

İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA YER ALAN DOĞAL SAYILARDA BASAMAK DEĞERİ KAVRAMININ FARKLI BOYUTLARDA İNCELENMESİ¹

THE INVESTIGATION IN DIFFERENT DIMENSIONS OF THE PLACE VALUE CONCEPT IN NATURAL NUMBERS IN PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS

Hilal KESER

Milli Eğitim Bakanlığı
Kurugöl 70.Yıl İlkokulu
hilalhcslymngl@hotmail.com
ORCID No: 0000-0002-7458-2096

Mehmet Hayri SARI

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Bölümü
mhsari@nevsehir.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-7159-2635

ÖZ

Geliş Tarihi:

25.01.2023

Kabul Tarihi:

20.02.2023

Yayın Tarihi:

31.03.2023

Anahtar Kelimeler

Basamak değeri
Matematik öğretim
programı
Ders kitabı

Keywords

Place value
primary school
mathematics
programme
textbook

Bu çalışma, ilkököl 1-4.sınıf matematik ders kitabında sayılar öğrenme alanı içerisinde yer alan doğal sayılar konusundaki basamak değeri kavramının Rogers'ın (2014) belirlemiş olduğu basamak değeri kavrayışı bileşenlerinden sayma, adlandırma, yeniden adlandırma, karşılaştırma, temsil etme, tahmin etme ve hesaplama açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel veri toplama tekniklerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ilkököl 1., 2., 3. ve 4.sınıf matematik ders kitapları incelenmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Rogers'ın zengin bir basamak değeri kavrayışı için belirlediği bileşenlerden adlandırma ve sayma 1.sınıftan 4.sınıfa kadar ders kitaplarında yer alırken, “yeniden adlandırma”nın alt boyutu olan “alışılmışın dışında ifade etme” ve “temsil etme”nin alt boyutu olan “standart/orantılı olmayan temsil” boyutlarının tüm sınıf düzeyindeki ders kitaplarında büyük ölçüde yer almadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte “karşılaştırma”, “hesaplama” boyutları ders kitaplarında yer alırken, “arasında” alt boyutuna daha az yer verilmiştir. İlkokul Matematik Programındaki (İMP) basamak değeri kavrayışına yönelik kazanımlar incelendiğinde ise Rogers'ın basamak değeri kavrayışı bileşenlerinden “alışılmışın dışında ifade” ve “standart/orantılı olmayan temsil” olmak üzere, adlandırma, sayma, karşılaştırma, hesaplama boyutları İMP'deki kazanımları karşılamaktadır.

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the concept of place value on natural numbers in the field of learning numbers in the primary school 1-4th grade mathematics textbook in terms of counting, naming, renaming, comparing, representing, estimating and calculation from which are the components of place value conception determined by Rogers (2014). Descriptive analysis method was used in the analysis of the data. According to the findings of the study, while counting and naming from which are the components determined by Rogers (2014) for a rich conception of the place value are included in the textbooks from the 1st to the 4th grade, “extraordinary expressing” which is the sub-dimension of “renaming” and “standard/non-proportional representation” which is the sub-dimension of “representing” have been determined that these sub-dimensions are largely not included in all-grade level textbooks. However, while “comparing” and “calculating” dimensions are included in the textbooks, “between” sub-dimension is given less place. When the acquisitions towards the conception of the place value in Primary School Mathematics Programme (IMP) were examined, while there is no “unusual expression” and “non-standard/non-proportional representation” from the components of Roger's (2014) place value conception; naming, counting, comparing and calculating dimensions meet the acquisitions in IMP.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1242098>

Atıf/Cite as: Keser, H. ve Sarı, M. H. (2023). İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarda basamak değeri kavramının farklı boyutlarda incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(1), 665-686.

¹ Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen “İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarda basamak değeri kavramının farklı boyutlarda incelenmesi” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Matematiğin temel konularından birisi sayılardır. Her ne kadar ilkökul öncesi dönemde çocuklar sayı ve sayı kavramına aşina olsalar da Türkiye’de formal olarak sayı kavramının öğretimine ilkökul birinci sınıftan itibaren başlanılmaktadır (Bkz. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Sayı öğretimi içerisinde önemli bir yere sahip olan basamak değeri ile ilgili kazanımlar ilkökul ikinci sınıf düzeyinde başlayıp, ilköğretimin sonuna dek devam edecek şekilde düzenlenmiştir. Büyük ve küçük sayıları kolayca okumayı ve sembollerle yazmayı sağlayan basamak değeri (BD), kullanılan sayı sisteminin ve aritmetiğin en önemli özelliklerinden biridir. BD kavramı matematiğin içerisinde yer alan soyut kavramlardan birisidir.

Araştırmacılar BD anlayışının iki temel yönüne vurgu yapmaktadırlar. Bunlar prosedürel (işlemsel) yön ve kavramsal yöndür (Herzog vd., 2019). BD’nin prosedürel yönünü ilk etapta çocukların öğrenmesi gereken becerileri yani, çoklukların sayılması, okunması ve yazılması içermektedir. BD’nin kavramsal yönünü ise, çocukların bu becerilerin neden geçerli olduğunu açıklayan temsillerine odaklanmaktadır. Kavramsal basamak değeri anlayışı prosedürel bilginin temelini oluşturup onu desteklemektedir (Herzog vd., 2019). Bu nedenle, BD kavramında kavramsal ve prosedürel anlamının etkili bir şekilde sağlanması ve birlikte ele alınması matematiği öğrenmede ve anlamada önemli bir rol oynamaktadır (Olkun ve Sarı, 2019; Sarı, Herzog, Olkun ve Fritz, 2021).

Yapılan çalışmalar, BD kavramının öğrenciler tarafından anlaşılmasının ileri dönem aritmetik işlemlerdeki başarısını da etkilediğini ortaya koymaktadır (Cheng ve Ho, 1997; Herzog, Ehlert ve Fritz, 2019; Moeller, Pixner, Zuber, Kaufmann ve Nuerk, 2011; Olkun ve Sarı, 2019). Çocukların BD yapısını anlaması, daha sonraki aritmetik beceriler için bir yapı taşı oluşturmakta ve bu durum da BD kavramının iyi anlaşılmasının ileri dönem için nasıl bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Dietrich vd., 2016). Olkun ve Sarı’nın (2019) yapmış olduğu çalışma bu görüşü destekler niteliktedir. Söz konusu çalışmaya göre öğrencilerin BD kavrayışları arttıkça aritmetik işlemlerdeki başarıları ve matematik başarıları da artmaktadır. Benzer şekilde yapılan farklı bir çalışmada (Cheng ve Ho, 1997), BD anlayışı ile toplama ve çıkarma becerileri arasında güvenilir bağlantılar olduğu ortaya konulmuştur. Çalışma bulgularında öğrencilerin BD kavrayışları puanları, zekâ puanlarının (IQ) etkileri kontrol edildikten sonra bile toplama puanı ve çıkarma puanı ile anlamlı bir korelasyonun varlığı devam etmiştir (Cheng ve Ho, 1997). Araştırmalar, öğrencilerin doğru veya tam olmayan sayı kavramları geliştirdiklerini ve bunun da hesaplama ve problem çözme konusundaki yeterliliklerini etkilediğini ortaya koymaktadır (Price, 1998). Basamak değerini anlamının sayı hissi gelişimi, tahmin becerisi ve zihinden işlem yapma becerilerini geliştirmek ve çok basamaklı işlemleri anlamak için önemli olduğu vurgulanmaktadır (Ross ve Sunflower, 1995). Bu kavramın anlaşılabilmesi, özellikle ilkökul öğrencisi için temeli basamak değerine dayanan temel aritmetik hesaplamalarında kavramsal anlayışı geliştirmelerini engelleyebilir ve yavaşlatabilir (Cooper ve Tomayako, 2011).

BD, sayılarla ilgili en soyut kavramlardan biri olduğu için, öğretimi de uzun bir zamana yayılmalıdır. Bu nedenle Türkiye’de sayı öğretimi ve sayı öğretimi içinde önemli bir yer tutan BD kavramının öğretimi ile ilgili hedefler ilköğretim sonuna dek sürecek şekilde düzenlenmiştir (Artut ve Tarım, 2006). Ancak BD kavramının ne zaman öğretilmesi gerektiğine dair alanyazında farklı görüşler mevcuttur. Çoğu eğitimci, basamak sisteminin altında yatan ilkeleri anlamının, olması gereken bir öğretim hedefi olduğu konusunda hemfikir olsalar da, bu anlamının ne zaman gerçekleşeceği ve uygun yönergenin ne zaman verilmesi gerektiği konusunda genellikle fikir birliğine varılamadığı görülmektedir (Ross, 1986). Paydar ve Sarı’nın (2019) farklı çalışmalardan derledikleri bulgulara göre; BD anlayışının verilmesi gereken sınıf düzeyi konusunda bir fikir birliğinin olmadığını görülmektedir. Örneğin McGuire, Kinzie, Kilday ve Whittaker (2010) BD kavramının erken dönemde öğretilmesinin ve bu dönemde çocukların onluk gruplama ve sıfır kavramının üstesinden geleceğini ifade etmektedirler. Iron (2002) ise, BD’nin anlaşılmasının karmaşık bir konu olduğunu ve ikinci sınıf düzeyinde verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Fuson ve Briars (1990), çok basamaklı sayılarda onluk taban kavramı için ekleme ve çıkarma etkinliklerinin önemli olduğu bu işlemlerin birinci sınıf için zor olduğunu belirtmektedirler. Kamii (1986) ise, BD kavramının erken verilmesinin çocukta onluk ve birlik kavramının ayrı ayrı yerleşmesine neden olabileceği ve çocuklar için BD kavramının öğretimi için ikinci sınıfın daha uygun olduğunu vurgulamaktadır (Akt. Paydar ve Sarı, 2019, s.100). Van de Walle ve arkadaşları (2012) ise bu konuda basamak değerinin tam olarak anlaşılması, ondalık sayı gösterimindeki devamı da dahil edilirse, ilk ve ortaokul süresince gelişeceğini ifade etmektedir. Doğal sayı kavramı için bu gelişimdeki en kritik dönemin anaokul öncesi eğitimden 3.sınıfa kadar olan dönem olduğunu ifade etmektedirler (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012, s. 187).

