



# İlkokul Birinci Sınıf Öğrencilerinin Doğal Sayılara Hazırbulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi<sup>1</sup>

## An Analysis of Primary First Grade Students' Readiness in Natural Numbers

**Seyhan Paydar**, Millî Eğitim Bakanlığı, [spaydar@hacettepe.edu.tr](mailto:spaydar@hacettepe.edu.tr) ORCID: 0000-0001-5165-2509

**Adem Doğan**, Milli Eğitim Bakanlığı, [aademdogan@gmail.com](mailto:aademdogan@gmail.com) ORCID: 0000-0001-6952-7415

**Ali Ekber Şahin**, Hacettepe Üniversitesi, [alishahin@hacettepe.edu.tr](mailto:alishahin@hacettepe.edu.tr) ORCID: 0000-0002-3728-9982

**Öz.** Bu çalışmanın amacı birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeylerini ritmik sayma, birebir eşleme, anlamlı sayma, sayının korunumu, azlık-çokluk karşılaştırmaları becerileri açısından incelemektir. Araştırma kapsamında ele alınan problem ve alt problemlere uygun olarak betimsel ve nedensel karşılaştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ilinin Haymana ilçesinde birinci sınıfa devam eden 89 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 12 sorudan oluşan doğal sayılarda hazırbulunuşluk düzeyi testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrenciler saymaya hazırlık için gerekli beş beceri türünün tümünde sınır kabul edilen öğrenme düzeyi olan %75'e ulaşmış olup, öğrencilerin hazırbulunuşluklarının yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrencilerin hazırbulunuşluğu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerin yaş grupları arasında ise 74-80 aylık öğrencilerin lehine anlamlı fark görülmüştür. Ebeveynlerin eğitim durumu açısından çocukların hazırbulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Matematik öğretimi, ilkokul birinci sınıf, doğal sayılar, hazırbulunuşluk

**Abstract** The purpose of this study is to investigate the readiness levels of first year students for natural numbers in terms of rhythmic counting, one-to-one matching, meaningful counting, conservation of the number and minority-multiplicity comparisons. Descriptive and causal comparative methods were used in accordance with the problems and sub-problems discussed in the study. The participants were 89 primary first grade students in the Haymana district of Ankara. The readiness level test was used in natural numbers consisting of 12 questions developed by the researchers as data collection tool. According to the findings obtained in the study, the students reached to 75% of the level of learning which was accepted as the limit in all of the five skills required for the readiness, and it was found that the readiness of the students was adequate. A significant difference was observed between the age groups of the students in favor of the 74-80 months old students. There was no significant difference in the educational status of the parents between the readiness levels of children.

**Keywords:** Math education, primary school first grade, natural numbers, readiness

### SUMMARY

#### Introduction

The mathematics lesson has a special place and importance in the variety of courses in the primary school. It is necessary to support the students' orientation to mathematics lesson in the first years of their education. One of the most effective ways to do this is to provide the students with the teaching methods that facilitate the students to make sense and to give them the proper order from simple to complex. Especially the first grade of primary school should be evaluated well. Because, as a source of learning disabilities in mathematics, it has been reached as a result of many

<sup>1</sup> Bu çalışma 28. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

researches that are caused by the pre-knowledge levels of children rather than mental deficiency and the use of inappropriate teaching methods.

Natural numbers, one of the most basic mathematical subjects of primary school, are one of the first and most critical steps for the development of the concept of numbers in children. In order to develop the concept of numbers in children, it can be extended over a long time if certain steps are not taken in time and respectively. It is stated that the basic concepts such as classification, matching, ranking and comparison which we have mentioned in the teaching stages of the natural numbers in the first grade of primary school serve as a bridge to the transition to logical thinking. Considering that the concept of number also forms the basis of algebra learning field, it is considered that it is very important for the first grade students to understand and comprehend the natural numbers.

In general, as a precondition for first grade students to be ready for natural numbers, It is stated that the following situations should be ready as pre-learning.

a) Rhythmic counting: At this stage, the students say the numbers while counting the numbers by heart. But the student does not understand how many words correspond to words. In the meantime, the students begin to realize that the sequence is important when they say the number words as a result of their experiences, and then they pass to the next stage.

b) One to One match: When the student says the number Word. They touch each of the concrete objects and they realize that each object needs to be told a number word. At this stage, the student tries to find the number of multiplicities and counts the number of multiplicity and finds the desired number of multiplicity.

c) Meaningful counting: When the student begins to count tangible objects along with the number words, the idea that numbers are used to represent certain multiplicities is the stage at which it begins to develop.

d) Conservation of the number: It means that a student is able to understand that the number of objects remains the same even when rearranged. The student understands that the number of objects in that group remains the same unless an operation is performed on the number expressing any object group. In other words, the number of an object group is understood to be unchanged from the order or location of the objects in the group.

e) Minority-multiplicity: At this stage, the student can compare the numbers according to their size or small. It can give correct answers to how many numbers are missing.

The aim of this study is to determine the level of readiness of primary school first grade students to learn the concept of natural numbers and whether the readiness levels of the students show a significant difference according to the chronological age and the educational status of the parents.

## **Method**

In this study, based on the quantitative approach, descriptive and causal comparison methods were used. It is a descriptive research in this aspect as it is aimed to determine the level of readiness of first grade students in the first sub-problem. This study can be defined as a study of causal comparison type, since the effects of age, parental education status variables on the readiness and academic development are tried to be determined without any intervention. The accessible population of the study consists of 130 students who attended the first grader of four public schools in the city center of Haymana district of Ankara in the 2018-2019 academic year. As a means of data collection, "Readiness Test to Natural Number Concept" which consists of 12 questions was developed by researchers and was used for the measuring rhythmic counting, one-to-one matching, meaningful counting, conservation of number and minority-multiplicity comparisons skills. While analyzing the data obtained, it was made by coding 1 of the questions answered correctly and 0 for the wrong answers. In the analyzes, t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used. The lower limit was accepted as 75% for the students to have reached the skills.

## Results

Primary school first year students reached 75% of the desired level of learning in all of the sub-skills of readiness for natural numbers. It was concluded that the first year students of primary school were limited to the conservation of the number and one-to-one matching skills of the natural number. In the total score of the students participating in the study, there was no significant difference between children who took and didn't take pre-school education. However, it was concluded that there was a significant difference between primary school students' readiness status according to age groups. This difference is in favor of older students in months. In addition, according to the educational status of the parents of the first grade students of primary school, there is no significant difference between the readiness to natural numbers.

## Discussion and Conclusion

In this study, it was tried to reveal the pre-learning level of the students who attend the first year of primary school in terms of readiness levels of rhythmic counting, one-to-one matching, meaningful counting, and conservation of the number and minority-multiplicity comparisons skills. According to the findings, the students have reached 75% of the level of learning which is accepted as the limit in all of their skills.

In the research conducted, it is emphasized that in the activities related to the number in the first class, it is necessary to concentrate on counting the tangible objects. It is stated that the number of objects in the groups is questioned and the students will gain a better understanding of the gains in both the conservation of the number and the One to One match fields. In this study, considering that the students were at the border in these two areas, it may be useful to give the events a little more tangible.

