



İlkokul Öğrencilerinin Çok Haneli Sayılara Ait Yazılı ve Rakamsal Dönüşümleri Kazanabilme Becerilerinin İncelenmesi


Investigation of Primary School Students' Abilities to Make Written and Numeric Transformations of Multi Digit Numbers

 <https://doi.org/10.52105/temelegitim.14.1>

Ebru ERGÜL¹,

 <https://orcid.org/0000-0002-0298-7035>

Mustafa DOĞAN²

 <https://orcid.org/0000-0002-7380-9869>

Geliş Tarihi/Received: 25/01/2022 Kabul Tarihi/Accepted: 28/03/2022 Yayın Tarihi/Published: 15/04/2022

Özet:

Bu araştırmanın temel amacı, içerisinde sıfır rakamının da yer aldığı, dört, beş ve altı basamaklı sayıların sözel ifadeden rakamsal ifadeye ve rakamsal ifadeden yazılı ifadeye dönüşümlerinin ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde kazanılma becerilerini incelemektir. Araştırma nicel yöntemin betimsel tarama deseninde yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilen dördüncü sınıf 120 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri bir ders saati (40') içerisinde araştırmacılar tarafından geliştirilen kısa yanıtlu açık uçlu sorulardan oluşan veri toplama aracı ile elde edilmiştir. Toplanan veriler değerlendirilerek betimsel analiz sonuçları paylaşılmıştır. Araştırmanın sonuçları dördüncü sınıf öğrencilerinin dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait sözel ifadeleri rakamsal ifadelere ve rakamsal ifadeleri yazılı ifadelere iyi bir düzeyde dönüştürebildiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrenciler dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait sözel ifadeleri rakamsal ifadelere dönüştürmeye göre dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait rakamsal ifadeleri yazılı ifadelerine dönüştürme konusunda daha yüksek düzeyde başarı göstermişlerdir. Az sayıda öğrencinin bu işlemler sırasında çeşitli hatalı dönüşümler yaptığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çok Haneli Sayılar, Sayı Okuma Ve Yazma, Sayı İfade Etme

Abstract:

This paper aims to investigate fourth grade students' ability of written and numerical transformations of four, five and six digit numbers, containing zero. This research was conducted with a quantitative descriptive survey model. The study group was consisted of 120 fourth grade students selected with convenience sample model. The data were obtained from a data collection tool which had open-ended questions (short answer) developed by the researchers within a course hour (40'). The obtained data were evaluated, and some descriptive analysis results were reported. According to the research results, fourth grade students are successful in achieving the multi-digits numbers' (four, five and six digit numbers) written and numerical transformations. In addition, students are more successful in converting numerical expressions of four, five and six digit numbers into written expressions. On the other hand, it was observed that a small number of students made various incorrect transformations during these processes.

Keywords: Expressing Of Number, Multi-Digit Numbers, Reading And Writing Of Number

Önerilen Atıf Bilgisi/To Cite This Article: Ergül, E., & Doğan, M. (2022). İlkokul öğrencilerinin çok haneli sayılara ait yazılı ve rakamsal dönüşümleri kazanabilme becerilerinin incelenmesi, *Temel Eğitim Dergisi*, 14, 6-17.



Bu makale Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) lisansı ile lisanslanmıştır. Makalenin okuma, indirme, kopyalama, dağıtma ve yazdırma hakları herkes için kalıcı olarak serbest bırakılmıştır.



This article is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license and permanently free for everyone to read, download, copy, distribute and print.

¹ Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi, Temel Eğitim, ebruergul28@hotmail.com

² Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Matematik Eğitimi, mustafa.dogan@selcuk.edu.tr

1. Giriş

Dünya üzerindeki bireylerden birbirleriyle sağlıklı iletişim kurmaları konusunda birbirlerinin dillerini ya da ortak kullanılan bir dili asgari düzeyde bile olsa kullanabilmeleri beklenebilir. Bu noktada matematik tüm dünya üzerindeki insanların anlayabileceği ve kullanabileceği ortak bir dil olarak düşünülebilir. Matematikğin dünya üzerindeki evrensel dillerden biri olarak görülmesi de içinde bulundurduğu sayılar, semboller ve matematiksel terimler gibi diğer unsurları da evrensel hale getirmektedir (Umay, 1996). Bunlardan bir tanesi de formül ve denklemler içerisinde sıklıkla gördüğümüz sayıların dilidir. Bu dilin aracı olan sayı kavramı nesnelere birbirlerinden ayırt edilmesi için etiketlenmelerinde, nesnelere sıralanabilmesi için onlara birer sıra verilmesinde ve nesnelere ile oluşturulan kümelerde kaç tane nesne olduğunun ifade edilmesinde kullanılmaktadır (Haylock & Cockburn, 2014). Çoklukların nicel ifadelerinin belirli kurallar çerçevesinde yapılması sayı sistemlerinin oluşturulmasını sağlamıştır (Danışman, 2015). Günümüzde kullanılan Hint-Arap kökenli 10 tabanlı sayı sisteminde 10 sayısı temel sembol rakam olarak adlandırılır. Buna göre her bir sayının açılımı 10'nun kuvvetleri olarak yazılır (Dinç Artut ve Tarım, 2006). Başka bir deyişle, bir "N" doğal sayısının matematiksel gösterimi " $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ " rakamlar olmak üzere " $N = a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_1 10^1 + a_0 10^0$ " şeklinde bir polinomdur (Arslan ve Ubuz, 2009 akt. Arslan, Yıldız ve Yavuz, 2011). Bir örnekle ifade etmek gerekirse, 389 sayısı " $3 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 9 \times 10^0$ " şeklinde yazılır. Fakat biz aynı doğal sayıyı " $a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0$ " şeklinde ifade ettiğimiz için n gösterimde an'lerin çarpanı konumundaki 10n'leri gizlemiş oluruz.

Sayıları kullanarak gerçekleştirdiğimiz hesap yapma, düşünme, akıl yürütme becerileri sayı sistemini tanıma, sayıları okuma ve yazmanın günlük hayatımızdaki yerini belirginleştirmektedir (Umay, 1996). Kalıpları ve sayı ilişkilerini tanımayı, analiz etmeyi, tanımlamayı ve temsil etmeyi öğrenmek matematikğin dünya ile somut bağlarını kurar (Dlamin, 2020). Bu noktadan hareketle ülkemizde de sayı sistemini ve bileşenlerini tanıma çalışmaları erken yaşlarda daha çok temel sembol rakama kadar olan sayılar ve temel sembol rakamın ifade edilişi üzerine yapılan çalışmalar ile başlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Sayı sisteminin öğretime yönelik kapsamlı ilk adım ise ilköğretim düzeyinde atılmaktadır. Birinci sınıftan itibaren doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisindeki sayılar ve işlemler başlığı altında rakamların öğretiminin okul öncesi döneme göre daha kapsamlı hali ile başlayan sayı serüveni sınıf seviyesi arttıkça ilköğretim düzeyi çok haneli sayıları olarak adlandırılabilen dört, beş ve altı basamaklı sayıların yazılıp okunmasına dayalı becerilerin kazandırılmasına kadar uzanmaktadır (MEB, 2018).