BD kavramı hangi sınıf düzeyinde verilirse verilsin Rogers (2014), öğretme ve öğrenme bağlamında BD’nin kavramsal yönü ile ilişkili bir eksikliğin olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle öğretmenlerin BD’nin yüzeysel

yönlerine odaklandıklarına (okuma, yazma, sayıları karşılaştırma) bundan dolayı BD kavramının öğrenciler tarafından da yüzeysel öğrenilmesine neden olduğunu ifade etmektedir. Tüm bu eksikliklerden dolayı Rogers (2014), zengin bir BD anlayışını oluşturabilmek için yedi bileşenli (sayma, temsil etme, adlandırma, yeniden adlandırma, karşılaştırma, tahmin etme, hesaplama) bir yapı ele almıştır. Bu bileşenler ve özellikleri şu şekildedir (Rogers 2014):

Sayma: Basamak değeri parçaları arasında ileri ve geri saymayı (örneğin, 45, 55, 65, onluk birimler kullanarak sayma) ifade eder.

Temsil Etme: Bir dizi materyal veya manipülatif kullanarak bir sayının değerini oluşturmak, onluklarla gruplama ve yeniden gruplama fikrini kullanarak sayıyı temsil etmek ve tanımlamak. Bu temsiller kanonik /standart (ör. 3 onluk ve 9 birlik 39) veya kanonik olmayan /standart olmayan (ör. 2 onluk ve 19 birlik 39'dur) olarak sunulabilir.

Adlandırma: Kelime ve sembollerle bir sayının okunması ve yazılmasını ifade eder (Örneğin. 75, "yetmiş beş" olarak yazılır). Basamak değeri sütunlarının adlandırılması gerekir.

Yeniden Adlandırma: Gruplama, yeniden gruplama ve bölümlenme fikirlerinden yararlanarak sayıları, manipülatif kullanmadan basamak değeri parçaları açısından birden çok şekilde yeniden adlandırılır (Örneğin, 1260 sayısı 126 onluk veya 12 yüzlük ve 6 onluk veya 1 bin ve 260'a eşittir).

Karşılaştırma: Sayılar arasındaki ilişkilerin anlaşılması amacıyla hangisinin daha büyük veya daha küçük olduğunu belirlemek için sayıların karşılaştırılmasıdır. Sayılar çarpımsal bir şekilde karşılaştırıldığında, örneğin 54'ün 10 katı 540 eder. Sayıların konumu basamakların artması veya azalması, sıfırın konumu, sayı doğrusunu tamamlama olarak ele alınmaktadır.

Tahmin Etme: Sayıların büyüklüğü ve sayı hissi kullanılarak makul tahminler yapılır (örneğin, bir sınıfı kaç portakal doldurur?). Sayı sisteminin yapısını anlamak için hesaplama tahminlerini kullanır (Örneğin 67, 95 ile çarpıldığında yaklaşık 6500, çünkü $67 \times 100 = 6700$ 'dür).

Hesaplama: Dört işlemi kullanarak basamak değeri sistemini anlamayı ifade eder (Örneğin, 45 ile 10'u çarparsak 450 yani $45 \times 10 = 450$, $45 + 100 = 145$; $120 / 10 = 12$)

Son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin BD kavramı konusunda başarısız olduğu görülmektedir (Kubanç ve Tertemiz, 2019; Paydar, 2018, Keser, 2020). Bu başarısızlıkta ders kitaplarının rolü olabilir mi? sorusu akıllara gelmektedir. Mevcut araştırmada Rogers (2014) tarafından zengin bir basamak değeri kavrayışını için sunulan 7 bileşenin (sayma, adlandırma, yeniden adlandırma, temsil etme, tahmin etme, karşılaştırma, hesaplama) ilkökul ders kitapları içerisinde ele alınışının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde aşağıda yer alan problem ve alt problemlere yanıt aranmıştır.

İlkokul 1., 2., 3. ve 4.sınıflar matematik ders kitaplarında yer alan sayılar öğrenme alanında basamak değeri kavramının sunulduğu farklı boyutlarda (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) nasıldır?

- 1) İlkokul 1.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan konular; basamak değeri kavramının boyutlarından sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama türleri açısından değerlendirildiğinde dağılımları nasıldır?
- 2) İlkokul 2.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan konular basamak değeri kavramının boyutlarından sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama türleri açısından değerlendirildiğinde dağılımları nasıldır?
- 3) İlkokul 3.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan konular basamak değeri kavramının boyutlarından sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama türleri açısından değerlendirildiğinde dağılımları nasıldır?
- 4) İlkokul 4.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan konular; basamak değeri kavramının boyutlarından sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama türleri açısından değerlendirildiğinde dağılımları nasıldır?
- 5) 1.sınıftan 4.sınıfa kadar basamak değeri kavramının boyutlarından sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama türleri açısından değerlendirildiğinde dağılımları nasıldır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırmaya yönelik veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Genel olarak doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Şimşek ve Yıldırım, 2018, s. 189). Hangi dokümanların önemli olduğu ve veri olarak kullanılabilmesi araştırma problemi ile ilişkilidir. Örnek vermek gerekirse, eğitim ile ilgili bir araştırma da veri kaynağı olarak; eğitim alanında ders kitapları, program yönergeleri, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, öğrenci rehberlik kayıt ve dosyaları, öğrenci ve öğretmen el kitapları, öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmî belgeler vb. (Bogdan ve Biklen, 1992; Goetz ve LeCompte, 1984 Akt. Şimşek ve Yıldırım, 2018). Bu doğrultuda çalışmada 2020-2021 eğitim-öğretim yılı içerisinde kullanılan ilkökul 1-4. sınıf matematik ders kitabı “basamak değeri kavrayışı” açısından ele alınarak incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu ilkökul 1-4.sınıflar matematik ders kitapları oluşturacaktır. Okutulacak ders kitaplarının özelliklerine bakıldığında; matematik 1.sınıf ders kitabının 208 sayfadan oluşup 2019 yılında özel bir yayınevi tarafından, matematik 2.sınıf ders kitabı 288 sayfadan oluşup 2019 yılında özel bir yayınevi tarafından, 3.sınıf matematik ders kitabı 288 sayfadan oluşup, özel bir yayınevi tarafından 2019 yılında, matematik 4.sınıf ders kitabının da 304 sayfadan oluşup, 2019 yılında özel bir yayınevi tarafından basıldığı görülmektedir. Hazırlanan ders kitapları 5 yıl süre ile okullarda okutulmaktadır.

Verileri Toplama

Araştırma verilerinin toplanmasında nitel veri toplama tekniklerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Bu çalışmada ders kitapları analiz edilirken doğal sayılarda basamak değeri kavramını içeren konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme soruları ele alınmıştır. Ölçme ve değerlendirme başlığı altında “Araştırmalar”, “Sıra Sizde”, “Ünite Değerlendirme Soruları”na yer verilmiştir. Ders kitaplarının analizi sırasında “Doğal sayılarda basamak değeri” konu alan bölümler belirlenmiştir. Bölümlerdeki konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme Rogers’ın (2014) sınıflamasına göre ele alınmış ve sınıflamada yer alan boyutlar ve alt boyutlar sayılarak frekans sayıları oluşturulmuştur. Oluşturulan frekanstan sonra içeriklerin yüzdesi hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, elde edilmiş olan verilerin önceden belirlenmiş konular çerçevesinde özetlenmesi ve yorumlanmasıdır. Betimsel analizde hedef bulguları okuyucuya bir düzen içinde ve yorumlanmış şekilde sunabilmektir (Şimşek ve Yıldırım, 2018, s. 239). Çalışmanın betimsel analiz olmasının sebebi Rogers’ın (2014) yapmış olduğu sınıflandırmanın (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) kullanılmış olmasıdır.

Bulgular

Bu bölümde ilkökul 1. 2. 3. ve 4.sınıf matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme uygulamalarının basamak değeri kavrayışı açısından nasıl ele alındığına ait bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Sınıf Matematik Ders Kitabında Doğal Sayılarda Basamak Değeri Kavramı

Araştırmanın ilk alt problemi olan; “İlkökul 1.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan basamak değeri kavramı farklı boyutlarda (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) ders kitaplarında nasıl sunulmaktadır? sorusuna ait bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Birinci Sınıf Ders Kitabındaki Sayılar Öğrenme Alanının Basamak Değeri Kavrayışı Açısından İncelenmesine ait Bulgular

Boyut	Alt Boyut	Konu Anlatımı		Etkinlik/Örnek		Ölçme ve Değerlendirme	
		f	%	f	%	f	%
Sayma	İleri Sayma	40	18.34	6	2.75	18	8.25
	Geri Sayma	6	2.75	1	0.45	3	1.37
Adlandırma	Okuma	28	12.84	1	0.45	10	4.58
	Yazma	17	7.79	2	0.91	12	5.50
Yeniden Adlandırma	Alışılmış Şekilde İfade Etme	3	1.37	0	0	8	3.66
	Alışılmıyışın Dışında İfade	0	0	0	0	0	0
Temsil Etme	Standart/Orantılı Temsil	57	26.14	15	6.88	37	16.97
	Standart/Orantılı Olmayan Temsil	0	0	0	0	0	0
Karşılaştırma	Büyük	15	6.88	1	0.45	11	5.04
	Küçük	18	8.25	0	0	10	4.58
	Arasında	2	0.91	0	0	6	2.75
Tahmin Etme	İşleme Dayalı Tahmin	1	0.45	0	0	0	0
	Ölçüme Dayalı Tahmin	0	0	0	0	0	0
Hesaplama	Toplama İşlemi	16	7.33	19	8.71	31	14.22
	Çıkarma İşlemi	9	4.12	9	4.12	21	9.63
	Çarpma İşlemi	-	-	-	-	-	-
	Bölme İşlemi	-	-	-	-	-	-

Not. Veriler İlkokul Birinci Sınıf Matematik Ders Kitabından elde edilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde ilkökul 1.sınıf ders kitabında yer alan sayılar ünitesinde Rogers'ın (2014) yapmış olduğu sınıflama içerisinde en fazla "Temsil etme" boyutuna yer verildiği tespit edilmiştir. Bu boyutta konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme çalışması toplam 109 tane (%49.99)'dir. "Temsil etme" boyutun alt boyutu olan "standart/orantılı olmayan temsil boyutuna" ise yer verilmediği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra "yeniden adlandırma" boyutunun alt boyutu olan "alışılmışın dışında ifade etme" boyutuna da yer verilmediği görülmektedir. Ders kitabında en fazla ele alınan diğer bir boyut ise "Sayma" boyutudur. Bu boyut konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme çalışması içerisinde toplamda 74 (%33.91) tane yer almaktadır. 1.sınıf matematik ders kitabında "sayma" boyutu içerisinde yer alan "ileri sayma" ve "geri sayma" ve "standart orantılı temsil" boyutuna yönelik konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme örnekleri Şekil 1-4'te sunulmuştur.