## GİRİŞ

Öğrenciler ilkökul döneminde ilk kez ders çeşitliliği ile tanıştıklarında bunlardan bazılarını daha fazla sevmeye ve o derslere daha fazla yönelim göstermeye başlarlar. Bu yönelim öğrencilerin o derslerdeki temel kavramları daha iyi anlamalarını sağlar. İlkokuldaki ders çeşitliliğinin içerisinde matematik dersi özel bir yere ve öneme sahiptir. Öğrencilerin matematik dersine ilk yıllardaki bu yönelimlerini desteklemenin en etkili yollarından biri bu derse yönelik konuları öğrencilerin anlamlandırmasını kolaylaştıran öğretim yöntemleriyle ve basitten karmaşığa doğru uygun sırada vermektir. Yıkılmış'a göre (2005) ilkökul eğitiminin başından itibaren matematiğe ilişkin temel kavramların ve becerilerin öğretilmesi yanında matematiksel düşünme, problem çözme stratejilerini kavrama, matematiği sevme ve olumlu tutum geliştirme özellikleri de öğrencilere kazandırılmalıdır.

Öğrencilere muhakeme becerisi kazandırmak matematik öğretiminin temel hedeflerinden biridir. Altıparmak ve Öziş (2005) çocuklarda mantıksal düşünmeye geçişin en kritik dönemi olan ilkökul birinci sınıf döneminin muhakeme becerisi kazandırmak için etkili bir şekilde değerlendirilebileceğine vurgu yapmaktadırlar. İlkokul birinci sınıfta doğal sayıların öğretim aşamasında değindiğimiz sınıflama, eşleştirme, sıralama, karşılaştırma gibi temel kavramların mantıksal düşünmeye geçiş için köprü görevi gördüğünü söylemektedirler.

Matematik yeteneği insana parlak ve üretici bir geleceğin kapılarını açabilirken aynı zamanda bu yeteneğin eksikliği aynı kapıları kapatacaktır (National Council of Mathematics of Teachers [NCTM], 2000). İlkokul öğrencilerinin eğitimlerinin ilk yıllarında aldıkları kaliteli matematik eğitiminin sonraki yıllardaki matematik öğrenmeye karşı istekli-İlgili olmasında ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesinde önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmaktadır (Tokgöz, 2006; Umay, 2003). Bunun için özellikle ilkökulun ilk yılını iyi değerlendirmek gerekmektedir. Çünkü matematikte öğrenme yetersizliklerinin kaynağı olarak, zihinsel yetersizlikten çok çocukların ön bilgi düzeyleri ve uygun olmayan öğretim yöntemlerinin kullanılmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir (Kandır ve Orçan, 2011). Bu nedenle matematik kavramlarının çocuklara uygun öğretim yöntemi ile öğretilmesine, basitten karmaşığa bir sıra ile öğretilmesine ve konular arasında ilişkiler kurarak öğretilmesi hususlarına önem

verilebilir. İlkokulun başlarında çocukların matematiği somut gerçeklerle ilgilidir. Bu dönemdeki matematik etkinlikleri çocukların gerçek yaşamları ile ilişkili olmalı ve onların yaparak yaşayarak öğrenmelerini temel almalıdır (Aktaş-Arnas, 2013). Sınıf öğretmenlerinin birinci sınıf öğrencilerine yönelik öğretim planı hazırlarken öğrencilerin matematik kavramlarına ne kadar hazır oldukları ve alt öğrenme düzeyleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları önem kazanmaktadır.

Matematik öğretimi üzerine yapılan birçok çalışmada matematik konuları işlemsel ve kavramsal öğrenme olarak ikiye ayrılabilirdiği görülmüştür (Baki, 2006; Baykul, 2005; Hiebert ve Lefevre, 1986; Kar, Çiltaş ve Işık, 2011). Bu öğrenme sınıflaması doğal sayılar için de geçerlidir. Çünkü öğrencilerin doğal sayıları sayıyor olmaları bu sayıları anlamış ve kavramış olmaları anlamına gelmemektedir. Ancak öğrencilerin toplama ve çıkarmayı öğrenebilmeleri, sayıları diğer işlemlerde kullanabilmeleri ve anlamlı hale gelebilmesi için birçok sayılar arası ilişkiyi kurabilmeleri gerekmektedir. Başka bir deyişle ilkokula başlayan öğrencilerin sayılarla arasının iyi olması, sayıların anlamlarını ve ifade ettikleri çoklukları bilmeleri zihinsel olarak matematiği gerçekleştirmeye yetenekli oldukları şeklinde de yorumlanabilir (Gersten ve Chard, 1999).

İlkokulun en temel matematik konularından olan doğal sayılar, çocuklarda sayı kavramının gelişmesi için ilk ve en kritik adımlardan biridir. Bu nedenle bu kritik zamanın iyi ve yerinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Çünkü çocuklarda sayı kavramının gelişmesi için zamanında ve sırasıyla belirli adımlar gerçekleştirilmez ise uzun bir zamana yayılabilir. Bu gelişim genellikle belirli bir sırayı takip ederek devam eder. Bu sıralamada bazı adımların atlanmış olması çocuğu bir sonraki adımda sıkıntıya sokar ve atlanan adımı ezberlemeye mecbur kılar (Olkun ve Toluk-Uçar, 2014).

İlkokul Matematik Öğretim Programı'nda doğal sayılar alt öğrenme alanında kazanımlar rakamların öğretimi ile başlamakta, sınıf seviyesi arttıkça daha büyük sayılar ve basamakların öğrenilmesini hedeflenmektedir. Birinci sınıfta sayılar ile ilgili kazanımlarda 20'den küçük sayılar ile çalışılması istenmekle birlikte, 100'e kadar ritmik saymalar da yaptırılmaktadır. İlkokul 1-4. sınıflarda öğrenciler öğrenmiş oldukları doğal sayı kavramını ve bu sayılarla yapılan işlemleri ileriki sınıflarda tamsayı ve rasyonel sayı kavramına genişleterek daha soyut anlamlara ulaşırlar (MEB, 2015). Çocuklar ilk olarak sayı kavramını, sonra toplama, daha sonra çıkarma ve en sonda bu iki işlem arasındaki ilişkiyi zihinlerinde oluştururlar (Senemoğlu, 2005). Matematikteki kavramların zihninde oluşturulan kavramlar olması, çocuğun bu kavramları kazanması için onları zihninde oluşturmasını gerektirir. İşte bu sebeple kavramları çocuk kendisi kazanır. Öğretimin ve öğretmenin rolü çocuğa bu kavramları zihninde oluşturmasında yardımcı olmaktadır (Baykul, 2005). Kavram, benzer nesnelere, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir (Senemoğlu, 2005). Benzer şekilde kelime olarak kavramı, belirli ortak özellikleri taşıyan nesne ve olayların adı şeklinde ifade etmektedir. Buna göre öğrencide sayı kavramının oluşumu için sayı kavramı ile ilişkili olan sıralama, sınıflandırma, birebir eşleştirme ve sayının korunumu gibi durumların da alt öğrenme olarak hazır olması gerekmektedir Altun (2013). Korunum nesnelere konumu değişse bile miktarının değişmeyeceğini; sıralama da sayının sıra değerini; sınıflama sayının çokluk değerini; bire bir eşleme de nesnelere niceliklerin karşılaştırılmasını ifade eder (Tertemiz, 2017).