Çok haneli sayılar başta olmak üzere sayı okuma ve yazma üzerine yapılan çalışmalar bu süreçte çeşitli faktörlerden (aşına olunan dil, algılama sorunu, zihinsel eksiklikler vb.) kaynaklanan bazı zorlukların geçmişten günümüze devam ettiğini göstermektedir (Albayrak, İpek ve Işık, 2006; Albayrak, Yazıcı ve Şimşek, 2019; Arslan ve Ubuz, 2015; Çite, 2016; Dotan ve Friedmann, 2018; Ganayim ve Dowker, 2021; Ganayim, Ganayim, Dowker ve Olkun, 2021; Kamii ve Levis, 1991; Keser, 2021). Albayrak, İpek ve Işık (2006) tarafından sınıf öğretmen adayları, sınıf öğretmenleri, öğretim elemanlarının gözlemleri ve bazı hizmet içi toplantılardan elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin genellikle üç basamaklı sayıların yazılması ve okunmasında problem yaşadıkları ifade edilmiştir. Öğrencilerden "yüz bir" sözel ifadesini rakamsal olarak yazmaları istendiğinde bir kısım öğrencinin bu dönüşümü hatalı yaparak sayıyı "1001" veya "11" şeklinde yazdıkları katılımcılar tarafından aktarılmıştır. Albayrak, Yazıcı ve Şimşek (2019) tarafından ortaokul ikinci sınıf öğrencilerinin milyona kadar ve milyondan daha büyük doğal sayıları okuyup-yazmada yaşadıkları güçlükleri belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları öğrencilerin sayıları okuyup yazmada gösterdikleri performansların birbirlerine yakın olduklarını bulmuştur. Hatalı yanıtların ise sıfırı sayı sistemi içerisinde doğru konumlandırılmamak, rakamları gruplandırma ve rakamları gruplandırdıktan sonra grupları basamak değerlerine göre yazamamaktan kaynaklandığı belirtilmiştir. Arslan ve Ubuz (2015) tarafından yürütülen çalışmada katılımcı olan öğrenci grubundan 4 basamaklı sayıların yazılı olarak sunulan sözel ifadelerinin rakamsal ifade olarak yazılması beklenmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin çoğunluğunun bu dönüşümü hatalı yaptığını göstermiştir. Çite (2016) tarafından yapılan ve ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin katılımcı olduğu çalışmada öğrencilerin sayılar öğrenme alanına ilişkin kavram yanılgıları araştırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen altı basamaklı bir sayının yazılı olarak sunulup rakamsal olarak ifade edilmesinin beklendiği bir soruda dördüncü sınıf öğrencilerinin çoğunluğu soruya doğru yanıt vermiştir. Hatalı yanıt veren öğrencilerin ise sıfırı bir yer tutucu olarak kabul etmedikleri, yazılı verilen sayıda ilk ve son kısma odaklanma ve binler bölüğünü anlamlandıramadıkları tespit edilmiştir.

Dotan ve Friedmann (2018) tarafından yapılan sayı okumada farklı seçici eksiklikleri olan bireylerin çeşitli açılardan sayı işleme yetenekleri incelenmiştir. Araştırma neticesinde rakamla verilen sayılar yanlış yazılmış, sıfırın içinde yer aldığı sayı okuma durumları sıklıkla karıştırılmış, sayı hanesini yok etme davranışı gözlenmiş ve sayıların sözel-rakamsal temsillerinde farklı sayı yazma ya da yazı ile yazılan sayıyı farklı rakamlar ile gösterme eğilimi görülmüştür (20345 sayısını 23 bin 45 olarak okumak gibi). Daton ve Friedmann (2018) tarafından yapılan çalışma doğrudan büyük sayıları okuma üzerine yapılan hata analizi ya da durum tespiti çalışması olmamasına rağmen sayı okuma ve yazma konusunda bir model gelişiminin gerekliliğine insanların bilişlerinde sayı okuma ve yazmaya yönelik farklı alt boyutların oluşması durumunun incelenmesine değinmesi açısından önemli bir çalışma olarak görülmelidir. Ganayim ve Dowker (2021) aşına olunan veya bilinen dil ya da dillerin sayı okuma ve yazmayı nasıl etkilediği üzerine bir araştırma yürütmüştür. Katılımcılarının Arap asıllı ilkökul, ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri olduğu araştırmanın sonuçları matematiksel olarak soldan sağa yazılan sayıların aşına olunan dilde tam tersi şeklinde ifade edilmesinden (Arapça gibi) dolayı sayıların sözel ve rakamsal dönüşümlerinin yapılabilmek düzeyinin bundan uzun süre olumsuz yönde etkilenebileceğini göstermiştir. Ganayim vd. (2021) bir önceki araştırmaya benzer bir araştırmayı Arap asıllı ilkökul birinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütmüştür. Araştırmada birinci sınıf öğrencilerinin iki basamaklı sayıları okuma ve iki basamaklı sayıları dikte ile yazma görevlerindeki öğrenci hataları üzerindeki sözcük yapısının ve sözdizimsel yapının etkisine odaklanılmaktadır. Araştırma sonuçları öğrencilerin sayım sisteminin sözcüksel yönleriyle ilgili çok az sorun yaşadıklarını, çok az değişiklik veya atlama hatası ile sayı okuma görevinde ve sayısal sözdizimsel yapıya güçlü bir şekilde bağlı olan sayılar için sık sık ikame hataları (örneğin, 32 için 23) yaptıklarını göstermiştir. Özetle sonuçlar sayma sistemi öğretimi üzerinde aşına olunan dilin sözcüksel yönlerinden ziyade sözdizimsel yönlerinin birtakım olumsuz yansımalarının olabildiğini göstermiştir. Kamii ve Levis (1991) tarafından yapılan bir çalışmada da öğrencilerden çeşitli sayıların okunuşlarını ve yazılışlarını ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin "on bin otuz iki" şeklinde verilen sayıyı "132" ya da "1032" şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Keser (2021) tarafından yapılan çalışmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin basamak değeri kavramına yönelik yaptıkları hata türleri incelenmiş ve öğrencilerin sayıların okunuşlarını ve rakamla ifade edilmişlerini yazmada orta derecesinde başarılı oldukları görülmüştür. Özellikle öğrencilerin %50'si dört, beş ve altı basamaklı yazıları rakamsal ifadelerle dönüştürmede hatalı yanıtlar vermişlerdir. Büyük bir çoğunluk ise (109 kişi) rakamsal ifadeyi sözel ifadeye dönüştürmekte zorlanmıştır.