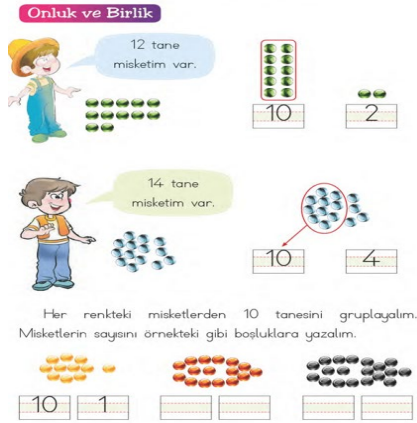
(MHG Yayınevi, 2018, s.141)

Şekil 1. Konu Anlatımı İçinde İleri Sayma Alt Boyutuna Örnek



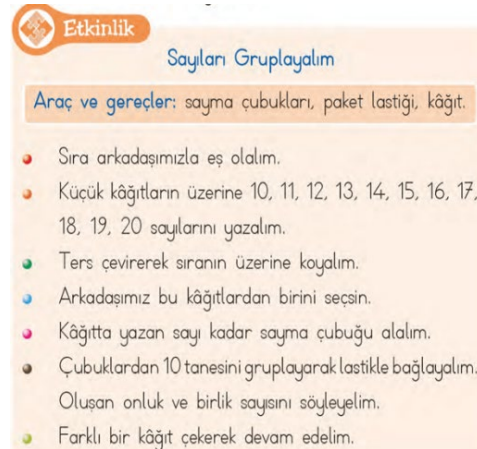
(MHG Yayınevi, 2018, s.50)

Şekil 2. Konu Anlatımı İçinde Geri Sayma Alt Boyutuna Örnek



(MHG Yayınevi, 2018, s. 60)

Şekil 3. Konu Anlatımı İçinde Alışılmış Şekilde İfade Etme Alt Boyutuna Örnek



(MHG Yayınevi, 2018, s.62)

Şekil 4. Etkinlik İçinde Standart/Orantılı Temsil Etme Alt Boyutuna Örnek

İkinci Sınıf Matematik Ders Kitabında Doğal Sayılarda Basamak Değeri Kavramı

Araştırmanın ikinci alt problemi olan; “İlkokul 2.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan basamak değeri kavramı farklı boyutlarda (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) ders kitaplarında nasıl sunulmaktadır? sorusuna ait bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. İkinci Sınıf Ders Kitabındaki Sayılar Öğrenme Alanının Basamak Değeri Kavrayışı Açısından İncelenmesine ait Bulgular

Boyut	Alt Boyut	Konu Anlatımı		Etkinlik /Örnek		Ölçme ve Değerlendirme	
		f	%	f	%	f	%
Sayma	İleri Sayma	11	2.23	29	5.89	29	5.89
	Geri Sayma	0	0	9	1.82	7	1.42
Adlandırma	Okuma	0	0	56	11.38	10	4.58
	Yazma	0	0	14	2.84	29	5.59
Yeniden Adlandırma	Alışılmış Şekilde İfade Etme	0	0	7	1.42	24	4.87
	Alışılmıyışın Dışında İfade	0	0	0	0	0	0
Temsil Etme	Standart/Orantılı Temsil	14	2.84	62	12.60	17	3.45
	Standart/Orantılı Olmayan Temsil	0	0	0	0	0	0
Karşılaştırma	Büyük	2	0.40	12	2.43	13	2.64
	Küçük	3	0.60	9	1.82	14	2.84
	Arasında	0	0	2	0.40	2	0.40
Tahmin Etme	İşleme Dayalı Tahmin	7	1.42	8	1.62	35	7.11
	Ölçüme Dayalı Tahmin	0	0	0	0	0	0
Hesaplama	Toplama İşlemi	4	0.81	28	5.69	94	19.10
	Çıkarma İşlemi	5	1.01	31	6.30	88	17.88
	Çarpma İşlemi	11	2.23	47	9.55	32	6.50
	Bölme İşlemi	3	0.60	14	2.84	44	8.94

Not. Veriler İlkokul İkinci Sınıf Matematik Ders Kitabından elde edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde ilkokul ikinci sınıf ders kitabında yer alan sayılar ünitesinde Rogers'ın (2014) yapmış olduğu sınıflama içerisinde en fazla "Hesaplama" (%81.45) ve "Adlandırma" boyutuna (%21.23) yer verildiği tespit edilmiştir. Bu sınıf seviyesinde "standart/orantılı olmayan temsil" ve "alışılmışın dışında ifade etme" becerisine yer verilmediği tespit edilmiştir.

İkinci sınıf matematik ders kitabında "hesaplama" ve "adlandırma" boyutu içerisinde yer alan konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme örnekleri Şekil 5-8'de sunulmuştur.

1. Örnek

Mehmet Öğretmen, öğrencileri dönem boyunca derslerde aktif katılım gösterdikleri, sınıf ve okul kurallarına uydukları için onları ödüllendireceğine dair öğrencilerine söz veriyor. Sözünü tutmak için ertesi gün karşılaştığı baloncunun elindeki balonların hepsini almaya karar veriyor. Baloncunun elinde kaç tane balon olduğunu belirtelim.



Baloncunun elinde 1 tane onluk 4 tane birlik balon grubu vardır.

Onluklar	Birlikler
1 onluk	4 birlik
14	

Baloncunun elinde 14 tane balon vardır.

(Tekno Artı Yayınevi, 2019, s.20)

Şekil 5. Etkinlik/Örnek İçinde Okuma Alt Boyutuna Örnek

Sude ve İpek yakın iki arkadaşdır. Sude'nin 22 ve İpek'in 23 boncuğu vardır. Boncuklarını birleştirerek ortak bir kolye yapıyorlar.



- Hangisinin boncuk sayısı daha fazladır?
- Toplam boncuk sayısı kaçtır?

(Tekno Artı Yayınevi, 2019, s.84)

4 Aşağıdaki sayıları oluşturan rakamların basamak değerlerini ve sayıların okunuslarını yazınız.

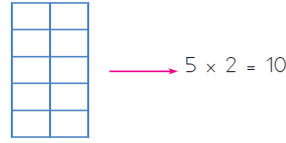
Sayı	95	Sayı	73
Basamak değeri		Basamak değeri	
Okunuşu:		Okunuşu:	

(Tekno Artı Yayınevi, 2019, s.53)

Şekil 6. Ölçme ve Değerlendirme İçinde Okuma ve Yazma Alt Boyutuna Örnek

3. Örnek

Aşağıdaki şekillerde kaç tane kare olduğunu belirtelim.



5 tane 2



2 tane 5

Buradan $5 \times 2 = 2 \times 5$ olarak yazılabilir.

(Tekno Artı Yayınevi, 2019, s.168)

Şekil 7. Konu Anlatımı İçinde Hesaplama Boyutuna Örnek Şekil 8. Etkinlik/Örnek içinde Hesaplama Boyutuna Örnek

Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitabında Doğal Sayılarda Basamak Değeri Kavramı

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan; "İlkokul 3.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan basamak değeri kavramı farklı boyutlarda (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) ders kitaplarında nasıl sunulmaktadır? sorusuna ait bulgular ve yorumlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Üçüncü Sınıf Ders Kitabındaki Sayılar Öğrenme Alanının Basamak Değeri Kavrayışı Açısından İncelenmesine ait Bulgular

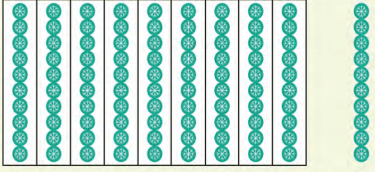
Boyut	Alt Boyut	Konu Anlatımı		Etkinlik /Örnek		Ölçme ve Değerlendirme	
		f	%	f	%	f	%
Sayma	İleri Sayma	1	0.18	30	5.59	16	2.98
	Geri Sayma	0	0	2	0.37	3	0.55
Adlandırma	Okuma	18	3.35	74	13.80	11	2.05
	Yazma	1	0.18	40	7.46	21	3.91
Yeniden Adlandırma	Alışılmış Şekilde İfade Etme	0	0	2	0.37	2	0.37
	Alışılmıyın Dışında İfade	0	0	0	0	0	0
Temsil Etme	Standart/Orantılı Temsil	4	0.74	52	9.70	5	0.93
	Standart/Orantılı Olmayan Temsil	2	0.37	4	0.74	5	0.93
Karşılaştırma	Büyük	5	0.93	23	4.29	19	3.54
	Küçük	0	0	17	3.17	13	2.42
	Arasında	0	0	1	0.18	0	0
Tahmin Etme	İşleme Dayalı Tahmin	2	0.37	5	0.93	16	2.98
	Ölçüme Dayalı Tahmin	0	0	0	0	0	0
Hesaplama	Toplama İşlemi	15	2.79	38	7.08	85	15.85
	Çıkarma İşlemi	13	2.42	15	2.79	55	10.26
	Çarpma İşlemi	10	1.86	38	7.08	77	14.36
	Bölme İşlemi	5	0.93	10	1.86	39	7.27

Not. Veriler İlkokul Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitabından elde edilmiştir.

İlkokul 3.sınıf ders kitabında yer alan sayılar ünitesinde Rogers'ın (2014) yapmış olduğu sınıflama içerisinde "Hesaplama" boyutunun konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde toplam 400 tane (%74.55) olduğu görülmektedir (Tablo 3). Bu boyutun ardından en fazla "Adlandırma" boyutuna yer verilmiştir. Bu boyut konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde toplam 165 tane (%30.75)'dir. Bu sınıf seviyesinde de en az "Yeniden adlandırma" boyutunun ele alındığı tespit edilmiştir (%0.74). "Hesaplama" ve "Adlandırma" boyutu içerisinde yer alan konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme örnekleri Şekil 9-12'de sunulmuştur.

BİRLİKTE YAPALIM

- Araç ve gereçler:** karton, yapıştırıcı, sayma pulu.
 • Kartonun üzerine 9 bölümden oluşan bir tablo çizelim.
 • Her bir bölüme 10 tane sayma pulu yapıştıralım.



- Tabloda kaç tane pul olduğunu söyleyelim.
 • Daha sonra 10 puldan bir grup daha oluşturalım.
 • Oluşturduğumuz gruptaki pulları da diğer pullara eklediğimizde kaç tane pul olur? Söyleyelim.
 • Bu sayıyı nasıl okuyup yazabiliriz? Tartışalım. Arkadaşlarımızın görüşlerine saygı duyalım.