Piaget'e göre sayı kavramının gelişiminde ilk aşama olan birebir eşlemede çocuk denk kümeler oluşturur. Her nesneyi başka bir nesne ile eşleştirir. Bazı çocuklar eşleştirmeye gerek duymadan sadece sayılarla bu işi yapar. Günlük hayatta çocukların sorduğu sorular ya da yaptığı etkinlikler birebir eşleme içerir. İkinci aşama sayı korunumuna erişilmesidir. Sayı korunumu gelişirse bir çocuk gruplama şekli değişse de sayının aynı sayı olduğunu bilir. Nesnelere yeri ya da seyrekliği değişse de çocuk iki grubun denkliliğini ifade edebiliyorsa bu kavram gelişmiştir. Piaget işlem öncesi dönemi üçe ayırmıştır. Birinci basamakta çocuklar denk küme kuramaz ama kurulmuş kümenin denk olduğunu söyler. Denk olmayan kümelerden hangisinin fazla elemana sahip olduğunu bilir. İkinci basamakta çocuk denk küme oluşturur. Oluşturduğu denk kümenin sayısı değişmemesine rağmen fiziksel bir değişime uğrarsa denkliliğin bozulduğunu düşünür. Üçüncü basamakta çocuk denk küme kurabildiği gibi kümenin sıklaştırılması ya da seyrekleştirilmesi gibi değişimlerden etkilenmez (Altun, 2011).

Sayı kavramının aynı zamanda cebir öğrenme alanının da temelini oluşturduğu düşünüldüğünde ilkökul birinci sınıf öğrencilerin doğal sayıları anlamaları ve kavramış olmaları oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalar (Aktaş-Arnas, 2013; Bell,1983; Falkener, Levi ve Carpenter, 2000; Chang ve Ruzika, 1985; Crosswhite 1986; Kuchemann, 1980; Lindquist, 1989) öğrencilerin doğal sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinde çok az başarılı olduğu hatta çıkarma işlemlerinde toplama işlemlerine göre %20 daha az başarılı olduğunu göstermektedir (Lytle, 1992). Bu durumun nedeni olarak ise çocuklarda sayı kavramının oluşumunda sınıflandırma becerisi, sıralama becerisi, birebir eşleştirme becerisi ve sayı korunumunu kazanmaları ile doğrudan ilgili olduğu belirtilmektedir (Aktaş-Arnas, 2013).

Sayma becerisi bütün çocukların yedi yaşına kadar kazanmaları gereken bir beceri olarak görülmekte ve toplamının da temelini oluşturmaktadır (Aktaş-Arnas, 2002). Sayı kavramı deneyimler sonucu gelişmeye başlar. Öncelikle sayılar etrafta çocuğun kullandığı somut nesnelere ifade edilir. Daha sonra soyut biçimde semboller ile ifade edilir. Sayı kavramı kademeli olarak gelişmektedir. Sayı kavramının gelişimiyle ilgili olarak çocuklar ilk olarak tek basamaklı sayılarla ritmik saymayı öğrenmektedirler. Ritmik sayma, hiçbir nesne olmadan sırasıyla sayıların adlarını ezberle söylemeyi içerir ve mantıklı sayma ve birebir eşlemenin temelini oluşturmaktadır. Mantıklı sayma ise, birebir eşlemenin bir üst basamağıdır (Charlesworth ve Lind, 1990; Aktaş-Arnas, 2013; Tertemiz, 2017). Sophian (1995) sayma ile sayının korunumu arasında bir bağlantı olduğunu, altı yaşından küçük çocukların sayma becerilerinin desteklenmediği durumlarda sayının korunumunu kavrayamadıklarını belirtmektedir.

Genel olarak birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılara hazır olabilmelerinin ön koşulu olarak aşağıdaki durumların ön öğrenme olarak hazır olması gerektiği ifade edilmektedir (Baykul, 2016; Olkun ve Toluk-Uçar, 2006; Tertemiz, 2017):

a) Ritmik sayma: Bu aşamada öğrenciler sayıları sayarken ezberle sayıları söyler. Fakat sayı kelimelerinin kaç tane nesneye karşılık geldiğini anlamazlar. Bu sırada öğrenciler deneyimleri sonucunda sayı kelimelerini söylerken sıranın önemli olduğunu fark etmeye başlarlar ve böylece bir sonraki aşamaya geçmiş olurlar.

b) Birebir eşleme: Öğrenci sayı kelimesini söylerken somut nesnelere her birine dokunarak her bir nesneye bir sayı kelimesi söylenmesi gerektiğini fark ettiği aşamadır. Öğrenci bu aşamada çoklukların adedini bulmaya çalışırken her bir çokluğu sayarak çokluğun istenen adedini bulur.

c) Anlamli sayma: Öğrenci sayı kelimeleri ile birlikte somut nesnelere saymaya başlamasıyla birlikte sayıların belirli çoklukları temsil etmek için kullanıldığı düşüncesinin gelişmeye başladığı aşamadır.

d) Sayının korunumu: Öğrenci herhangi bir nesne grubunu ifade eden sayının üzerine bir işlem yapılmadığı sürece o gruptaki nesne sayısının aynı kaldığını kavrar. Diğer bir ifade ile bir nesne grubunun sayısı, gruptaki nesnelere dizilişine ya da konumuna göre değişmediğinin anlaşıldığı aşamadır.

e) Azlık-çokluk: Bu aşamada ise öğrenci sayıları büyüklüklerine ya da küçüklüğüne göre karşılaştırabilir. Sayıların birbirinden ne kadar fazla ya da eksik olduğu durumlara doğru cevaplar verebilir.

Öğrencilerin matematik dersi kapsamında bir konuya hazırbulunuşluğunu ön öğrenmeden farklı olarak çeşitli dış faktörler etkilemektedir. Anne ve babanın eğitim durumu bu dış faktörlerin içerisinde en çok ele alınan faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu konu ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencilerin matematik başarısı ile anne baba eğitiminin arasında ilişki olduğu (Ural ve Çınar, 2014) problem çözme becerilerinin gelişmesi ile anne baba eğitim durumları ile arasında anlamlı ilişki olduğu (Eskicumalı ve Eroğlu, 2001) çocukların anne baba eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin daha yüksek olduğu (Erkan ve Kırca, 2010; Dağlı, 2007; Unutkan, 2007) sonuçları anne ve babanın eğitim durumlarının hazırbulunuşluğu etkileyen bir faktör olduğunu göstermektedir.