Sayı okuma ve yazma konusunda başka bir zorluk ise sıfırın yer tutuculuk görevinin öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi olarak ifade edilebilir (Çite, 2016; Paydar, 2018; Paydar ve Sarı, 2019; Sharma, 1993). Aslında sıfırın bu görevi diğer basamakların yerlerinin doğru bir şekilde belirlenmesini sağlamaktadır (Arslan, Yıldız ve Yavuz, 2011; Arslan ve Ubuz, 2015). Fakat Sharma (1993) çocuklar için "hiçlik" kavramının sıfır ile gösterilmesi kolay olabilmekteyken sayı sistemi içerisindeki sıfırın kullanılması daha zor olduğunu belirtmektedir. Bu durum Çite (2016) tarafından yapılan araştırma sonuçlarında da sıfırın sayı sistemi içerisindeki yer tutucu görevini kavrayan ya da kavrayamayan öğrencilerin sayıları yanlış yazma veya okuma davranışları sergilemesi ile somutlaşmıştır. Özellikle çok haneli sayıları doğru yazabilme ve okuyabilme sağlam bir basamak değer bilgisi ve sayı hissi birlikteliğine de bağlanmaktadır (Van de Walle, Karp ve Williams, 2016). Kavramsal anlamda sağlam olmayan basamak değer bilgisi bireylerin sayıları yanlış okumasına ve yazmasına neden olabilmektedir (Dietrich, Huber, Dackerman, Moeller ve Fischer, 2016; Herzog, Ehlert ve Fritz, 2019). Matematik gibi ön-şart ilkesine sıkı sıkıya bağlı disiplinlerde bir önceki kazanım bir sonraki kazanımın edinilmesinde belirleyici olmakta ve diğer kazanımları da doğrudan ya da dolaylı yönden etkilemektedir (Baykul, 2021). Sayı okuma ve yazma arasındaki ilişkinin tam olarak öğrenilmiş/öğrenilmemiş olunması sayılara dayalı yapılan tüm işlemleri doğrudan etkilediği gibi (Van de Walle, Karp ve Williams, 2016) aritmetik problemlerin çözümünü de dolaylı yönden olumlu/olumsuz etkilemektedir (Campbell, 1997). Ayrıca sayıları yanlış konumlandırma bazı öğrenme güçlüklerinin habercisidir (Dotan ve Friedmann, 2018). Matematik öğrenme zorluğu (diskalkuli) yaşayan bireylerde büyük sayıları okuma ve yazma zorluğu sıklıkla görülmektedir (Saygılı, 2017; Siqueira ve Gurge-Giannetti, 2011).

Sayı okuma ve yazmanın insan hayatındaki yeri ve önceki araştırmaların sonuçları göz önüne alındığında öğrencilerin sayı okuma ve yazma konusundaki becerilerinin ileri matematiksel becerilere ait temelleri oluşturması açısından incelenmesi önemli görülmelidir. Ulusal ölçekte en yoğun kazanım içeren sayılar ve işlemler öğrenme alanı içerisinde yer alan sayı okuma ve yazma becerisi (MEB, 2018) ilkökul dördüncü sınıf öğrencileri için uluslararası ölçekte yapılan değerlendirmelerin de sayılar öğrenme alanı

özelinde %50'sine tekabül etmektedir (MEB, 2020). Dolayısıyla ön koşul öğrenmelerin bir sonraki öğrenme durumlarının önemli belirleyicisi olduğu matematik dersinde sayı okuma yazma gibi temel bir becerinin ne düzeyde kazanılmış olduğunun belirlenmesi hem ulusal hem de uluslararası ölçekteki ağırlığı sebebiyle incelenmeye değer bir konu olarak düşünülebilir. İlgili literatür incelendiğinde önceki çalışmaların tamamının sayı okuma ve yazma konusundaki yeterliklere doğrudan odaklandıklarını söylemek oldukça güçtür. Bu araştırmalar ağırlıklı olarak matematiksel açıdan farklı bir amaca yönelik (basamak değer kavramına yönelik ölçüm yapmak gibi) yapılmıştır. Fakat dolaylı olarak ortaya çıkan sonuçları neticesinde sayı okuma ve yazma konusunda da bazı tespitlerde bulunulmuştur. Başka bir deyişle, doğrudan sayı okuma ve yazmayı konu edinen araştırma sayısı az olmakla birlikte bu araştırmada olduğu gibi dikte ve yazının birlikte değerlendirilerek sonuçlarının paylaşıldığı araştırma sayısı da sınırlı düzeydedir. Yapılacak olan araştırmanın hem dikte ve yazıyı birlikte kullanarak bir ölçüm yapması hem de sayı okuma ve yazmayı doğrudan ele alıyor olması açısından diğer araştırmalardan farklılaştığı söylenebilir. Ayrıca araştırmanın sonuçlarının bu konuda oluşacak literatüre katkı sağlayacak nitelikte olabileceği ön görülmektedir. Buna göre araştırmanın temel amacı içerisinde sıfır rakamının da yer aldığı dört, beş ve altı basamaklı sayıların sözel dile uygun olarak yazılı ve rakamsal dönüşümlerinin yapılabilme durumlarının ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde incelenmesidir. Araştırmanın amacına binaen aşağıdaki araştırma sorularının cevapları aranmıştır:

• İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait yazılı olarak sunulan sözel ifadeleri rakamsal ifadelerle dönüştürebilme durumları ne düzeydedir?

• İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört, beş ve altı haneli sayılara ait rakamsal ifadeleri yazılı ifadeye (sözel ifadeye uygun olarak) dönüştürebilme durumları ne düzeydedir?

2. Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bir evren içinden seçilen örneklem üzerinde yapılan çalışmalar yoluyla evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel (nümerik) olarak betimlenmesini sağlayan araştırma türü nicel yöntemin tarama deseni olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte araştırmacı örneklemde elde ettiği bulgulara dayalı olarak evren hakkında çıkarımlarda bulunmaktadır (Creswell, 2017). Bu araştırmada öğrencilerin dört, beş ve altı basamaklı sayıların yazılı ve rakamsal dönüşümlerini yapabilme durumlarının tespiti için ilkökul dördüncü sınıf örneklemini üzerinden genel eğilimin ne yönde olabileceğine dair çıkarımlar yapılmıştır. Dolayısıyla bu araştırma nicel yöntemin betimsel tarama desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin bir ilindeki bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfında öğrenim gören 9-10 yaş grubu, 62'si kız, 58'i erkek 120 kişilik öğrenci grubu oluşturmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örnekleme (uygun örnekleme) yöntemi benimsenmiştir. Buna göre araştırmacıların birinin eski görev yaptığı okulun dördüncü sınıfında öğrenim gören 140 öğrenci arasından resmi makamlarca özel gereksinimli öğrenci olduğu tanısı konmuş, dil problemi yaşayan göçmen öğrenciler ile okuma yazmayı dördüncü sınıf düzeyinde olmasına rağmen başaramamış öğrenciler belirlenmiştir. Bu kapsama giren 20 öğrencinin verileri araştırmanın seyrini önemli ölçüde etkileyebilecek riskler oluşturması nedeniyle araştırmaya dâhil edilmemiştir. Geriye kalan 120 kişilik öğrenci grubu araştırmanın nihai çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubunun sadece dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşturulması araştırmaya konu olan dört, beş ve altı basamaklı sayıların yazılı ifadeleri ve rakamsal ifadelerine yönelik çalışmaların dördüncü sınıf düzeyinde yapıyor olmasındandır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı Millî Eğitim Bakanlığı ilkökul dördüncü sınıf ders kitapları incelendikten sonra, resmi ders kitaplarındaki sorular ile birebir uyumlu olarak ve Matematik Dersi Öğretim Programı dördüncü sınıf düzeyi "4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar." kazanım

ifadesi dikkate alınarak araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Veri toplama aracı içerisindeki sorular Gültekin (2017) tarafından belirtildiği üzere belirli bir durumun bilgisini ölçme durumlarında kullanılabilen yanıtı sınırlı açık uçlu soru tipinde hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular matematik eğitimi alanında çalışan iki akademisyen ve öğretmenlik mesleğini aktif olarak 10 yıldır sürdüren iki sınıf öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Bu inceleme neticesinde soru ifadelerinin anlaşılır olduğu ve soruların ilgili kazanımın edinilebilir derecesini ölçebilecek nitelikte olduğu yönünde uzman görüşü alınmıştır. Ayrıca veri toplama aracı çalışma grubu ile benzer öğrenme özellikleri gösteren 20 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot çalışma süreci sonucunda da soruların anlaşılır nitelikte olduğu ve veri toplama aracının güvenilir ölçümler yapabildiği görülmüştür ($\alpha=.758$).