(ADA Yayınevi, 2018, s.12)

Şekil 9. Etkinlik/Örnek İçinde Okuma Alt Boyutuna Örnek

TOPLAMA İŞLEMİ YAPALIM



Olimpiyat oyunları, dört yılda bir yapılır. Sporcular ülkelerini temsil etmek için farklı dallardaki spor müsabakalarına katılırlar.

Ülkemizden, 2012 Londra Olimpiyat Oyunları'na 114 sporcu, 2016 Rio Olimpiyat Oyunları'na 103 sporcu katılmıştır.

(www.olimpiyatkomitesi.org.tr)



- Ülkemizden, Londra ve Rio Olimpiyat Oyunları'na toplam kaç sporcunun katıldığını hangi işlemi yaparak bulabilirsiniz? Tartışınız.

(ADA Yayınevi, 2018, s.45)

Şekil 11. Konu Anlatımı İçinde Toplama İşlemi Alt Boyutuna Örnek

DOĞAL SAYILARI OKUYALIM VE YAZALIM



Geçmiş ile gelecek arasında iletişim sağlayabilecek uzunlukta doğal ömre sahip olan ağaçlar anıt ağaçlardır. Mersin ili, Cocakdere vadisinde bulunan Koca Katran Anıt Ağacı 625 yaşındadır.

(mersinkulturizm.gov.tr)



- Koca Katran Anıt Ağacı'nın yaşını belirten doğal sayı kaç basamaklıdır?

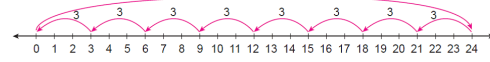
(ADA Yayınevi, 2018, s.12)

Şekil 10. Konu Anlatımı İçinde Okuma Alt Boyutuna Örnek

ÖRNEK

Sınıfımızda 24 öğrenci vardır. Her sıraya üçerli oturduğumuzda kaç sıranın dolacağını bulalım.

Kaç tane sıranın dolacağını sayı doğrusu üzerinde 24'ü 3'e bölerek bulalım.



Bölme işlemini yapalım.

$$\begin{array}{r} \text{onluk} \\ \text{birlik} \\ \text{bölünen} \rightarrow 24 \overline{) 24} \\ \underline{00} \\ \text{kalan} \end{array} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{bölen} \\ \leftarrow \text{bölüm} \end{array}$$

2'nin içinde 3'ü ararız. Olmadığı için 24'ün içinde 3'ü ararız. 24'ün içinde 3, 8 kere vardır. 8'i bölüme yazarız. 8 ile 3'ü çarpıp 24 eder. Sonucu bölünen sayının altına yazarız ve çıkarırız.

Her sırada üçerli oturduğunda 8 sıra dolar.

(ADA Yayınevi, 2018, s.133)

Şekil 12. Etkinlik/Örnek İçinde Bölme İşlemi Alt Boyutuna Örnek

Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitabında Doğal Sayılarda Basamak Değeri Kavramı

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan; "İlkokul 4.sınıflar matematik ders kitabı sayılar öğrenme alanında yer alan basamak değeri kavramı farklı boyutlarda (sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma ve hesaplama) ders kitaplarında nasıl sunulmaktadır?" sorusuna ait bulgular ve yorumlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Dördüncü Sınıf Ders Kitabındaki Sayılar Öğrenme Alanının Basamak Değeri Kavrayışı Açısından İncelenmesine ait Bulgular

Boyut	Alt Boyut	Konu Anlatımı		Etkinlik /Örnek		Ölçme ve Değerlendirme	
		f	%	f	%	f	%
Sayma	İleri Sayma	2	0.43	6	1.30	20	4.33
	Geri Sayma	0	0	2	0.43	6	1.30
Adlandırma	Okuma	15	3.25	41	8.89	11	2.38
	Yazma	0	0	15	3.25	59	12.79
Yeniden Adlandırma	Alışılmış Şekilde İfade Etme	0	0	0	0	0	0
	Alışılmıyın Dışında İfade	0	0	0	0	0	0
Temsil Etme	Standart/Orantılı Temsil	2	0.43	10	2.16	11	2.38
	Standart/Orantılı Olmayan Temsil	0	0	2	0.43	4	0.86
Karşılaştırma	Büyük	2	0.43	4	0.86	16	3.47
	Küçük	0	0	3	0.65	17	3.68
	Arasında	0	0	0	0	0	0
Tahmin Etme	İşleme Dayalı Tahmin	6	1.30	9	1.95	32	6.94
	Ölçüme Dayalı Tahmin	0	0	0	0	0	0
Hesaplama	Toplama İşlemi	24	5.20	30	6.50	55	11.93
	Çıkarma İşlemi	10	2.16	22	4.77	51	11.06
	Çarpma İşlemi	7	1.51	42	9.11	93	20.17
	Bölme İşlemi	9	1.95	58	12.58	57	12.36

Not. Veriler İlkokul Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitabından elde edilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde ilkökul 4.sınıf ders kitabında yer alan sayılar ünitesinde Rogers'ın (2014) yapmış olduğu sınıflama içerisinde "Hesaplama" becerisini geliştirmeye yönelik konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde toplam 458 tane (%99.3) uygulamanın yer aldığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra "hesaplama" boyutunun ardından en fazla "Adlandırma" boyutunun konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde 141 tane (%30.56) yer aldığı tespit edilmiştir. Bu sınıf seviyesinde "Yeniden adlandırma" boyutuna ise rastlanmadığı tespit edilmiştir. "Hesaplama" ve "Adlandırma" boyutu içerisinde yer alan konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme örnekleri Şekil 13-16'da sunulmuştur.

4, 5 ve 6 Basamaklı Doğal Sayılar



Bir ilçede, ilçenin düşman işgalinden kurtuluşunu kutlamak için yapılan etkinliğe 999 kişi katılmıştır. Etkinliğe 1 kişi daha katılırsa etkinlikte bulunan kişi sayısı üç basamaklı bir sayı olarak ifade edilebilir mi? Nedenini açıklayınız.

(ATA Yayınevi, 2018, s.10)

Şekil 13. Konu Anlatımı İçinde Okuma Alt Boyutuna Örnek

Örnek

Üç bin yirmi bir

Seksen altı bin dört yüz üç

Beş yüz on sekiz bin iki yüz kırk sekiz

Yukarıda okunusları verilen doğal sayıları yazalım. Doğal sayıların kaç basamaklı olduklarını belirleyelim.

• Üç bin yirmi bir: 3021

3021 doğal sayısı dört basamaklıdır.

• Seksen altı bin dört yüz üç: 86 403

86 403 doğal sayısı beş basamaklıdır.

• Beş yüz on sekiz bin iki yüz kırk sekiz: 518 248

518 248 doğal sayısı altı basamaklıdır.

(ATA Yayınevi, 2018, s.12)

Şekil 14. Konu Anlatımı İçinde Yazma Alt Boyutuna Örnek

Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi



Serpil, yaz tatili boyunca 2000 soru çözmeyi planladı. Serpil, 1205 soru çözdü.

Serpil, yaz tatili boyunca kaç soru daha çözmesi gerektiğini belirlerken hangi işlemi yapmalıdır? Açıklayınız.

(ATA Yayınevi, 2018, s.40)

Şekil 15. Konu Anlatımı İçinde Hesaplama Boyutuna Örnek

Etkinlik

Araç ve Gereç: 10 eş küçük kâğıt, kalem.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

• 10 eş kâğıda rakamları yazalım.

• Kâğıtları, rakamlar görünmeyecek şekilde ters çevirelim.

• Üç adet kâğıt seçelim.

→ Seçtiğiniz kâğıtlardaki rakamlarla oluşturulabilecek en küçük doğal sayıyı not ediniz.

• Üç adet daha kâğıt seçelim.

→ Seçtiğiniz kâğıtlardaki rakamlarla oluşturulabilecek en küçük doğal sayıyı not ediniz.

→ Not ettiğiniz sayıları toplayınız.

→ Toplama işlemi yaparken kullandığınız yöntemi açıklayınız.

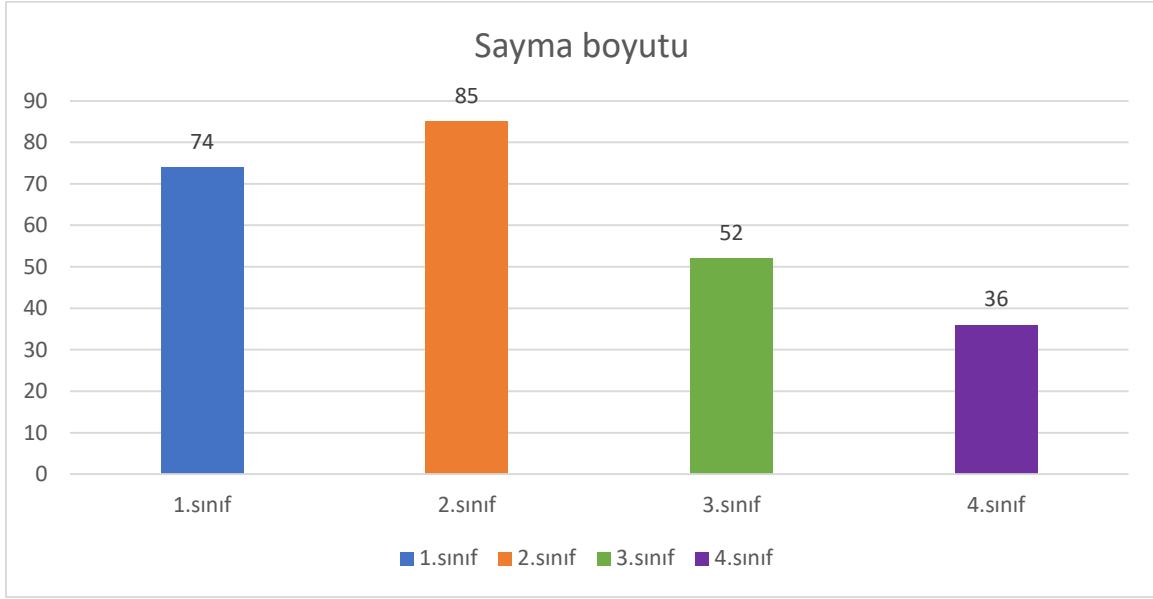
→ Aynı yöntemle dört basamaklı iki doğal sayı toplanabilir mi? Açıklayınız.