Okul öncesi eğitim alma ve almama durumu öğrencilerin hazırbulunuşluğunu etkileyen diğer bir dış faktör olarak değerlendirilebilir. Yapılan çalışmalar okul öncesi eğitim alan öğrenciler ile almayanlar arasında anlamlı fark olduğunu (Dağlı, 2007; Erkan ve Kırca, 2010; Unutkan, 2007; Uyanık ve Kandır, 2010) bu nedenle çocuklar için okul öncesi eğitimin zorunlu olması gerektiğini

(Koçyiğit, 2009) ortaya koymaktadır. Belirtilen bu çalışmaların sonuçları okul öncesi eğitimin hazırbulunuşluğu etkileyen önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın amacı; ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayı kavramını öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek; öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin okul öncesi eğitimi alma ya da almama durumuna, kronolojik yaşa ve anne-babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğini ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak çalışmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1) İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılara ritmik sayma, birebir eşleme, anlamlı sayma, sayının korunumu ve azlık-çokluk karşılaştırma becerileri açısından hazırbulunuşluk düzeyleri nedir?

2) Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayıları öğrenmeye ilişkin hazırbulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı fark var mıdır?

3) İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeyleri kronolojik yaşları açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4) İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayıları öğrenmeye ilişkin hazırbulunuşluk düzeyleri annelerinin ve babalarının eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## YÖNTEM

Nicel yaklaşımı temele alarak yürütülen bu çalışma kapsamında betimsel ve nedensel karşılaştırma yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar var olan bir durumu dikkatli ve tam olarak ifade eden çalışmalardır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu araştırmada, birinci alt problem kapsamında birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeyinin ne olduğunun belirlenmesi amaçlandığından araştırma bu yönüyle betimsel bir araştırmadır. Nedensel Karşılaştırma araştırmaları mevcut bireylerin, grupların davranış ya da içinde bulunulan durumlarındaki farklılığın nedenlerini ortaya koymaya çalışır (Gay, Mills ve Airisian, 2012). Araştırmanın ikinci, üçüncü ve dördüncü alt problemlerinde öğrencilerin okul öncesi eğitimi alıp almama, yaş, ana-baba eğitim durumları değişkenlerinin hazırbulunuşluğa ve akademik gelişime etkisi herhangi bir müdahale yapılmaksızın belirlenmeye çalışıldığından dolayı bu çalışma nedensel karşılaştırma türü bir çalışma olarak tanımlanabilir. Bu araştırmada da birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayı kavramına hazırbulunuşluk düzeyleri kendi doğal koşulları içerisinde ele alarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın ulaşılabilir evrenini 2018-2019 eğitim öğretim yılında Ankara ili Haymana ilçe merkezinde bulunan toplam dört devlet okulunun birinci sınıflarına devam eden toplam 130 öğrenci oluşturmuştur. Ulaşılabilir evren araştırmacının bir örneklem için gerçekçi olarak seçebildiği ve bulguları genelleyelediği evren olarak tanımlanır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Araştırmanın, ulaşılabilir evrenin tamamını kapsamaması hedeflenmiş, öğrenci, veli ve öğretmenlerin gönüllü katılımlarının sağlanması hassasiyeti ile 89 öğrencinin araştırmada yer alması sağlanmıştır. Araştırma kapsamında Eylül 2019 itibarıyla öğrencilerin 8'i (%9) 62-68 aylık, 46'sı (%51,7) 68-74 aylık, 35'i (%39,3) ise 74-80 aylık gruplarda yer aldığı görülmüştür. Araştırmaya katılan 61 (%68,5) öğrenci okul öncesi eğitimi almışken 28 (%31,5) öğrencinin okul öncesi eğitimi almadığı görülmüştür. Öğrencilerin anne eğitim durumları incelendiğinde annelerin 35'i (%39,3) ilkokul, 22'si(24,8) ortaokul, 18'i (%20,2) lise, 5'i (%5,6) ön lisans, 9'u (%10,1) lisans mezunudur. Öğrencilerin baba eğitim durumları incelendiğinde babaların 24'ü (%27) ilkokul, 10'u (%11,2) ortaokul, 34'ü (38,2) lise, 8'i (%9) ön lisans, 13'ü (%14,6) lisans mezunudur.

### Veri Toplama Aracı

İlkokula başlayan öğrencilerin matematik dersi için hazırbulunuşluk düzeylerini ölçmeyi amaçlayan bu çalışmada veri toplama aracı hazırlanırken doğal sayı kavramına hazırlık aşamasında öğrencilerin ritmik sayma, anlamlı sayma, sayının korunumu, azlık-çokluk

karşılaştırmaları ve birebir eşleme becerilerini ölçen ve 12 sorudan oluşan “Doğal Sayı Kavramına Hazırbulunuşluk Testi” araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Bu test matematik dersi öğretim programındaki kazanımlara uygun olarak oluşturulmuştur. Soruların konu edilen becerilere uygunluğu iki alan uzmanına sorularak teyit edilmiştir. Soruların anlaşılabilirliğini kontrol etmek amacıyla pilot uygulama ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra uygulamaya geçilmiştir. Birinci sınıfın birinci döneminde öğrenciler henüz serbest okuma ve okuduğunu anlayabilme aşamasında olmadıklarından dolayı sınıf öğretmenleri öğrencilere her bir soruyu okuyarak öğrencilerin cevaplarının cevap kağıdına aktarılmasını sağlamışlardır. Ritmik sayma gerektiren sorularda ise öğretmen öğrenciye ritmik sayma yaptırıp cevap kağıdına öğrencilerin sayma becerileri ile ilgili durumlarını yazmıştır. Veri toplama aracı olarak hazırlanan testin güvenilirliği (KR-20) 75,7 olarak bulunmuştur.

Tablo 1’de Doğal Sayı Kavramına Hazırbulunuşluk Testi’nin içeriğindeki doğal sayılara hazırbulunuşluk becerileri ve becerilere yönelik davranışlar verilmiştir.

**Tablo 1.** Doğal sayılara hazırbulunuşluk becerileri ve becerilere yönelik davranışlar ve test maddeleri

Beceriler	Davranışlar	Test Maddeleri
Ritmik sayma becerisi	Birer birer 100’e kadar sayma	1
	Beşer beşer 100’e kadar sayma	2
	Onar onar 100’e kadar sayma	3
	10’ar saymada verilmeyen sayıyı bulabilme	9
Nesneleri birebir eşleme becerisi	Verilen nesneleri birebir eşleyerek fazla olanı söyleme.	8
	Eksik verilen bir grup nesnede istenen nesne sayısına ulaşmak için gerekli olan nesne sayısını söyleme	10
Anlamlı sayma becerisi	Verilen nesne grubundan istenen sayıda nesneyi ayırma.	4
	Nesne sayısı ile rakamları eşleştirme	7
	Birimlere ayrılmış bir nesnenin uzunluğunu kullanarak başka bir nesnenin uzunluğunu söyleme	12
Sayının korunumu	Toplu ve dağınık olarak verilen aynı sayıdaki somut nesnenin eşit olduğunu söyleme	5
	Dağınık ve toplu halde verilen şekilleri birebir eşleyerek eleman sayılarının eşit olduğunu söyleme.	11
Azlık-çokluk karşılaştırmaları	Nesneleri karşılaştırarak hangisinin az ya da çok olduğunu belirleyerek söyleme.	6

### Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin istatistiksel analiz için programa girilmesinde hataların ve uç değerlerin olup olmadığı öncelikli olarak kontrol edilmiş, daha sonra bu verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Verilerin normal dağılım sınırları içerisinde olduğuna karar vermek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayılarının +1.5 ile -1.5 arasında değer alması, verilerin normal dağılım sınırları içerisinde yer aldığının göstergesi olarak kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Öğrencilerin testinden aldıkları puanların sonuçlarına ait normallik değerleri incelendiğinde elde edilen verilerin çarpıklık (skewness) değerlerinin -1.263 ile -0.642 arasında olduğu ve basıklık (kurtosis) değerlerinin ise -0.574 ile +0.433 arasında çıkmıştır. Bu sonuçlara göre birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayı kavramına hazırbulunuşluk testinden aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği ve parametrik testlerin kullanılabileceği ifade edilebilir.