Nihai veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde iki tanesi dört basamaklı, dört tanesi beş basamaklı ve beş tanesi altı basamaklı sayılara ait duyulan sözel ifadelerin rakamsal ifadelerinin yazılmasının beklendiği 11 adet soru bulunmaktadır. Veri toplama aracındaki soru dağılımlarında ders kitabı ünite sonu değerlendirme sorularındaki soru dağılımı ağırlığı ölçüt olarak kabul edilmiştir. Buna göre ikinci bölümde de ilk bölümdeki soru dağılımı izlenerek rakamsal ifadelerin verilir sözel dile uygun olarak yazılı ifadelerinin yazılmasının beklendiği 11 adet soruya yer verilmiştir. Böylelikle veri toplama aracının her iki kısmı arasında denge sağlanmaya çalışılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri kurum yetkililerinin bilgisi dâhilinde, öğrencilerin kimliklerini açığa çıkaracak herhangi bir bilgiye ihtiyaç duyulmadan, öğrencilerin yazılı gönüllülük beyanı alınarak, bir ders saati (40') içerisinde ve tek oturumda toplanmıştır. Veri toplama aracının ilk kısmında yer alan dört, beş ve altı haneli sayıların sözel ifadeleri öğrencilere araştırmacı tarafından dikte yöntemi ile birkaç kez okunmuştur. Bu süreçte öğrencilerin duydukları sözel ifadeyi rakamsal ifadeye dönüştürmeleri beklenmiştir. Bu süreç 20 dakikalık bir zaman diliminde tamamlanmıştır. Veri toplama aracının ikinci kısmı için öğrencilere 20 dakika süre verilmiştir. Bu süre zarfında öğrencilerden verilen rakamsal ifadeleri sözel dile uygun olarak yazılı forma dönüştürmeleri beklenmiştir.

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırma için Selçuk Üniversitesi Etik Kurul Komitesinin 30.11.2021 tarihli “E-16343714-605.99-183613” sayılı 16. toplantı kararı ile etik kurul izni alınmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerinin analizinde betimsel analiz yapılmıştır. Buna göre öncelikle öğrenci kâğıtları birden başlanarak sırayla numaralandırılmıştır. Daha sonra öğrenci yanıtları yazılı ve rakamsal ifadelerin dönüşümlerinin doğru yapılması durumunda “+”, hatalı yapılması ya da yarı hatalı yapılması durumlarında “-”, herhangi bir dönüşümün yapılmaması durumunda “boş” olarak değerlendirilmiştir. Bu süreç her iki araştırmacı tarafından da ayrı ayrı yürütülmüştür. Değerlendirmeler sonucunda araştırmacılar arasındaki uyumu gösteren korelasyon değeri hesaplanmıştır. Bu değer %100 oranında bulunarak araştırmacılar arasında yüksek uyumun olduğunu göstermiştir. Verilerin sunumunda öğrencilerin dört, beş ve altı basamaklı sayıların sözel ve rakamsal dönüşümlerini nasıl bir düzeyde yapabildiklerine yönelik doğru, yanlış ve boş cevapları gösteren yüzde ve frekans değer tabloları kullanılmıştır. Bu tablolara dayalı olarak çeşitli yorumlar yapılmıştır.

3. Bulgular

Dört, Beş ve Altı Basamaklı Sayıların Sözel İfadelerinin Rakamsal İfadelere Dönüştürülebilir Durumu

Bu başlık altında “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait yazılı olarak sunulan sözel ifadeleri rakamsal ifadelere dönüştürebilir durumları ne düzeydedir?” sorusunun cevabı için veri toplama aracının ilk bölümünden elde edilen verilerin değerlendirilmesi yer almaktadır.

İlk bölümde öğrencilerden dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait duydukları sözel ifadeleri rakamsal ifadelere dönüştürmeleri beklenmiştir. Buna göre ortaya çıkan sonuçlar Tablo 1 ile sunulmuştur.

Tablo-1: Dört, Beş ve Altı Basamaklı Sayıların Sözel İfadelerinin Rakamsal İfadelere Dönüştürülmesi

Soru İfadesi	Öğrenci Cevaplarının Dağılımı					
	Doğru (f)	Yüzde (%)	Yanlış (f)	Yüzde (%)	Boş (f)	Yüzde (%)
Bin yüz bir	112	93,3	8	6,7	-	-
Beş bin üç yüz on	83	69,2	37	30,8	-	-
On bir bin iki yüz on	109	90,8	11	9,2	-	-
Otuz iki bin kırk sekiz	87	72,5	33	27,5	-	-
Elli bin iki	98	81,7	21	17,5	1	0,8
Seksen bin yedi yüz kırk altı	87	72,5	32	26,7	1	0,8
Yüz yirmi bin beş yüz elli altı	99	82,5	20	16,7	1	0,8
İki yüz yirmi iki bin yüz dört	88	73,3	31	25,8	1	0,8
Üç yüz dört bin yüz on iki	69	57,5	50	41,7	1	0,8
Beş yüz on altı bin doksan bir	89	74,2	30	25	1	0,8
Sekiz yüz bin bir	112	93,3	8	6,7	-	-

Tablo 1'e göre sözel ifadesi verilen dört basamaklı "Bin yüz bir" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru yapılmıştır. Nispeten daha az sayıda öğrenci sözel ifadeyi rakamsal ifadeye doğru bir şekilde dönüştürememiştir. Buna göre dört basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümü konusunda ve ilk bölümün birinci sorusu özelinde genel başarının çok iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen dört basamaklı "Beş bin üç yüz on" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin yarısından fazlası tarafından doğru bir şekilde yapılmıştır. Dört basamaklı bu sayıyı rakamsal olarak hatalı yazan öğrenci sayısı tüm öğrenci sayısının neredeyse üçte birine denk gelmektedir. Buna göre dört basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünü yazmada ve ilk bölümün ikinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumunun iyi düzeyde olduğu kabul edilebilir.