(ATA Yayınevi, 2018, s.34)

Şekil 16. Etkinlik/Örnek İçinde Hesaplama Boyutuna Örnek

Birinci Sınıftan Dördüncü Sınıfa Kadar Basamak Değeri Kavramının Boyutlarının Dağılımları

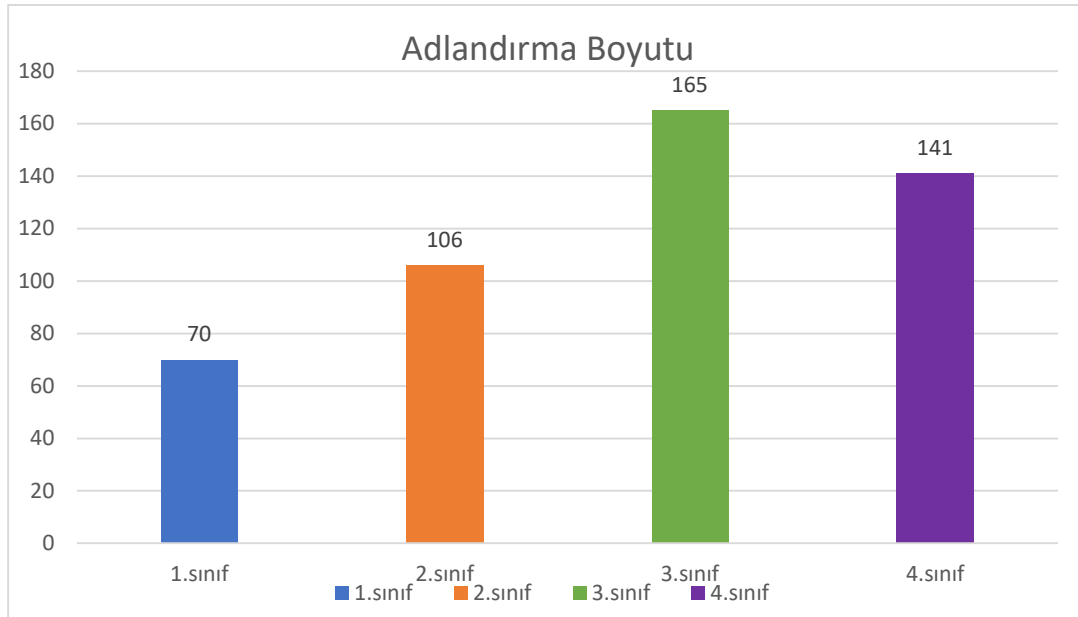
Araştırmanın son alt probleminde 1.sınıftan 4.sınıfa kadar sayılar öğrenme alanı içerisinde yer alan basamak değeri konusunun Rogers'ın (2014) sınıflaması çerçevesinde karşılaştırılması amaçlanmıştır. 1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın sayma boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 17'de verilmiştir.



Şekil 17. 1-4.Sınıf Sayma Boyutunun Dağılımı

Şekil 17'ye bakıldığında “sayma” boyutunun 1.sınıfta konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde 74 kez yer aldığı görülürken, bu boyut 2.sınıfta 85 kez yer almaktadır. Sayma boyutu 3.sınıfta konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde 52 kez yer alırken, 4.sınıfta 36 kez yer almıştır. Sayma boyutunun sınıf seviyesi arttıkça kullanımının azaldığı tespit edilmiştir.

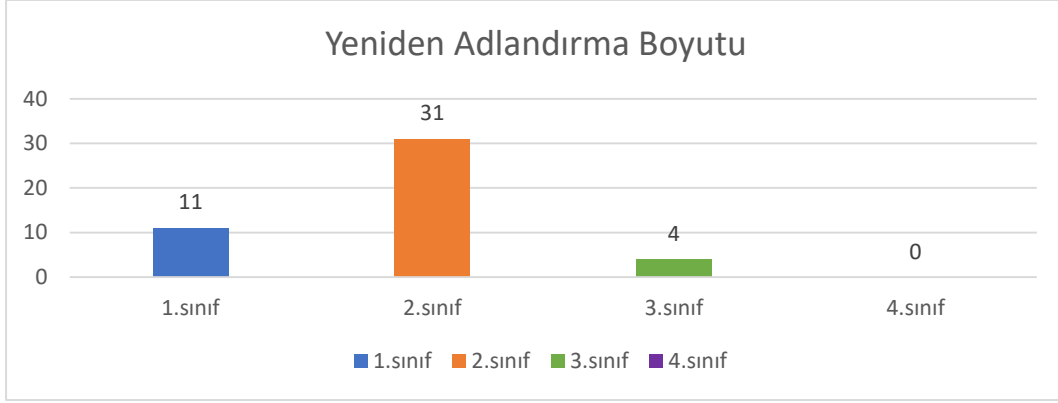
1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers’ın adlandırma boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 18’de verilmiştir.



Şekil 18. 1-4.Sınıf Adlandırma Boyutunun Dağılımı

Şekil 18’e bakıldığında “adlandırma” boyutunun 1.sınıfta 70 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 106 kez yer aldığı görülmektedir. Boyuta 3.sınıfta 165 kez yer verilirken 4.sınıfta 141 kez yer verilmiştir. Adlandırma boyutunun 1.sınıftan 3.sınıfa kadar arttığı görülmektedir.

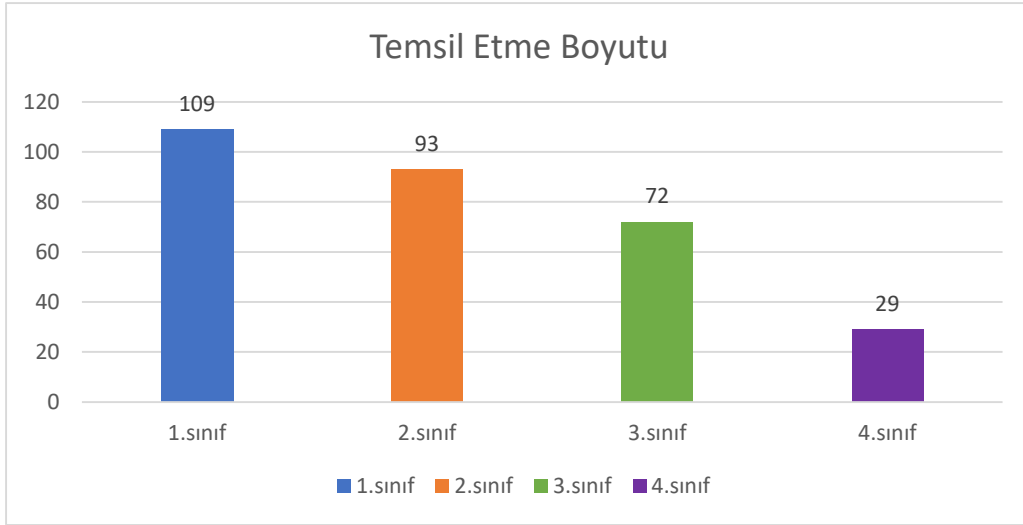
1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın yeniden adlandırma boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 19'da verilmiştir.



Şekil 19. 1-4.Sınıf Yeniden Adlandırma Boyutunun Dağılımı

Şekil 19'a bakıldığında "yeniden adlandırma" boyutunun 1.sınıfta 11 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 31 kez yer aldığı görülmektedir. Boyuta 3.sınıfta 4 kez yer verilirken 4.sınıfta rastlanılmamıştır.

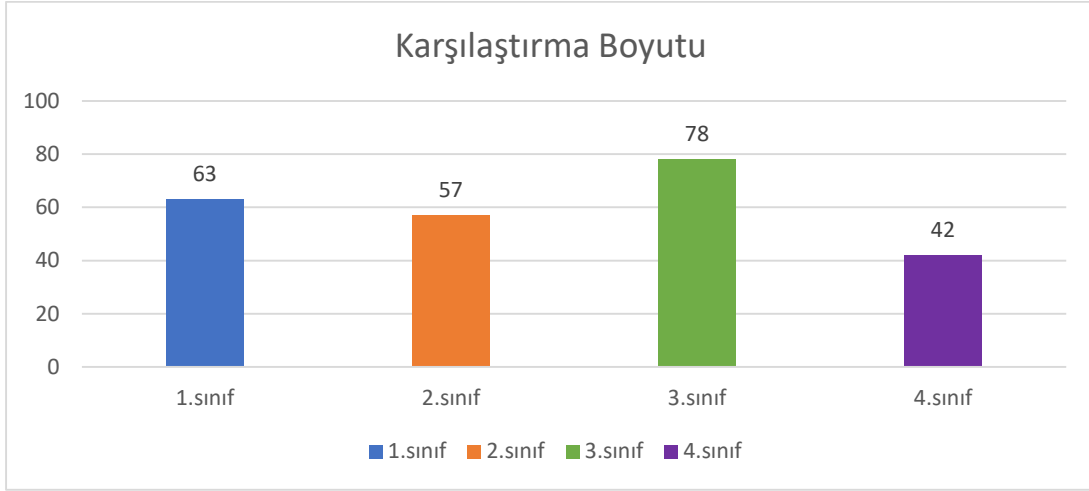
1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın temsil etme boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 20'de verilmiştir.



Şekil 20. 1-4.Sınıf Temsil Etme Boyutunun Dağılımı

Şekil 20'ye bakıldığında "temsil etme" boyutunun 1.sınıfta 109 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 93 kez yer aldığı görülmektedir. Boyuta 3.sınıfta 72 kez yer verilirken 4.sınıfta 29 kez yer verilmiştir. "Temsil etme" boyutunun 1.sınıftan 4.sınıfa kadar azaldığı görülmektedir.