Doğal Sayı Kavramına Hazırbulunuşluk Testinden elde edilen veriler analiz edilirken doğru cevap verilen sorular için 1, yanlış cevap verilen sorular için 0 şeklinde kodlanarak analiz yapılmıştır. Öğrencilerin doğal sayı kavramına hazırlık aşamasında öğrencilerin ritmik sayma, birebir eşleme, anlamlı sayma, sayının korunumu ve azlık-çokluk karşılaştırma düzeylerine ait öğrenme durumlarını saptamak için beklenen becerilere ulaşma durumlarına bakılmıştır. Doğal sayılara hazırlık aşamasının her bir beceri için öğrencilerin becerilere ulaşmış kabul edilmesi için alt sınır %75 olarak belirlemiştir. Becerilerin %75’ine ulaşan öğrencilerin başarılı kabul edilebileceği ifade edilmiştir (Özçelik, 2010; Turgut ve Baykul, 2014).

Birinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda hazırbulunuşluk düzeylerini okul öncesi eğitimin durumları açısından karşılaştırmak için bağımsız gruplar *t* testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar *t* testinde iki ayrı evren ya da iki ayrı davranış koşulları arasındaki ortalama farklar iki ayrı örneklemden toplanan veriler ile değerlendirilir (Gravetter ve Wallanu, 2013).

Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin yaş gruplarına göre farklılık gösterip göstermediğini anlamak ve öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumları ile hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiyi incelemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA ikiden fazla davranış ya da örneklem arasındaki ortalama farkını değerlendirmek için kullanılan bir analiz biçimidir. (Gravetter ve Wallanu, 2013).

## BULGULAR

İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin ritmik sayma, birebir eşleme, anlamlı sayma, sayının korunumu ve azlık-çokluk karşılaştırma düzeyleri için uygulanan test maddeleri ve almış oldukları puanlar aşağıdaki Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 2.** Test maddeleri ve ulaşma düzeyleri

Davranışlar	Ulaşma Düzeyleri (%)	Beceriler
1) 1'er 1'er 100'e kadar sayma.	86,5	Ritmik Sayma
2) 5'er 100'e kadar sayma.	84,3	Ritmik Sayma
3) 10'ar 100'e kadar sayma.	89,9	Ritmik Sayma
4) Verilen nesne grubundan istenen sayıda nesneyi ayırma.	97,8	Anlamlı Sayma
5) Toplu ve dağınık olarak verilen aynı sayıdaki somut nesnelere eşit olduğunu söyleme.	85,4	Sayının Korunumu
6) Nesnelere karşılaştırarak hangisinin az ya da çok olduğunu belirleyerek söyleme.	89,9	Azlık-Çokluk Karşılaştırmaları
7) Nesne sayısı ile rakamları eşleştirme.	94,4	Anlamlı Sayma
8) Verilen nesnelere birebir eşleyerek fazla olanı söyleme.	80,9	Birebir Eşleme
9) 10'ar saymada verilmeyen sayıyı bulabilme.	86,5	Ritmik Sayma
10) Eksik verilen bir grup nesnede istenen nesne sayısına ulaşmak için gerekli olan nesne sayısını söyleme.	68,5	Birebir eşleme
11) Dağınık ve toplu halde verilen şekilleri birebir eşleyerek eleman sayılarının eşit olduğunu söyleme.	64,0	Sayının Korunumu
12) Birimlere ayrılmış bir nesnenin uzunluğunu kullanarak başka bir nesnenin uzunluğunu söyleme	67,4	Anlamlı Sayma

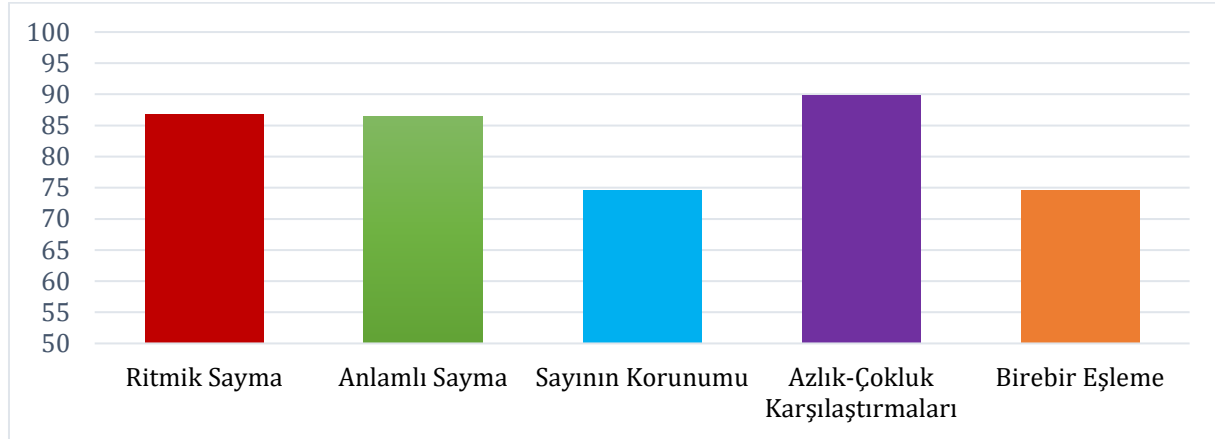
\*Kazanımlara ulaşma düzeyi, 0.75 olarak belirlenmiştir (Özçelik, 2010, s.211; Turgut ve Baykul, 2014, s.73).