Sözel ifadesi verilen beş basamaklı "On bir bin iki yüz on" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin büyük bir kısmı tarafından doğru olarak yanıtlanmıştır. Az sayıda öğrenci ise dönüşümü hatalı yapmıştır. Buna göre beş basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünü yapabilmeye ve ilk bölümün üçüncü sorusu özelinde öğrenci başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen beş basamaklı "Otuz iki bin kırk sekiz" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin yarıdan fazlası tarafından doğru yapılmıştır. Dönüşümü hatalı yapan öğrenci sayısı tüm öğrencilerin dörtte birini az bir farkla geçmektedir. Buna göre beş basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünü yapabilmeye ve ilk bölümün dördüncü sorusu özelinde öğrencilerin genel başarısının iyi olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen beş basamaklı "Elli bin iki" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru yanıtlanmıştır. Soruyu hatalı dönüşüm yaparak yanıtlayan öğrenci sayısı tüm öğrenci sayısının altıda biri olarak kabul edilebilir. Bir öğrenci ise bu soruya herhangi bir yanıt vermemiştir. Buna göre beş basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünü yapabilmeye konusunda ve ilk bölümün beşinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarılarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen beş basamaklı "Seksen bin yedi yüz kırk altı" sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin yarısından fazlası tarafından doğru yanıtlanmıştır. Hatalı dönüşüm yapan öğrenci sayısı tüm öğrencilerin dörtte birinden fazladır. Bir öğrenci tarafından ise soruya herhangi bir yanıt verilmemiştir. Beş basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünde ve ilk bölümün altıncı sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin iyi olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen altı basamaklı “Yüz yirmi bin beş yüz elli altı” sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru yanıtlanmıştır. Bir öğrenci ise soruya herhangi bir yanıt vermemiştir. Altı basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünde ve ilk bölümün yedinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumunun iyi olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen altı basamaklı “İki yüz yirmi iki bin yüz dört” sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin yarısından fazlası tarafından doğru yanıtlanmıştır. Bir öğrenci ise soruya herhangi bir yanıt vermemiştir. Altı basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünün yapılabilmesinde ve ilk bölümün sekizinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumunun iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen altı basamaklı “Üç yüz dört bin yüz on iki” sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin önemli bir kısmı tarafından yanlış yanıtlanmıştır. Doğru yanıtların ise tüm öğrencilerin yarısını az bir farkla geçtiği görülmektedir. Bir öğrencinin soruya herhangi bir yanıt vermediği tespit edilmiştir. Altı basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünün yapılabilmesinde ve ilk bölümün dokuzuncu sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumu orta seviyede sayılabilir.

Sözel ifadesi verilen altı basamaklı “Beş yüz on altı bin doksan bir” sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru yanıtlanmıştır. Soruya yanlış yanıt veren öğrenci sayısı tüm öğrenci sayısının dörtte biri kadardır. Bir öğrencinin bu soruya herhangi bir yanıt vermediği görülmektedir. Buna göre altı basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünde ve ilk bölümün onuncu sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumunun iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Sözel ifadesi verilen altı basamaklı “Sekiz yüz bin bir” sayısının rakamsal dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru yanıtlanmıştır. Soruya az sayıda öğrenci hatalı yanıt verirken herhangi bir yanıt vermeyen öğrenci bulunmamaktadır. Altı basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünde ve ilk bölümün on birinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı durumunun çok iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Dört, Beş ve Altı Basamaklı Sayıların Rakamsal İfadelerinin Yazılı İfadelere Dönüştürülebilme Durumu

Bu başlık altında “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört, beş ve altı haneli sayılara ait rakamsal ifadeleri yazılı ifadeye (sözel ifadeye uygun olarak) dönüştürebilme durumları ne düzeydedir?” sorusunun cevabı için veri toplama aracının ikinci bölümünden elde edilen verilerin değerlendirilmesi yer almaktadır. İkinci bölümde öğrencilerden dört, beş ve altı basamaklı sayılara ait rakamsal ifadeleri sözel ifadelerine uygun olarak yazılı forma dönüştürmeleri beklenmiştir. Buna göre ortaya çıkan sonuçlar Tablo 2 ile sunulmuştur.

Tablo-2: Dört, Beş ve Altı Basamaklı Sayıların Rakamsal İfadelerinin Yazılı İfadelere Dönüştürülmesi

Öğrenci Cevaplarının Dağılımı						
Soru İfadesi	Doğru (f)	Yüzde (%)	Yanlış (f)	Yüzde (%)	Boş (f)	Yüzde (%)
4240	112	93,3	7	5,8	1	0,8
8201	109	90,8	10	8,3	1	0,8
11 230	109	90,8	10	8,3	1	0,8
20 344	111	92,5	8	6,7	1	0,8
45 066	111	92,5	8	6,7	1	0,8
90 004	113	94,2	6	5	1	0,8
125 098	116	96,7	3	2,5	1	0,8
333 404	111	92,5	8	6,7	1	0,8
420 478	107	89,2	12	10	1	0,8
507 234	109	90,8	10	8,3	1	0,8
700 003	112	93,3	7	5,8	1	0,8

Tablo 2'ye göre dört basamaklı "4240" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Sadece yedi öğrencinin bu dönüşümü gerçekleştirmediği görülmektedir. Bu soruya bir öğrenci herhangi bir yanıt vermemiştir. Dolayısıyla dört basamaklı bir sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün birinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen dört basamaklı "8201" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru olarak yapılabilmektedir. Hatalı dönüşüm yapan 10 öğrenci bulunmaktadır. Bir öğrenci bu soruya herhangi bir yanıt vermemiştir. Buna göre dört basamaklı bir sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün ikinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen beş basamaklı "11 230" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru bir şekilde yapılabilmektedir. Öğrencilerden 10 tanesinin yazılı dönüşümde hata yaptığı görülmüştür. Bir öğrenci tarafından bu soruya yanıt verilmemiştir. Beş basamaklı bir sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün üçüncü sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu kabul edilebilir.

Rakamsal ifadesi verilen beş basamaklı "20 344" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru şekilde yapılmıştır. Hatalı dönüşüm yapan öğrenciler sekiz kişidir. Bir öğrencinin ise bu soruya herhangi bir yanıt vermediği görülmüştür. Yapılan analizde göre beş basamaklı bir sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün dördüncü sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen beş basamaklı "45 066" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru yapılmıştır. Sadece sekiz öğrencinin hatalı dönüşüm yaptığı ve bir öğrencinin soruya herhangi bir yanıt vermediği görülmektedir. Buna göre beş basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün beşinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu kabul edilebilir.