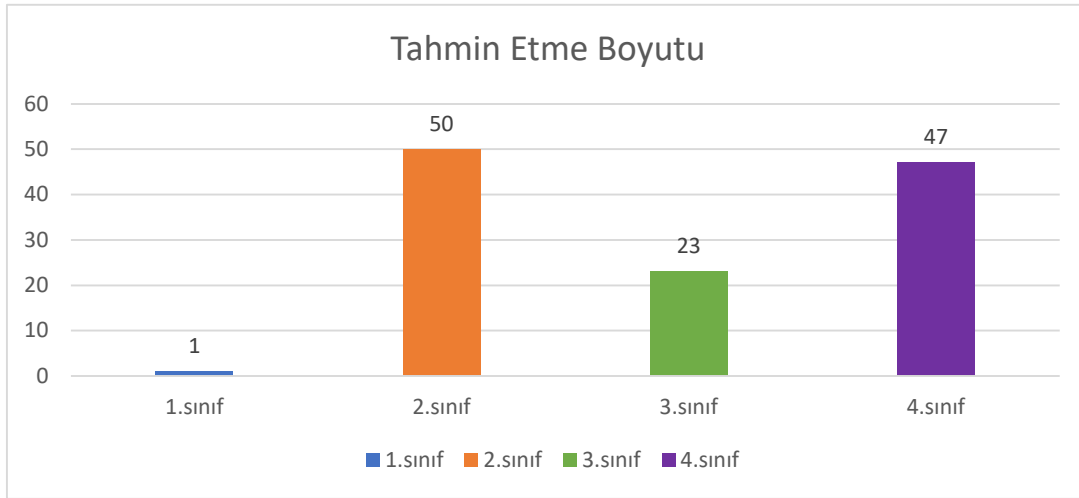
1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın karşılaştırma boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 21'de verilmiştir.



Şekil 21. 1-4.Sınıf Karşılaştırma Boyutunun Dağılımı

Şekil 21'e bakıldığında "karşılaştırma" boyutunun 1.sınıfta 63 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 57 kez yer aldığı görülmektedir. Boyuta 3.sınıfta 78 kez yer verilirken 4.sınıfta 42 kez yer verilmiştir. "Karşılaştırma" boyutunun en fazla 3.sınıfta yer aldığı görülmektedir.

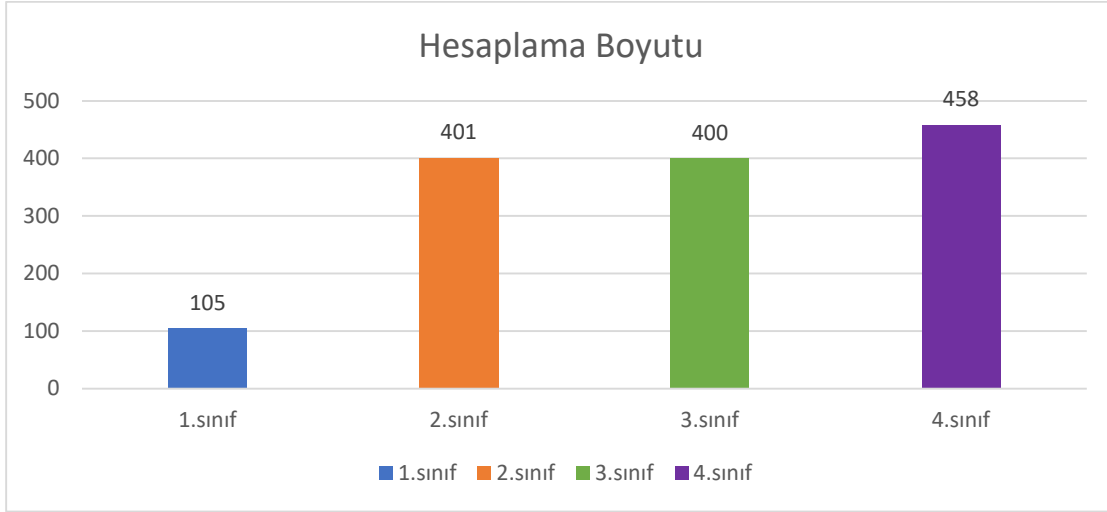
1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın tahmin etme boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 22'de verilmiştir.



Şekil 22. 1-4.Sınıf Tahmin Etme Boyutunun Dağılımı

Şekil 22'ye bakıldığında "tahmin etme" boyutunun 1.sınıfta 1 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 50 kez yer aldığı görülmektedir. Boyuta 3.sınıfta 23 kez yer verilirken 4.sınıfta 47 kez yer verilmiştir. "Tahmin etme" boyutunun en fazla 2.sınıfta yer aldığı görülmektedir.

1.sınıftan 4.sınıfa kadar olan ders kitaplarında Rogers'ın hesaplama boyutu açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Şekil 23'te verilmiştir.



Şekil 23. 1-4.Sınıf Hesaplama Boyutunun Dağılımı

Şekil 23'e bakıldığında “hesaplama” boyutunun 1.sınıfta 105 kez yer aldığı, 2.sınıfta ise 401 kez yer aldığı görülmektedir. Hesaplama boyutuna 3.sınıfta 400 kez yer verilirken 4.sınıfta 458 kez yer verilmiştir. “Hesaplama” boyutunun en fazla 4.sınıfta yer aldığı görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Zengin bir basamak değeri kavrayışı için Rogers (2014) tarafından sunulan yedi bileşenli yapının (sayma, adlandırma, yeniden adlandırma, temsil etme, tahmin etme, karşılaştırma, hesaplama) ilkökul matematik ders kitaplarında ele alınışına yönelik ortaya konulan araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1.sınıf ders kitabında *sayma* boyutuna yönelik ileri sayma çalışmaları geri sayma çalışmalarıyla karşılaştırıldığında görece daha fazladır. Geri saymaya yönelik uygulamaların, ileri saymaya göre konu anlatımı, etkinlik/örnek ve ölçme ve değerlendirme içerisinde az olduğu görülmüştür. Birinci sınıfa benzer şekilde 2.sınıf matematik ders kitabı incelendiğinde aynı durumun geçerli olduğu görülmektedir. Buradaki etkinlik/örnek ve ölçme değerlendirme içinde de geri sayma çalışmalarının ileri sayma çalışmalarına oranla daha az olduğu görülmektedir. Geri sayma alt boyutu konu anlatımı içinde yer almazken etkinlik/örnek ve ölçme değerlendirme içinde yer almıştır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda mevcut araştırmadan elde edilen bulgulara paralel olarak öğrencilerin geri sayma çalışmalarında eksik olduğu ortaya konulmuştur (Paydar ve Işık Tertemiz, 2021). Bununla birlikte öğrencilerin soruların doğru çözümünde strateji olarak en az sayma stratejisini kullandıklarını görülmektedir (Kubanç, 2019). Bu durum Matematik Dersi Öğretim Programında 1. sınıflar için sadece “20’ye kadar (20 dâhil) ikişer ileriye, birer ve ikişer geriye sayar”(M.1.1.1.4) kazanımının olması durumuyla da açıklanabilir.

Hâlbuki geriye yönelik sayma çalışmaları ileriye yönelik sayma çalışmaları kadar büyük öneme sahiptir. Çünkü çıkarma işlemi ve bölme işlemleri öğrencilere kazandırılırken geriye doğru sayma becerisine sahip olmaları gerekir. Birgin, Gürbüz ve Memiş (2022) öğrencilerin sayma becerilerinin basamak değerini anlama ve doğal sayılarda toplama işlemi ile ilgili performansları arasında ilişkinin olduğunu ifade etmektedirler. Van de Walle vd. de (2012) sayma çalışmalarının BD anlayışının geliştirilmesinde ya da sayma/sayı kavramının geliştirilmesinde büyük öneme sahip olduğunu vurgulamaktadırlar.

Rogers’ın sınıflandırmasındaki “adlandırma” boyutu ele alındığında ise; 1.sınıf ders kitabında okuma ve yazma alt boyutlarına ait çalışmaların ağırlıklı olarak konu anlatımı ve ölçme ve değerlendirme içinde yer aldığı görülmektedir. 2.sınıfta okuma ve yazma boyutuna konu anlatımı içerisinde yer verilmezken etkinlik/örnek ve ölçme değerlendirme içerisinde daha çok yer verilmiştir. 3.sınıfta okuma ve yazma boyutunun tüm başlıklar altında ele alındığı görülmüştür. 4.sınıfta yazma boyutunun konu anlatımı içerisinde yer almadığı, diğer tüm başlıklarda ele alındığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda adlandırma boyutunun okuma ve yazma alt boyutlarının tüm sınıf seviyelerinde yer aldığı söylenebilir.

Yapılan BD çalışmalarında öğrencilerin sayıları okuma ve yazma çalışmalarındaki başarıları farklılık göstermektedir. Örneğin Kubanç (2019) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin en yüksek başarıyı doğal sayıları okuma ve yazmaya yönelik kazanımlarda gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu alandaki başka bir çalışmada öğrencilerin okuma (%88.8) ve yazma (%87.1) alt boyutunda tam öğrenme sınırına (en az %70) ulaştıklarını ortaya koymuştur (Paydar, 2018). Paydar ve Sarı'nın (2019) çalışması da bu sonuçları desteklemektedir. Buna karşın Keser'in (2021) 4.sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada ise, öğrencilerin yarısının (%50) sözel olarak verilmiş sayının okunuşunu yazamama konusunda hata yaptığı ortaya konulmuştur.