Tablo 2'de belirtildiği gibi 1, 2 ve 3.sorular ritmik sayma becerisini, 4, 7 ve 12. sorular anlamlı sayma becerisini, 5 ve 11.sorular sayının korunumu becerisini, 6.soru azlık çokluk karşılaştırma becerisini, 8 ve 10.sorular birebir eşleme becerisini ölçmektedir. Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyesi dikkate alındığında 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. sorularda istenen öğrenme düzeyine ulaştıkları; 10, 11 ve 12.sorularda istenen öğrenme düzeyine ulaşamadıkları görülmektedir. Ritmik sayma becerisinde öğrencilerin %86,5'i birer birer, %84,3'ü beşer beşer, %89,9'u onar onar 100'e kadar sayma davranışlarına ulaşmışlardır. Anlamlı sayma becerisinde öğrencilerin %97,8 verilen bir grup nesneden istenilen kadarının ayırarak, %94,4'ü nesne ile rakamları eşleştirerek istenilen öğrenme düzeyine ulaşmışlardır. Sayının korunumu becerisinde toplu ve dağınık olarak verilen aynı sayıdaki somut nesnelere eşit olduğunu söyleme maddesinde



öğrencilerin %85,4'ü istenilen öğrenme düzeyine ulaşmışlardır. Azlık-çokluk karşılaştırma becerisinde öğrencilerin %89,9'u az ve çok nesnelere ayırt ederek istenilen öğrenme düzeyine ulaşmışlardır. Birebir eşleme becerisinde fazla olan nesneyi söyleme maddesinde öğrencilerin %80,9'u istenilen öğrenme düzeyine ulaşmışlardır.

Sayının korunumu becerisinde dağınık ve toplu halde verilen şekilleri birebir eşleyerek eleman sayılarının eşit olduğunu söyleme soru maddesinde (%64); anlamlı sayma becerisinin birimlere ayrılmış bir nesnenin uzunluğunu kullanarak başka bir nesnenin uzunluğunu söyleme soru maddesinde (%67,4); birebir eşleme becerisinin eksik verilen bir grup nesne istenen nesne sayısına ulaşmak için gerekli olan nesne sayısını söyleme (% 68,5) maddelerinde istenilen öğrenme düzeyi kabul edilen %75'e ulaşamadıkları görülmüştür. Aşağıdaki grafikte öğrencilerin her bir beceriye ulaşma düzeyleri verilmiştir:



**ŞEKİL1.** Öğrencilerin saymaya hazırlık becerilerine ulaşma düzeyleri

Şekil 1'de öğrencilerin aynı beceriyi ölçen soruların ortalaması alınarak saymaya hazırlık becerilerine ulaşma düzeyleri verilmiştir. Öğrenciler hazırlık becerilerinin tümünde istenilen öğrenme düzeyi olan %75'e ulaşmışlardır. Sayının korunumu ve birebir eşleme becerilerine öğrencilerin sınırda kaldıkları görülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde okul öncesi eğitimi alan ve almayan öğrencilerin doğal sayılara hazırbuluşluk durumları karşılaştırılmıştır. Bu durumu karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo. 3** Okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrencilerin becerilere göre t-testi sonuçları

Okul Öncesi Eğitim	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	P
Aldı	61	10,180	2,117	87	-1,385	0.169
Almadı	28	9,464	2,560			

$p > 0.05$

T testi sonuçları incelendiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin toplam puanlarında okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocuklar arasında anlamlı bir fark çıkmadığı görülmüştür,  $t(87) = -1,38$ ,  $p > 0,05$  ( $p = 0,16$ ). Ancak okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin ortalama puanlarının okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Yaş gruplarına göre çocukların hazırbuluşluklarına ilişkin ANOVA sonuçları

Yaş Grupları	N	$\bar{X}$	S	Varsayın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
62-68ay	4	9,16	0,47	Gruplar arası	31,465	2	15,732	3,188	,046
68-74 ay	46	9,52	0,35	Grup içi	424,355	86	4,934		
74-80ay	35	10,68	0,32	Toplam	455,820	88			
Toplam	89	9,95	0,24						

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan yaş gruplarına (aylık dönemlerine) göre öğrencilerin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucu aşağıda verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde, yaş gruplarına göre çocukların hazırbulunuşluk durumları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $F(2, 86) = 3,188, p < 0.05$  ( $p = 0.04$ ),  $\eta^2 = .06$ ). Etki büyüklüğüne bakıldığında öğrencilerin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeylerinin %6'sı yaş faktörü ile açıklanabilir. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla LSD (Least Significant Difference) testi yapılmıştır. LSD testi, karşılaştırması yapılan grup sayısının çok olmadığı durumlarda çoklu karşılaştırma istatistiğinin kullanılabilmesi ifade edilmiştir (Efe, Bek ve Şahin, 2000). Bu testin sonuçlarına göre 62-68 ay grubu arasındaki öğrenciler ile 74-80 ay arasında olan öğrenciler arasında puan ortalamaları arasında 74-80 ay öğrencileri lehine anlamlı fark çıkmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde çocukların anne-baba eğitim durumları ile doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA sonuçları aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 5.** Anne eğitim durumlarına göre çocukların hazırbulunuşluk düzeylerine ilişkin ANOVA sonuçları

Yaş Grupları	N	$\bar{X}$	S	Varsayın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
İlkokul	35	9,42	0,49	Gruplar arası	17,931	2	4,483	,860	,492
Ortaokul	22	10,40	0,37	Grup içi	437,890	86	5,213		
Lise	18	10,11	0,40	Toplam	455,820	88			
Ön Lisans	5	10,00	0,70						
Lisans	9	10,55	0,52						
Toplam	89	9,95	0,24						

Tablo 5 incelendiğinde annelerin eğitim durumlarına göre çocukların hazırbulunuşluk durumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $F(4, 84) = ,860, p > 0.05$  ( $p = 0.492$ ). Ancak, annesi ilkokul mezunu olan birinci sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Baba eğitim durumuna bakıldığında ise durum aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Baba eğitim durumlarına göre çocukların hazırbulunuşluk düzeylerine ilişkin ANOVA sonuçları

Yaş Grupları	N	$\bar{X}$	S	Varsayın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
İlkokul	24	9,45	0,62	Gruplar arası	31,776	2	7,944	1,574	,189
Ortaokul	10	10,50	0,79	Grup içi	424,044	86	5,048		
Lise	34	10,17	0,30	Toplam	455,820	88			
Ön Lisans	8	8,62	0,67						
Lisans	13	10,69	0,38						
Toplam	89	9,95	0,24						

Tablo 6 incelendiğinde baba eğitim durumlarına göre çocukların hazırbulunuşluk durumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $F(4, 84) = ,1574, p > 0.05$  ( $p = 0.189$ ). Fakat, babası ön lisans mezunu birinci sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının babası diğer mezuniyet alanlarında olanlardan çok düşük olduğu görülmektedir. Yine babası ilkokul mezunu olan birinci sınıf öğrencilerinin anne puanında olduğu gibi ortalama puanın altında kaldığı söylenebilir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada ilkokul birinci sınıfa devam eden öğrencilerin doğal sayılar kavramına hazırbulunuşluk düzeyleri ritmik sayma, anlamlı sayma, birebir eşleme, azlık-çokluk karşılaştırmaları, sayının korunumu becerilerinde ön öğrenmeleri ortaya çıkarmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrenciler saymaya hazırlık becerileri olan ritmik sayma, anlamlı sayma, birebir eşleme, azlık-çokluk karşılaştırmaları, sayının korunumu becerilerinin tümünde sınır kabul edilen öğrenme düzeyi olan %75'e ulaşmışlardır.