Rakamsal ifadesi verilen beş basamaklı "90 004" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğu tarafından hatasız yapılmıştır. Hatalı dönüşüm yapan altı öğrenci bulunmaktadır. Bir öğrenci ise soruya yanıt vermemiştir. Dolayısıyla beş basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün altıncı sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen altı basamaklı "125 098" sayısının yazılı dönüşümü neredeyse öğrencilerin tamamına yakını tarafından doğru bir şekilde yapılmıştır. En az hata (üç öğrenci) bu soruda görülmüştür. Bir öğrenci soruyu yanıtlamamıştır. Buna göre altı basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün yedinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi seviyede olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen altı basamaklı "333 404" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğu tarafından doğru bir şekilde yapılmıştır. Öğrencilerden sekizinin hatalı dönüşüm yaptığı görülmektedir. Önceki sorulara benzer şekilde bir öğrenci soruya yanıt vermemiştir. Bu analize göre altı basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün sekizinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen altı basamaklı "420 478" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru yapılmıştır. Tüm öğrenci sayısının onda biri oranında (12 öğrenci) bu soruya hatalı yanıt verilmiştir. Bir öğrencinin soruya yanıt vermediği görülmüştür. Buna göre altı basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün dokuzuncu sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen altı basamaklı "507 234" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru bir şekilde yapılmıştır. Öğrencilerden 10 tanesinin hatalı dönüşüm yaptığı görülmektedir. Önceki sorulara benzer şekilde bir öğrenci soruya yanıt vermemiştir. Dolayısıyla altı

basamaklı bir doğal sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün onuncu sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

Rakamsal ifadesi verilen altı basamaklı "700 003" sayısının yazılı dönüşümü öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından doğru olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden yedisinin bu dönüşümü yapamadığı görülmektedir. Bu soruya bir öğrenci herhangi bir yanıt vermemiştir. Buna göre altı basamaklı bir sayının yazılı dönüşümünde ve ikinci bölümün on birinci sorusu özelinde öğrencilerin genel başarı düzeyinin çok iyi olduğu söylenebilir.

4. Tartışma ve Sonuç

İlkokul seviyesinde çok haneli sayılar olarak nitelendirilebilecek ve içerisinde sıfır rakamının da bulunduğu dört, beş ve altı basamaklı sayıların yazılı ve rakamsal ifadelerle dönüştürülebilir becerilerinin ilkököl dördüncü sınıf düzeyinde belirlenmesine yönelik tarama modelinde yürütülen bu araştırmanın 120 kişilik katılımcı grubundan elde edilen soru bazlı veri analizi sonucunda, dört, beş ve altı haneli sayıların hem yazılı hem de rakamsal ifadeye dönüşümlerinin öğrencilerin önemli bir kısmı tarafından başarılı bir şekilde gerçekleştirilebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonucu bazı araştırma sonuçları ile uyum gösterirken (Çite, 2016); bazı araştırma sonuçları ile de kısmen benzerlik gösterdiği (Albayrak, Yazıcı ve Şimşek, 2019; Keser, 2021) görülmüştür. Bazı araştırmaların sonuçlarıyla ise sadece hatalı yanıt veren öğrenciler özelinde birtakım benzerlikler olduğu tespit edilmiştir (Kamii ve Lewis, 1991; Albayrak, İpek ve Işık, 2006; Arslan ve Ubuz, 2015). Bazı farklılıkların meydana gelmesinde örneklem grubuna bağlı birtakım (sınıf düzeyi, yaş, zihinsel yeterlik, matematiksel zekâ vb.) etmenlerin varlığından söz edilebilir. Bunun yanında 2018 yılında uygulamaya giren yeni öğretim programlarının getirdiği yeniliklerin (materyal desteğinin ağırlık kazanması, etkinliklerin çeşitlendirilmesi, farklı öğretim yöntemlerinin kullanımının teşvik edilmesi vb.) olumlu etkilerinin öğrencilere yansıdığı düşünülebilir. Buna bağlı olarak öğrencilerin sayı okuma ve yazma konusunda kullanılmak üzere sayı hissi, sayı tanıma, basamak değer, sayı sistemleri vb. konularında bulundurması gereken ön koşul bilgilere büyük bir oranda sahip oldukları kabul edilebilir.

Araştırmanın sonuçları için durum bazlı bir değerlendirme yapmak gerekirse, Tablo 1'e göre ortaya çıkan ilk durum, öğrencilerin önemli bir kısmının dört basamaklı bir sayının sözel ifadesinin rakamsal ifadeye dönüştürülmesi görevinde başarılı olduklarıdır. Dört basamaklı sayılar için gösterilen performansın ilkinde içerisinde sıfır rakamının olduğu dört basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünün yapılması istenirken ikincisinde içerisinde sıfır rakamının olmadığı dört basamaklı bir sayının rakamsal dönüşümünün yapılması beklenilmektedir. Öğrencilerin her iki duruma verdikleri yanıtlar incelendiğinde içerisinde sıfırın yer aldığı ve büyük oranda yapılması daha güç olan bu performansın daha yüksek oranlarda başarılı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla Albayrak, Yazıcı ve Şimşek (2019), Arslan ve Ubuz (2015), Çite (2016), Paydar (2018), Paydar ve Sarı, (2019) ve Sharma (1993) tarafından yapılan önceki çalışmaların sonuçlarının aksine öğrenciler sıfırın yer tutuculuk görevinin farkındadır ve bunu büyük oranda başarılı bir şekilde uygulayabilmektedirler. İçerisinde sıfırın yer almadığı ilkinde göre kısmen daha kolay olarak kabul edilebilecek görevde ise öğrenci performanslarının daha düşük olması öğretim esnasında yapılan etkinliklerin içerisinde sıfırın yer aldığı sayılara daha fazla ağırlık verildiğini diğer durumun daha çabuk anlaşılır olabileceği kanısı ile hızlı öğretildiğini ve üzerinde daha az alıştırmaya yapıldığını düşündürmektedir. Dört basamaklı sayıların sözel ifadesinin rakamsal forma hatalı şekilde dönüştüren öğrencilerin yanıtları incelendiğinde ise ilk durum için genellikle sıfırın konumunu belirleyememe hatası yapıldığı görülmüştür. Hatalı yanıt veren öğrencilerin yarısı (4 öğrenci) sayıyı "111", diğer yarısı ise "101" olarak ifade etmişlerdir. Araştırmanın bu tespitten çıkan sonucunun önceki çalışmalarının sonuçları ile benzer olduğu görülmüştür (Albayrak, Yazıcı ve Şimşek, 2019; Arslan ve Ubuz, 2015; Çite, 2016; Paydar, 2018; Paydar ve Sarı, 2019; Sharma, 1993). İkinci durum için en sık gözlenen cevapların sayının basamaklarındaki rakamlardan birisini eksik yazılması (513 gibi) ve bazı öğrencilerin "51113" şeklinde dönüşüm yaparak sayıdaki sıfır rakamını yok edip yerine başka bir rakam ekledikleri görülmüştür. Bu ve benzeri yanıtlar önceki çalışmalarda da görülmüştür (Arslan ve Ubuz, 2015; Keser, 2021). Bu durum öğrencilerin basamak değer bilgisi ve sayı hissi konularında eksiklerinin bulunduğunu göstermektedir. Nitekim önceki araştırmaların sonuçları da bu fikri desteklemektedir (Arslan, Yıldız ve Yavuz, 2011; Dietrich vd., 2016; Herzog, Ehlert ve Fritz, 2019; Keser, 2021; Van de Walle, Karp ve Williams, 2016).