Basamak değeri bileşenlerinin bir diğer boyutu olan *yeniden adlandırma* ise, 1.sınıf ders kitabında alışılmış şekilde ifade etme becerisi konu anlatımı ve ölçme değerlendirme içinde yer alırken, etkinlik/örnek içerisinde yer almadığı tespit edilmiştir. Yeniden adlandırma boyutunun diğer alt boyutu olan alışılmışın dışında ifade etme becerisine ise ders kitabı içerisinde yer verilmediği ortaya konulmuştur. 2.sınıf ders kitabı incelendiğinde alışılmış şekilde ifade etme becerisinin konu anlatımı hariç diğer başlıklarda ele alındığı belirlenmiştir. Bu sınıf seviyesinde de alışılmışın dışında ifade etme becerisine yer verilmediği görülmektedir. 3.sınıf ders kitabı incelendiğinde bu sınıf seviyesinde de alışılmış şekilde ifade etme becerisinin konu anlatımı hariç etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içerisinde yer aldığı tespit edilirken, alışılmışın dışında ifade etme becerisine yer verilmediği ortaya konulmuştur. 4.sınıfta ise yeniden adlandırma boyutuna ait alt boyutların ele alınmadığı tespit edilmiştir. Yeniden adlandırma boyutunun ders kitaplarında yer almaması Matematik Dersi Öğretim Programındaki (MDÖP, 2018) kazanımlara bağlanabilir. Çünkü MDÖP'e bakıldığında tüm sınıf seviyeleri için yeniden adlandırma boyutuna ait kazanıma yer verilmediği görülmektedir. Ülkemizdeki bu durumun farklı ülkelerin matematik programlarında da olduğu görülmektedir (Rogers, 2014; Shiellany ve Poniam, 2020). Hâlbuki Rogers (2014) basamak değeri bileşenlerinden yeniden adlandırma becerisinin zengin bir BD anlayışı için gerekli olduğunu, yeniden adlandırmanın öğrencilerin sayı sistemini anlamalarında kritik bir rol oynadığını ifade etmektedir. Nitekim Rogers (2014) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin iki basamaklı bir sayıyı yeniden adlandırmasını, dört basamaklı bir sayıyı okumaktan veya yazmaktan daha zor bulabileceklerini ortaya koymuştur. Benzer duruma ülkemizde yapılan çalışmalarda rastlanıldığı görülmektedir. Örneğin Kubanç (2019), öğrencilerin basamak değerine yönelik yapmış oldukları hata türlerinde en sık tekrarlanan hatalardan birinin alışılmışın dışında verilen sayıları yazamamak olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Temsil etme boyutu bakıldığında ise; ilkökul 1.sınıf ders kitabında standart/orantılı temsil alt boyutuna yer verildiği ancak standart/orantılı olmayan temsil alt boyutunun konu anlatımı, etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içinde yer almadığı görülmektedir. İlkokul Matematik Programına bakıldığında 1.sınıfta temsil etme boyutuyla ilgili bir kazanım olmadığı tespit edilmiştir. 2.sınıf ders kitabı incelendiğinde de temsil etme boyutunun standart/orantılı olmayan temsil alt boyutunun ele alınmadığı görülmektedir. Bu sınıf seviyesinde de standart/orantılı temsil becerisi içeren çalışmalar yer almaktadır. Ancak Rogers'a (2014) göre zengin bir BD kavrayışının oluşması için temsil etme boyutu gereklidir. Yapılan çalışmalarda bu görüşü destekler niteliktedir. Paydar (2018) çalışmada öğrencilerin doğal sayılarda basamakları kavramanın temsil etme boyutunda istenen öğrenme düzeyine ulaşamadıklarını tespit etmiştir. Öğrenciler verilen ifadeyi standart olmayan temsillerle gösterirken tam öğrenme düzeyine ulaşamamışlardır. Paydar ve Sarı'nın (2019) çalışması da benzer sonucu ortaya koymaktadır. Buna göre öğrencilerin çokluğu temsil etme çalışmalarında başarıları düşüktür. 3.sınıf ders kitabı incelendiğinde ise temsil etme boyutunun her iki alt boyutuna yer verildiği görülmektedir. 4.sınıf ders kitabında da hem standart/orantılı temsil etme hem de standart/orantılı olmayan temsil etme boyutları ele alınmıştır. Bu durumu çocukların somuttan soyuta geçişiyle ilişkilendirerek açıklamak da mümkün. Çünkü öğrencilerin deneyim kazandıkça, somut nesnelere ihtiyaç duymadığı ve bu dönemde zihinden işlem yapabildiği, belli çokluklara bakarak karar verdiği söylenebilir (Olkun ve Toluk-Uçar, 2018). Sınıf seviyesi arttıkça standart/orantılı temsil etme çalışmalarının azaldığı 3.sınıftan itibaren de standart/orantılı olmayan temsil boyutuna ait çalışmalara yer verildiği tespit edilmiştir.

Rogers'ın sınıflandırmasındaki *karşılaştırma* boyutu ele alındığında ise, 1.sınıf ders kitabında sayıların karşılaştırılmasındaki büyük, küçük ve arasında alt boyutlarının daha çok konu anlatımı ve ölçme ve değerlendirme içinde yer aldığı görülmektedir. Etkinlik/örnek içerisinde sadece büyük alt boyutuna yer verilmiştir. 2.sınıf ders kitabında ise, alt boyutların neredeyse tüm başlıklar altında ele alındığı tespit edilmiştir. Arasında alt boyutuna konu anlatımı içerisinde rastlanmamaktadır. 3.sınıf ders kitabında büyük ve küçük alt boyutlarına yer verildiği arasında alt boyutuna ait çalışmaların yer almadığı görülmektedir. 4.sınıf ders kitabında

da arasında boyutunun ele alınmadığı, küçük alt boyutuna da konu anlatımı içerisinde yer verilmediği tespit edilmiştir. Sınıf seviyesi arttıkça arasında alt boyutunun ele alınmadığı, birinci ve ikinci sınıfta da büyük ve küçük alt boyutuna arasında alt boyutuna göre daha fazla yer verildiği görülmektedir. Oysa çalışmalar öğrencilerin verilen ifadeyi büyükten küçüğe sıralama ve iki sayı arasındaki sayıyı bulma becerilerinde istenilen düzeye ulaşamadıklarını ortaya koymuştur (Paydar, 2018). Matematik Dersi Öğretim Programına bakıldığında 1. sınıflar için “Nesne sayısı 20’ye kadar (20 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelerin sayısını belirler ve bu sayıyı rakamla yazar” (M.1.1.1.2) kazanımının açıklamasında "Önce", "sonra" ve "arasında" ifadeleri kullanılarak 20’ye kadar olan sayılar arasındaki ardışıklık ilişkisinin kavranması sağlanır” ifadesi yer almaktadır 2. sınıflar için .“100’den küçük doğal sayılar arasında karşılaştırma ve sıralama yapar” (M.2.1.1.7) kazanımı yer alırken, 3. sınıflarda ise “1000’den küçük en çok beş doğal sayıyı karşılaştırır ve sembol kullanarak sıralar” (M.3.1.1.5) kazanımına yer verilmiştir. 4. sınıf seviyesinde ise “En çok altı basamaklı doğal sayıları büyük/küçük sembolü kullanarak sıralar” ifadesi yer almaktadır (M.4.1.1.5) (MDÖP, 2018).

Diğer bir boyut olan *tahmin etmeye* yönelik bulgular ele alındığında, ilkökul 1.sınıfta bu beceriye neredeyse hiç yer verilmediği görülmektedir. Sadece işleme dayalı tahmin etme alt boyutu konu anlatımı içerisinde yer almaktadır. MDÖP’deki kazanımlara bakıldığında ise 1.sınıfta tahmin etme becerisine yönelik kazanımın olmadığı görülmektedir. Tahmin etme becerisine yönelik kazanımlar 2.sınıfta başlayıp 4.sınıfa kadar devam etmektedir. Van de Walle ve arkadaşlarına göre ise, iyi bir tahmin üretmek küçük çocuklar için oldukça zordur. Çocuklar tahmin veya yaklaşık kavramlarını kolayca kavrayamazlar. Bundan dolayı öğrencilerden bir tahminde bulunma isteği, bir sayıyı verme isteği değil yaklaşık kavramını anlamalarına yardımcı olacak şekilde olmalıdır (Van de Walle vd., 2012) Öğrencilere 2.sınıftan itibaren bir hesaplamayı, tahmin etmenin ne olduğu konusunda yardımcı olunabilir ve bu dönemde kullanışlı olabilecek tahmin stratejileri geliştirebilir ve ortaokul yıllarında kendi tahmin beceri ve stratejilerini geliştirip sürdürebilir (Van de Walle vd., 2012). Olkun ve Toluk-Uçar’a göre matematikte tahmin becerilerinin önemi büyüktür. Bir miktarı veya bir işlemin çözümünü tahminde bulunma sıradan bir olay değildir ve tahmin sonucunun kalitesi kişinin matematiksel bilgisinin niteliğiyle ilgilidir. *Hesaplama* boyutuna bakıldığında, 1.sınıf ders kitabında toplama ve çıkarma işlemine ait çalışmalar yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde çarpma ve bölme işlemi verilmediğinden bu alt boyutların olmaması beklenen bir durumdur. 1.sınıf ders kitabında toplama işlemine ait çalışmaların çıkarma işlemine göre daha fazla ele alındığı tespit edilmiştir. Alanyazında yapılan çalışmalar ise öğrencilerin en yüksek başarıyı doğal sayılar toplama işlemi alt öğrenme basamağında, en düşük başarıyı çıkarma işlemi alt öğrenme basamağında gösterdiğini ortaya koymuştur (Kubanç, 2012; Kubanç, 2019). 2.sınıf ders kitabı incelendiğinde ise toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine ait çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Çalışmalar toplama ve çıkarma arasında dengeli dağılmış çarpma işleminin bölme işlemine göre daha fazla ele alındığı tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin bölme işleminde zorlandıklarını ortaya koymaktadır (Kubanç, 2019, Paydar, 2018; Paydar ve Sarı 2019; Keser, 2021). Nitekim Paydar (2018) öğrencilerin bölme işlemine yönelik çalışmalarında tam öğrenme düzeyine ulaşamadıklarını ve yarıdan fazlasının (%68.3) yanlış ya da hatalı cevaplar verdiklerini tespit etmiştir. Mevcut çalışmalar bu hataları genellikle sıfırın yer tutuculuğu unutmama, verilen bölme işlemini devam ettiremememe, verilen ifadeye uygun bölme işlemini yapamama, işleme birler basamağından başlama olarak ortaya koymuştur (Keser, 2021; Kubanç, 2012; Paydar, 2018). Çarpma ve bölme işlemlerine ait algoritmaların geliştirilmesi toplama ve çıkarma algoritmalarına göre zordur (Olkun ve Toluk-Uçar, 2018). 3.sınıf ders kitabına bakıldığında toplama işleminin çıkarma işleminden, çarpma işleminin de bölme işleminden daha fazla ele alındığı görülmektedir. Bu sonuç alanyazındaki çalışmalarla örtüşmektedir. Paydar’ın çalışmasına göre (2018) öğrenciler çıkarma işleminde tam öğrenme düzeyine ulaşamamışlar, %31.6’sı yanlış ve hatalı cevaplar vermiştir. 4.sınıf ders kitabında da toplama işleminin çıkarma işlemine göre, çarpma işleminin de bölme işlemine göre daha fazla ele alındığı tespit edilmiştir.