Gelman ve Gallistel (1986) sayma becerisinin kavramsal olarak gelişmesi için birtakım sayma ilkelerinin kazanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bir çocuğun 5 tane şekeri sayması birden beşe kadar olan sayma sözcüklerini düzenli bir şekilde söylemesini gerektirmekte olup bu beceri ritmik sayma ilkesi olarak adlandırılmaktadır. Çocuklardan belli bir sayıda nesne vermesini istediğimiz etkinliklerde çocuklar sesli ya da sessiz olarak sayma yaparlar ve her bir nesneye bir sayma sözcüğü atfederek sayarlar. Bu çalışmada birinci sınıf öğrencilerin bu beceriye (%86,8 oranında) sahip oldukları sonucu çıkmıştır. Ayrıca Butterworth (2005) birinci sınıf çocukları için "Kaç tane?" sorusuna karşılık saymadaki en son sayı sözcüğünü kullanabileceklerini bildiklerini söylemektedir. Birinci sınıflar üzerine yapılan bu çalışmada da öğrencilerde genel olarak (%82,6 oranında) bu durumun olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Birinci sınıf öğrencilerinin iki çokluğu sayarak karşılaştırmaları istendiğinde bunu yapabildikleri bu çalışmada olduğu gibi bazı çalışmalarda (Zhou, 2002; Wynn, 1992) da ortaya çıkmıştır.

Bir grup nesne üzerinde herhangi bir işlem yapılmadan dizilişleri ya da yerleri değiştirildiğinde gruptaki nesne sayısının değişmediğini anlayan öğrencide sayının korunumu ilkesini kazandığının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Olkun ve Toluk-Uçar, 2006). Öğrencilerin sayının korunumu ve birebir eşleme becerilerinde diğer hazırbulunuşluk düzeylerine göre daha geride oldukları ve sınırda kaldıkları görülmektedir. Bu alanda birinci sınıf öğrencileri üzerinde biraz daha hassasiyet gösterilmesi gerektiği söylenebilir. Olkun ve Toluk-Uçar (2006) birinci sınıfta sayı ile ilgili etkinlikler somut nesnelere sayma üzerine yoğunlaşarak gruptaki nesne sayılarının kaç olacağı sorgulanarak hem sayının korunumu hem de birebir eşleme alanlarında öğrencilerin kazanımları daha iyi pekiştireceğine vurgu yapmaktadır. Bu çalışmada bu iki alanda öğrencilerin sınırda kaldığı düşünüldüğünde etkinliklerin somutlaştırılarak verilmesi faydalı olabilir.

Okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrencilerin hazırbulunuşluk durumlarını karşılaştırmak için yapılan t testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Olkun, Çelik ve Sönmez (2017)'in birinci sınıf öğrencilerde sayma ilkesinin gelişimi üzerine yaptıkları çalışmada okul öncesi eğitim alan çocukların toplam puanlarının okul öncesi eğitim almayan öğrencilere göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu sonucu bu çalışmadaki sonuçla farklı şekildedir. Dağlı (2007) çalışmasında okul öncesi alan öğrencilerinin matematik başarısının almayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucu bu çalışma ile farklı şekildedir. Unutkan (2007) çalışmasında okul öncesi eğitimi alan ve almayan öğrencilerin ilköğretime hazırbulunuşluk düzeylerini incelediği çalışmada okul öncesi eğitimi ile matematik becerileri arasında anlamlı ilişki saptamıştır. Uyanık ve Kandır (2010) yaptıkları çalışmada okuma yazma ve matematik eğitimin kapsayan erken akademik becerilerin ciddi bir şekilde ele alınmasını ve sürecin sistemli bir şekilde organize edilmesini; anne, baba ve öğretmenlerin akademik gelişim sürecinin desteklemesinin önemli olduğunu söylemiştir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar okul öncesi eğitim alma ve almama açısından bu çalışma ile farklılık göstermektedir.

Yaş gruplarına göre öğrencilerin hazırbulunuşluk durumlarını gösteren tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yaş gruplarına göre hazırbulunuşluk düzeyleri arasında büyük yaş grubu lehine (74-80ay) anlamlı fark görüldüğünü ortaya koymuştur. Benzer şekilde Unutkan (2007) okul öncesi dönemde 5,5 ve 6 yaş grubu öğrencilerin 5 yaş grubu öğrencilerden matematik becerilerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Olkun, Çelik ve Sönmez (2017)'in yaptıkları çalışmada birinci sınıf öğrencilerinin sayı kavramı konusundaki başarılarının yaşlarına göre 60- 72 ay ve 67-78 ay aralığındaki öğrencilerin toplam puanlarının yaşları açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Şahin ve Güzel (2018) tarafından 69 ay ölçütüne göre oluşturulan küçük ve büyük yaş gruplarının akademik başarılarının karşılaştırıldığı çalışmada

sayılar alt öğrenme alanında büyük yaş grubunun puan ortalamasının küçük yaş grubunun puan ortalamasından oldukça yüksek çıktığı bulunmuştur. Yine daha önce yapılan başka çalışmalarda bu çalışmaya paralel bulgular göstermekte olup, yaş arttıkça çocukların matematik becerilerinin de arttığı ve yaş grupları arasındaki farklılığın büyük gruplar lehine olduğu saptanmıştır (Cepoğlu, 1994; Güven, 1997). Bu durumun nedeni ise Goodlad ve Anderson'a göre (1987) zekâ yaşları arasındaki durumdan kaynaklanabilir. Çünkü yaşları 5 yıl 9 aydan 7 yıl 4 aya kadar değişen bir birinci sınıfta öğrencilerin zekâ yaşları 3 yaş 10 aydan 8 yaş 4 aya kadar farklılıklar olabileceği ifade edilmektedir. Bu veriler temelinde 60 ay – 84 ay aralığında çocukların bulunduğu bir birinci sınıfta öğrencilerin zekâ yaşlarının 3-9 yaş (6 yaş fark) arasında dağılım gösterme olasılığı bulunmaktadır. Türk Eğitim Sistemi'nde toplu öğretim yaklaşımı esas alındığı için bu kronolojik yaş farkına bağlı olarak öğrencilerin zekâ yaşlarındaki genişlik öğrencilerin akademik gelişimleri üzerinde etki yaratabileceği ifade edilmektedir (Şahin ve Güzel, 2018).