Beş basamaklı sayıların sözel ifadesinin rakamsal forma dönüştürülmesi performansında öğrencilerin önemli bir kısmının başarıya ulaştığı söylenebilir. Bu sonuç Keser (2021) tarafından yapılan çalışma ile beş basamaklı sayılar özelinde uyum gösterirken; Kamii ve Levis (1991) tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermemektedir. Kamii ve Levis'in (1991) yürüttükleri araştırmanın sonucu beş basamaklı sayıların sözel-rakamsal dönüşümlerinin öğrencilerin çoğunluğu tarafından yapılmadığını göstermiştir. Yalnızca hatalı dönüşüm yapan bir kısım öğrenciler için Kamii ve Levis (1991) tarafından yapılan çalışma ile bir benzerlik olduğu söylenebilir. Bizim araştırmamızda da bazı öğrencilerin hatalı cevapları, örneğin "8746", "3248" vb. yanıtlar, Kamii ve Levis'in (1991) araştırmasında tespit edilen durumlara benzerlik göstererek yine öğrencilerde sıfırın yer tutuculuk görevine dair eksikliklerin olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Beş basamaklı sayıların sözel ifadeden rakamsal ifadeye transferindeki soruların kendi içerisinde farklı düzeyde cevaplanma oranı özellikle de basamaklarında daha fazla sıfır bulunan sayıların aksine daha az sıfır bulunan sayıların daha az doğru oranda cevaplanması dört basamaklı sayılara benzer olarak sınıf için uygulamalarda bu konuya fazla ağırlık verilmediğini düşündürmektedir.

Altı basamaklı sayıların sözel ifadesinin rakamsal ifadeye transferinde öğrencilerin büyük bir kısmı başarılı sayılabilir. Bu sonuç Çite (2016) tarafından altı basamaklı sayılara dayalı sorulan bir sorudan elde edilen analiz sonuçları ile benzerdir. Ancak Keser (2021) tarafından yapılan araştırma sonuçlarında öğrenciler altı basamaklı sayıların sözel (yazılı olarak sunulan) ifadelerini büyük oranda yazamamışlardır. Bu araştırmanın sonucu bizim araştırma sonuçlarımız ile desteklenmemektedir. Bu farklılığın meydana gelmesinde araştırmacının örneklem grubuna dâhil ettiği öğrenci grubunun ön öğrenmelerindeki eksiklerin etkili olduğu düşünülebilir. Nitekim matematik dersi birçok kavram açısından ön öğrenmelerin son derece kilit rol oynadığı ve sonraki süreçler üzerinde etkili olduğu bir ders olarak görülmektedir (Baykul, 2021). Hatalı yanıt veren öğrencilerin cevapları incelendiğinde yine büyük oranda sıfırın yazılmadığı ya da eksik yazıldığı "22214", "34112" vb. gibi durumların varlığı gözlenmiştir. Öğrenciler tarafından altı basamaklı "304 112" sayısının yazımı en az doğru yanıt ile cevaplanmıştır. Benzer şekilde beş basamaklı sayılardan "80 746" sayısının da en az doğru yanıt verilen sorulardan biri olması her iki sayı türü içinde en büyük basamaktan sonra gelen ilk basamakta yer alan sıfırın öğrenciler tarafından göz ardı edildiğini göstermiştir. Bu sonuç öğrenciler tarafından sıfırın bir yer tutucu olarak konumlandırılmadığı önceki araştırma sonuçları ile de benzerdir (Albayrak, Yazıcı ve Şimşek, 2019; Arslan ve Ubuz, 2015; Çite, 2016; Paydar, 2018; Paydar ve Sarı, 2019; Sharma, 1993). Ayrıca yapılan yazım yanlışlarından bazıları Çite (2016) tarafından yapılan çalışmanın bir kısmında Keser (2021) tarafından yapılan araştırmanın ise hemen hemen tamamında benzer olarak görülmüştür. Altı basamaklı sayılarda da dört ve beş haneli sayılarda olduğu gibi öğrencilerin basamak değer bilgilerinin eksik oluşundan kaynaklı bir durumun meydana geldiği ve bunun hatalı dönüşüme neden olabileceği düşünülebilir (Dietrich vd., 2016; Herzog, Ehler ve Fritz, 2019; Van de Walle, Karp ve Williams, 2016).

Tablo 2'ye göre ortaya çıkan durumların ilki dört basamaklı sayıların rakamsal ifadelerinin yazılı ifadeye dönüştürülme durumunun önemli ölçüde başarı ile sonuçlanmasıdır. Bu çalışma ile benzer özellikler gösteren Keser (2021) tarafından yapılan araştırmada da öğrenciler dört basamaklı sayılar büyük oranda doğru bir şekilde rakamsal ifadeden yazılı ifadelerine dönüştürebilmiştir. Dört basamaklı sayıların rakamsal ifadeden yazılı ifadeye dönüştürülmesinde kullanılan her iki soru tipinde de yanlış ve doğru cevapların birbirine yakın olduğu söylenebilir. Hatalı yanıt veren öğrencilerin genellikle basamaklardaki sayıların yerlerini yazarken değiştirdikleri görülmüştür (dört bin iki yüz dört, sekiz bin iki yüz on vb.).

Beş basamaklı sayıların rakamsal ifadelerinin yazılı ifadelerine dönüştürüldüğü sorularda öğrenci performanslarının çoğu oldukça iyi düzeydedir. Bu sonuç alanyazında benzer şekilde yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik taşımamaktadır (Albayrak, Yazıcı ve Şimşek, 2019; Daton ve Friedmann, 2018; Keser, 2021). Sadece hatalı yanıt veren öğrencilerin sonuçları Keser (2021) ve Albayrak, Yazıcı ve Şimşek (2019) tarafından yapılan çalışmalarda benzer şekilde görülmüştür. Hem bizim çalışmamızdaki öğrenci grubu hem de araştırmacıların çalıştıkları öğrenci gruplarında sıfırın hane tutucu olduğu sayıların yazılmasında genel bir zorluk yaşandığı görülmüştür. Bizim araştırmamızdaki öğrenciler genellikle sıfırın tek hane tuttuğu beş basamaklı sayıları hatalı dönüştürürken (kırk beş bin altı, iki bin üç yüz kırk dört, on bir bin yirmi üç vb.) sıfırın daha çok hane tuttuğu "90 004" sayısının yazımında büyük oranda hataya düşmemişlerdir. Bu sayı için yapılan yazma hatalarının ise önceki durumlara benzer olduğu görülmüştür (sayıyı doksan bin, dokuz bin gibi ifade etme). Beş basamaklı sayıların rakamsal ifadelerinin yazılı

ifadelere dönüştürüldüğü sorular kendi içerisinde değerlendirildiğinde öğrencilerin sorulara yakın sayıda doğru ve yanlış cevaplar verdiği görülmektedir.

Altı basamaklı sayıların rakamsal ifadelerinin yazılı ifadelerle dönüşümünde öğrencilerin büyük oranda başarılı dönüşüm yapabildiği söylenebilir. Araştırmanın bu sonucu yalnızca Keser (2021) tarafından benzer şekilde yapılan araştırmanın sonucuyla ve kısmen uyumludur. Keser'in (2021) araştırmasında öğrenciler benzer şekilde yöneltilen soruyu %50'lik bir oranla doğru cevaplamışlardır. Albayrak, Yazıcı ve Şimşek (2019) tarafından benzer şekilde fakat dokuz haneli sayılar kullanılarak yürütülen araştırma sonuçlarında, öğrencilerin rakamsal dönüşüm yapma konusunda yetersiz olduğunu ortaya konmuştur. Öğrenciler altı basamaklı sayıların rakamsal ifadelerinin yazılı forma dönüştürüldüğü sorularda değişken düzeyde başarı göstermişlerdir. Bu düzey farklılığının en önemli nedeni öğrencilerin beş ve altı basamaklı sayılarda binler ve on binler basamaklarına konumlandırılan sıfırları tanımlamakta güçlük çektiğidir. Nitekim benzer durumlar sözel ifadelerin rakamsal ifadelerle aktarımı sırasında da görülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin yüzler basamağından sonra gelen basamaklarda sıfır konumlandırmakta yetersiz olduğu söylenebilir. Bunun durumu çözebilmek için öğrencilere daha somut bir anlatım yapılabilir. Ayrıca düzenli tekrar çalışmaları ile kavramların pekişmesi sağlanabilir.