Özetle, ders kitapları basamak değeri kavramını oluşturan 7 bileşenli yapı içerisinde incelendiğinde, yeniden adlandırma ve standart/orantılı olmayan temsil boyutunun konu anlatımı etkinlik/örnek, ölçme ve değerlendirme içerisinde oldukça eksik kaldığı görülmektedir. Mevcut literatür çalışmaları ise öğrencilerin basamak değeri konusunda özellikle “yeni adlandırma” ve “standart/orantılı olmayan temsil” boyutlarında hata yaptıklarını ortaya koymuştur (Paydar, 2018; Kubanç, 2019; Paydar ve Sarı, 2019). Bu durumu programda bu boyutların yeterli düzeyde yer almaması açıklayabilir. Rogers yapmış olduğu çalışmanın analizinde hiçbir müfredat çerçevesinin, basamak değerinin yedi yönünün tümünü kapsamlı bir şekilde ele almadığını veya basamak değerinin bireysel bileşenlerini tanımlamadığını ileri sürer (Rogers, 2014). Araştırma kapsamında ders

kitaplarında geriye sayma, alışılmışın dışında ifade, standart/orantılı olmayan temsil, ölçüme dayalı tahmin boyutlarının yeteri düzeyde yer almadığı ortaya konulmuştur. Özellikle alışılmışın dışında ifade ve standart/orantılı olmayan temsil zengin bir BD anlayışı için büyük öneme sahiptir. Bu açıdan ders kitapları yazılırken bunların göz önünde bulundurulması önemlidir. Ayrıca araştırma kapsamında Nevşehir ilinde okutulan özel ve devlet yayınevleri dikkate alınmıştır. İlkokullarda okutulan farklı yayınevlerine ait ders kitapları da incelenerek diğer kitaplar için de mevcut durumun incelenmesi sağlanabilir. Bu çalışma doküman analizi şeklinde yürütülmüş bir çalışmadır. Gelecekte Rogers'ın yapmış olduğu sınıflandırma dikkate alınarak deneysel bir çalışmayla BD anlayışı için geliştirilen bileşenli yapının etkililiği test edilebilir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin basamak değeri kavramını verirken farklı boyutları göz önünde bulundurup vermesi tavsiye edilebilir. Ayrıca farklı ülkelere ait matematik müfredatında basamak değeri kavramının hangi boyutlarıyla ele alındığı karşılaştırmalı olarak araştırılabilir.

Kaynakça

- Arslan, S., & Ubuz, B. (2015). Matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri. E. Bingölbali, M. F., Özmantar (Ed.), *Sayılarda basamak değeri ve öğrencilerin yaşadığı zorluklar*. (ss. 97-123). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Artut, P. D., & Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin basamak değer kavramını anlama düzeyleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 2(1), 26-36.
- Birgin, O., Gürbüz, R., & Memiş, K. Z. (2022). Performance of second-grade elementary school students on counting, place value understanding, and addition operation in natural numbers, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(12), 3377-3392. doi.org/10.1080/0020739X.2021.1944680
- Cheng, F. S., & Ho, C. S. (1997). Training in place-value concepts improves children's addition skills. *Contemporary Educational Psychology*, 22(4), 495-506.
- Cooper, L. L., & Tomayko, M. C. (2011). Understanding place value. *Teaching Children Mathematics*, 17(9), 558-567.
- Dietrich F. C., Huber, S., Dackermann, T., Moeller, K., & Ficher, U. (2016). Place-value understanding in number line estimation predicts future arithmetic performance. *British Journal of Developmental Psychology*, 34(4), 502-517.
- Herzog, M., Ehlert, A., & Fritz, A. (2019). Development of a sustainable place value understanding. In A.Fritz, V. G. Haase, & P. Räsänen (Eds.), *International handbook of mathematical learning difficulties* (pp. 561-579). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_33
- Keser, H. (2021). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin basamak değeri kavramına yönelik yaptıkları hata türlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(1), 102-125.
- Kubaç, Y. (2012). *İlköğretim 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin matematik dört işlem konusunda yaşadığı zorluklar ve çözüm önerileri*. Yüksek Lisans Tezi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Kubaç, Y. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde öğrenci başarısını değerlendirme durumlarının öğrenme yörüngesi odaklı incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kubaç, Y., & Tertemiz N. (2019). The success of primary school 4th grade students in the "digit system" concept in natural numbers. *European Journal of Education Studies*, 6(4), 124-149. doi: 10.5281/zenodo.3334825 .
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). MEB Yayınları: Ankara
- Moeller, K., Pixner, S., Zuber, J., Kaufmann, L., & Nuerk, H. C. (2011). Early place-value understanding as a precursor for later arithmetic performance—A longitudinal study on numerical development. *Research in Developmental Disabilities* 32 (2011), 1837-1851.

- Olkun, S., & Toluk-Uçar, Z. (2018). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Nevşehir: Genç Kalemler Yayıncılık.
- Paydar, S. (2018). *4. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda basamak değerini anlama düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Paydar, S., & Sarı, M. H. (2019). İlkokul ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin basamak değeri kavrayışları [Place value perceptions of primary school second and third grade students]. İçinde S. Olkun (Ed.), *İlköğretim çalışmaları bütünsel açıdan çocuk* (ss. 97-116). Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786058011410.06>
- Paydar, S., & Işık-Tertemiz, N. (2021). Dördüncü sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda basamak değerini kavrama düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1-20
- Price, P. (1998). Using place-value blocks or a computer to teach place-value concepts. *Mathematics Education I*, p.259.
- Rogers, A. N. (2014). Investigating whole number place value assessment in Years 3-6: Creating an evidence based Developmental Progression. Doctoral Dissertation, School of Education College of Design and Social Context RMIT University, Australia.
- Ross, S. H. (1986). The development of children's place value numeration concepts in grades two through five. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*, San Francisco, CA.
- Ross, S., & Sunflower, E. (1995). Place-Value: Problem-solving and written assessment using digit correspondence tasks. *The 17th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Columbus, OH.
- Sarı, M. H., & Olkun, S. (2019). Relationship between place value understanding, arithmetic performance and mathematics achievement in general. *İlköğretim Online*, 18(2), 953-958. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.562086>
- Sarı, M. H., Herzog, M., Olkun, S., & Fritz, A. (2021). Validation of a model of sustainable place value understanding in Turkey. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0659. <https://doi.org/10.29333/iejme/11295>
- Shiellany, S., & Poniam, B. (2020). An analysis of place value content in the curriculum 2013 thematic textbooks for grades 1 and 2. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 7(1), 88-96.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Van de Walle, J., Karp, K., & Bay-Williams, J. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*. S. Durmuş (Çev. Ed.), Nobel Yayıncılık.

EXTENDED SUMMARY

In this research, it is aimed to examine the presentation of the concept of place value in natural numbers in primary school mathematics textbooks in terms of the process of place value understanding.

In this study, document analysis, which is one of the qualitative research methods, was used. In this direction, primary school 1-4 used in the study in the 2020-2021 academic year. The first grade mathematics textbook was examined in terms of "place value understanding". The study was analyzed using descriptive analysis. The reason for using descriptive analysis in the study is that Rogers' (2014) classification (counting, representing, renaming, comparing, naming, estimating and calculating) was used.

According to the findings obtained from the study; the counting dimension was included in lectures, activities/examples, and assessment and evaluation in all primary school mathematics textbooks (1-4th grade). It has been determined that this dimension is mostly included in the 2nd grade. It has been determined that the sub-dimension of this dimension, "counting down" studies, is given less space than counting up studies. The other dimension of Rogers' classification is naming dimension 1-4. It is included in all primary school mathematics textbooks. This dimension has been included in the books from the 1st grade to the 3rd grade, increasing. While the renaming dimension was included in the primary school 1st, 2nd and 3rd grade mathematics textbooks, it was not included in the 4th grade mathematics textbook. It has been revealed that the dimension of representation, which is another dimension, is present at all class levels, and as the class level increases, the dimension of representation decreases. However, it was determined that the sub-dimension of the representation dimension, "standard/non-proportional representation", was not included in the 1st and 2nd grade textbooks, while the "standard/proportional representation" dimension was given very little place in the 3rd and 4th grade textbooks. Another dimension of classification is the comparison dimension, which is included in all grade levels of mathematics textbooks. Notable in this dimension; In the lecture, activity/example and measurement-evaluation, the most numbers are compared by using the "large" sub-dimension, and the "between" and "small" sub-dimensions are given less place. Considering the estimation dimension; It is seen that he is not at the 1st grade level. The reason for this can be expressed as the increase in the student's age level will increase the estimation skill. When the textbooks are examined, it is seen that the sub-skill of "operational estimation" is included. The computational dimension, which is another dimension of the classification, has been included in all grade levels with the increase in the arithmetic operation skills of the students. However, these arithmetic operations were not included in the 1st grade mathematics textbook, since multiplication and division were not included in the mathematics curriculum.

According to the findings of the study, the "extraordinary expression" of the renaming dimension and the "standard/non-proportional representation" dimension of the representation dimension were relatively less in mathematics textbooks compared to the other sub-dimensions. Studies in the literature emphasize the importance of these two sub-dimensions in order to fully understand the concept of place value (Rogers, 2014). The results of the studies conducted in Turkey also revealed that one of the most frequently repeated mistakes in the types of mistakes made by the students regarding the place value is not being able to write the numbers given out of the ordinary (Kubanç, 2019). Similarly, Paydar's (2018) study revealed that primary school students made mistakes in the sub-dimension of renaming, in the sub-dimension of unusual expression. The reason for this is that the acquisitions related to this dimension are not included in the mathematics curriculum. The "standard/non-proportional representation" sub-dimension of the representation dimension is also rarely mentioned in the textbooks. According to Rogers (2014), the dimension of representation is necessary for the formation of a rich understanding of place value. Studies conducted in our country have revealed that students cannot reach the desired learning level in terms of comprehending the digits in natural numbers and representing them (Paydar, 2018). The study of Paydar and Sari resulted in a similar way. According to this study, students' success in representing the multiplicity is low. Another result of the study reveals that the "subtraction" and "division" sub-dimensions belonging to the "Calculation" dimension are less common in the books compared to the "addition" and "subtraction" sub-dimensions. Despite this situation, it has been revealed that the development of algorithms for multiplication and division operations is difficult compared to addition and subtraction algorithms (Olkun & Toluk-Uçar, 2018). This result is in line with the studies in the literature. According to Paydar's study (2018), students could not reach the full learning level in the subtraction process, 31.6% of them gave wrong and incorrect answers. Studies reveal that students have difficulties in the division

process (Kubanç, 2019, Paydar, 2018; Paydar and Sarı 2019; Keser, 2020). As a matter of fact, Paydar (2018) determined that students could not reach the full learning level in their studies on division and more than half (68.3%) gave wrong or incorrect answers. Existing studies have revealed these errors as forgetting the placeholder of zero, not being able to continue the given division operation, not performing the division operation in accordance with the given expression, starting the operation from the ones digit (Keser, 2021; Kubanç, 2012; Paydar, 2018). In the 4th grade textbook, it has been determined that addition is handled more than subtraction, and multiplication is handled more than division. As a result, according to Rogers (2014), the "standard/non-proportional representation" and "renaming" dimensions required for a rich place value concept are missing in primary school mathematics textbooks. In order to give these dimensions exactly, changes can be made in the mathematics curriculum and the textbooks can be arranged accordingly.