Öğrencilerin anne baba eğitim durumları ile doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA sonuçlarına göre anne-baba eğitim durumları ile doğal sayılara hazırbulunuşluk arasında anlamlı fark görülmemiştir. Anne ve babanın okula verdiği değer, çocuğa sunduğu olanaklar da çocukların öğrenim hayatları için büyük önem taşımaktadır. Çocuğun okul öncesi evrede eğitim kurumuna gönderilmiş olması, erken gelişim yıllarından itibaren ona kitap okunması, tiyatro, sinema, konser, resim sergisi ve müzeye götürülerek bunlar hakkında tartışılması, okula hazırlık adına çocuğa sunulan önemli olanaklardır (Yavuzer, 2003). Unutkan (2007) çalışmasında alt sosyo-ekonomik düzeye sahip ailelerin çocuklarının matematik becerileri ortalamalarının daha düşük olduğu ve ilköğretime hazırbulunuşluklarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Dağlı (2007) anne baba eğitimin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarıda anne ve baba eğitimin etkili olduğunun üst ve orta ekonomik gelir düzeyindeki çocukların alt gelir grubundaki çocuklardan Türkçe ve matematik başarılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Altinköprü (2001)'ye göre, okul başarısı ile ailenin geliri arasında %19, okul başarısı ile yaşama koşulları arasında %53, okul başarısı ile uyumlu aile yaşamı arasında %63 oranında ilişki bulunmaktadır. Bu çalışma yapılan çalışma ile kıyaslandığında anne ve babaların eğitim durumu ile hazırbulunuşluk düzeyi arasında anlamlı ilişki bulunmaması yönüyle yapılan çalışmalar ile farklılık göstermektedir.

Eğitim öğretim planlamalarında öğretmenlerin çocukların sayma becerilerini sadece belli kalıp türleriyle öğretmek yerine alt öğrenmelerin neler olabileceğine yönelik araştırmalar yaparak bu öğrenmeleri gerçekleştirerek adım adım ve acele etmeden farklı etkinlikler ve problem durumları sunarak öğrencilerin doğal sayılara hazırbulunuşluk düzeylerini arttırabilirler.

## KAYNAKÇA

- Aktaş-Arnas, Y. (2002). Okulöncesi dönemi çocuklarında sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 14, 14-16.
- Aktaş-Arnas, Y. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize Basın Yayın.
- Altıparmak, K. ve Özis, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*. 6 (1), 25-37.
- Altinköprü, T. (2001). *Çocuğun başarısı nasıl sağlanır?* İstanbul: Hayat.
- Altun, M. (2011). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Alfa.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (9. Baskı). İstanbul: Alfa Aktüel.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. İstanbul: Bilge.
- Baykul, Y. (2016). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretim matematik öğretimi (1-5 Sınıflar)* (8. Baskı). Ankara: Pegem.
- Bell, A.W. (1983), Diagnostic teaching: the design of teaching using research on understanding, *International Reviews on Mathematical Education*, 15(2), 83-89.

- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3-18.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç- Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 21. Baskı). Ankara. Pegem Akademi.
- Çepoğlu, H.N. 1994. *Sayı Kavramları Testi'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Chang, L. C., & Ruzicka, J. (1985). *Second international mathematics study: United States Technical Report I: Item Level Achievement Data, Eightand Twelfth Grades*. Stipes Publishing Company.
- Charlesworth, R. & Lind K. K. (2007). *Math & science for young children* (5th ed.). Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- Crosswhite, F. J., & International Association for the evaluation of educational achievement. (1986). *Second international mathematics study detailed report for the United States: December 1986*. Stipes.
- Dağlı, A. (2007). *Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Efe, E., Bek ve Y., Şahin, M. (2000). *SPSS'te çözümleri ile istatistik yöntemleri*. Kahramanmaraş: K.S.Ü. Yayınları.
- Erkan, S., ve Kırca, A. (2010). Okul öncesi eğitimin ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okula hazırbulunuşluklarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 94-106.
- Eskicumalı, A., ve Eroğlu, E. (2001). Ailenin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyleri ile çocukların problem çözüme yetenekleri arasındaki ilişki. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 165-189.
- Falkener K.P., Levi, L., Carpenter T.P. (2000), *Childrens' understanding of equality: A Foundation for algebra*, NCTM.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. (8th ed.). New York : MvGraw-Hill.
- Gay, L., Mills. G., & Airasian, P. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and application*. New York: PrenticeHall.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1986). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- Gersten, R., & Chard, D. (1999). Number sense: Rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *The Journal of Special Education*, 33, 18-28.
- Gravetter, F., & Wallnau, L. B. (2013). *Statistics for the behavioral sciences* (9th Edition). Belmont: Thomson Higher Education.
- Goodlad, J. I., & Anderson, R. H. (1987). *The non-graded elementary school*. New York: Teachers College, Columbia University Press.
- Güven, Y. (1997). *Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin geçerlik, güvenilirlik, norm çalışması ve sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hiebert, J. & Lefevre, P. (1986). *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Kar, T., Çiltaş A. ve Işık, A. (2011). Cebirdeki kavramlara yönelik öğrenme güçlükleri üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 939-952.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*, (15. Basım). Ankara: Nobel.
- Koçyiğit, S. (2009). *İlköğretim birinci sınıf öğretmenlerinin ve ebeveynlerin görüşleri ışığında okula hazırbulunuşluk olgusu ve okul öncesi eğitime ilişkin sonuçları*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Kuchemann, D. (1980). Children's difficulties with single reflections and rotations. *Mathematics in School*, 9(2), 12-13.

- Lindquist, M. M. (1989). *Results from the fourth mathematics assessment of the national assessment of educational progress*. National Council of Teachers of Mathematics, 1906 Association Drive, Reston, VA 22091.
- Lytle, A. P. (1992). Use of a neutralization model to develop understanding of integers and of the operations of integer addition and subtraction, *Master's thesis*, Concordia University, Department of Mathematics And Statistics, Montreal.
- MEB. (2015). *İlkokul matematik dersi (1- 4 sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları.
- NCTM, (2000), *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Olkun, S., Çelik, E., ve Sönmez, M. T. (2017). İlköğretim birinci sınıf Türk öğrencilerinde sayma ilkelerinin gelişimi. *Başkent University Journal of Education*, 1(2), 115-125.
- Olkun, S., ve Uçar, Z. T. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi* (6.Baskı). Ankara: Eğiten Kitap.
- Olkun, S., ve Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar: yeni ilköğretim programları ve öğretmen yeterlilikleri ışığında*. Ekinoks Eğitim Danışmanlık.
- Özçelik, D. A. (2010). *Okullarda ölçme ve değerlendirme: Öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sophian, C. (1995). Representation and reasoning in early numerical development: Counting conservation and comparisons between sets. *Child Development*, 66(2), 559-577.
- Şahin, A.E. ve Güzel, C.I. (2018). Investigation of school readiness and academic development of elementary students firstly enrolled at school with '4+4+4 education regulation' in Turkey. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 13(2), 104-127. doi: 10.29329/epasr.2018.143.6
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.
- Tertemiz, N. I. (2017). *Öğrenme Güçlüğü Destek Seti Matematik öğretiminde stratejiler-4*. (Ed. E.Rüya Özmen). Ankara: Eğiten Kitap.
- Tokgöz, B. (2006). *Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliklerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edilmiştir. (Tez no: 215281).
- Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203. 128.
- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Ural, A., ve Çınar, F. N. (2014). Anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 42-57.
- Uyanık, Ö., ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 118-134.
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology*, 24(2), 220-251.
- Yavuzer, H. (2003). *Çocuk eğitimi el kitabı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıkış, A. (2005). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Zhou, X. (2002). Preschool children's use of counting to compare two sets in cardinal situations. *Early Child Development and Care*, 172(2), 99-111.