Bir öğrenci neredeyse tüm dönüşümlere herhangi bir yanıt vermeden yani soruyu boş bırakarak süreci tamamlamıştır. Bu öğrencinin yazılı ifade kullanma (yazı yazma) konusunda istekli olmadığı düşünülebilir. Çünkü aynı öğrenci sözel ifadelerin okunarak rakamsal ifadelerin yazılmasının beklendiği ilk kısma büyük oranda katılım göstermiştir. Araştırmanın üzerinde durulması gereken başka bir sonucu da öğrencilerin çok haneli sayıların rakamsal ifadelerini yazılı ifadelerle dönüştürme sorularını daha yüksek oranda doğru yanıtlayabilmeleridir (Tablo 2). Öğrenciler sözel ifadeleri rakamsal ifadelerle dönüştürmekte ise ilk duruma kıyasla daha düşük oranda başarılı olabilmişlerdir (Tablo 1).

Araştırmanın son iki tespitinde görülen durumlar bu çalışma ile elde edilen verilerle tam olarak açıklanamamaktadır. Bunun için yeni bir araştırmanın yapılması gerekliliği açığa çıkmaktadır. Ayrıca bu araştırmanın örneklem grubunun 120 kişi ile sınırlı olması yapılacak genellemeler noktasında da birtakım sınırlılıklar oluşturabilir. Dolayısıyla örneklem grubunun artırılması ile yeni bir çalışmanın yapılması daha faydalı olabilir.

5. Kaynakça

- Albayrak, M., İpek, A. S., ve Işık, C. (2006). Onluk sayma sisteminin öğretimi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 199-206.
- Albayrak, M., Yazıcı, N., ve Şimşek, M. (2019). Büyük doğal sayıları okuma ve yazmada öğrencilerin yaşadığı güçlükler. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1419-1441. doi.org/10.23891/efdyyu.2019.166
- Arslan, S., Yıldız, C., ve Yavuz, İ. (2011). Basamak değeri kavramının öğretim durumlarının incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 491-507.
- Arslan, S., ve Ubuz, B. (2015). Sayılarda basamak değeri kavrama ve öğrencilerin yaşadığı zorluklar. E. Bingölbali & M. F. Özmantar (Eds.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* İçinde (97-126). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda matematik öğretimi* (16. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Campbell, J. I. D. (1997). Reading-based interference in cognitive arithmetic. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51(1), 74-81. doi/10.1037/1196-1961.51.1.74
- Creswell, J. H. (2017). *Araştırma deseni: Nicel, nitel ve karma yöntem yaklaşımları* (3. Baskı). S. B. Demir (Çev. Ed.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çite, H. (2016). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sayılar öğrenme alanına ilişkin kavram yanlışlarının tespiti ve bu yanlışların giderilmesine yönelik çözüm önerileri (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi (436719).
- Danışman, Y. (2015). Taban kavramı ve basamak değerleri. İ. Ö. Zembat, M. F. Özmantar, E. Bingölbali, H. Şandır ve A. Dellice (Eds.), *Tanımları ve tarihsel gelişimiyle matematiksel kavramlar* İçinde (81-94). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dietrich, J. F., Huber, S., Dackermann, T., Moeller, K., & Fischer, U. (2016). Place-value understanding in number line estimation predicts future arithmetic performance. *The British Journal of Developmental Psychology*, 34(4), 502-517. doi.org/10.1111/bjdp.12146
- Dinç Artut, P., ve Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin basamak değer kavramını anlama düzeyleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(1), 26-36. doi.org/10.17984/adyuebd.325364
- Dlamini, M. P. (2020). Investigating learners' conceptual and procedural understanding of fractions in grade 6 mathematics curriculum. *UJOE*, 3(1), 72-91.

- Dotan, D., & Friedmann, N. (2018). A cognitive model for multidigit number reading: Inferences from individuals with selective impairments. *Cortex*, 101, 249–281. doi.org/10.1016/j.cortex.2017.10.025
- Ganayim, D., & Dowker, A. (2021). Writing units or decades first in two digit numbers dictation tasks: The case of Arabic—An inverted language. *Brain Sciences*, 11(1518), 1–15. doi.org/10.3390/brainsci11111518
- Ganayim, D., Ganayim, S., Dowker, A., & Olkun, S. (2021). Transcoding errors of two-digit numbers from arabic digits into verbal numbers and from verbal numbers into arabic digits by arab first graders. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 20(2), 161–178. doi.org/10.1891/JCEP-D-20-00007
- Gültekin, S. (2017). Testlerde kullanılacak madde türleri, hazırlama ilkeleri ve puanlanması. R. N. Demirtaşlı (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde* (145-222). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Herzog, M., & Ehlert, A., & Fritz, A. (2019). Development of a sustainable place value understanding. In A. Fritz, V. G. Haase & P. Rasanen (Eds.). *International handbook of mathematical learning difficulties: From the laboratory to the classroom* (561-579). Springer International Publishing.
- Kamii, C., & Lewis, B. A. (1991). Achievement tests in primary mathematics: Perpetuating lower-order thinking. *The Arithmetic Teacher*, 38(9), 4-9. doi.org/10.5951/AT.38.9.0004
- Keser, H. (2021). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin basamak değeri kavramına yönelik yaptıkları hata türlerinin incelenmesi, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(1), 102-125. doi.org/47615/issej.935760
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Okul öncesi öğretim programı* <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> adresinden erişilmiştir.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*.<http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445MATEMATİK%C4%BOK%20%C3%96%C4%9ERET%C4%BOM%20PROGRAMI%202018v> adresinden erişilmiştir.
- MEB. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu* http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/08202713_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu.pdf adresinden erişilmiştir.
- Paydar, S. (2018). 4. Sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda basamak değerini anlama düzeylerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi (531833)
- Paydar, S., ve Sarı, M. H. (2019). İlkokul ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin basamak değeri kavrayışları. S. Olkun, M.E. Deniz, M. Toran, M.H. Sarı, H. Kamışlı (Eds.). *İlköğretim çalışmaları bütünsel açıdan çocuk içinde* (97-116). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Saygılı, S. (2017). Diskalkuli ile baş etme üzerine bir derleme. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2(3), 34–56. doi.org/10.29250/sead.337315
- Sharma, M. C. (1993). Place value concept: How children learn it and how to teach it. *Math Notebook*, 10(1-2), 1–23.
- Siqueira, C. M., & Gurge Giannetti, J. (2011). Poor school performance: An updated review. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*, 57(1), 78–86. doi.org/10.1590/S0104-42302011000100021
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145–149.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Williams, J. M. B. (2016). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşım*. S. Durmuş (Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık.