



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK  
LİSANS  
TEZİ

KIRSAL BÖLGELERDE VE ŞEHİR  
MERKEZİNDE ÖĞRENİM GÖREN  
ÖĞRENCİLERİN SAYI HİSSİ  
BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

KÜBRA YÖRÜR

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ  
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Antalya, 2022

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KIRSAL BÖLGELERDE VE ŞEHİR MERKEZİNDE ÖĞRENİM GÖREN  
ÖĞRENCİLERİN SAYI HİSSİ BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kübra YÖRÜR**

**Danışman:**

**Doç. Dr. Burak KURT**

**Antalya, 2022**

## **DOĞRULUK BEYANI**

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı dűşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden olduğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitű tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

24/06/2022

Kűbra YÖRűR

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kübra YÖRÜR'ün bu çalışması 24/06/2022 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği** ile kabul edilmiştir

İMZA

**Başkan** : Prof. Dr. Gabil ADILOV .....  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Rahime DERE .....  
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**Üye (Danışman)** : Doç. Dr. Burak KURT .....  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI:** Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Becerilerinin İncelenmesi

**ONAY:** Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarihli ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

## **TEŞEKKÜR**

Yüksek lisans sürecimin başından sonuna kadar deneyimi ve değerli bilgileriyle bana yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Burak KURT'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca lisans ve yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, yoluma ışık tutan tüm hocalarıma teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Bana her zaman inanan ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, sevgileri sayesinde moral ve güç bulduğum, bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan sevgili annem Huriye YÖRÜR ve babam Abdullah YÖRÜR'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

**Kübra YÖRÜR**

## ÖZET

### KIRSAL BÖLGELERDE VE ŞEHİR MERKEZİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN SAYI HİSSİ BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan: YÖRÜR, Kübra

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Doç. Dr. Burak KURT

Haziran 2022, 90 sayfa

Bu araştırmada, kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma da nicel yöntemler içerisinde bulunan tarama araştırması yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021–2022 öğretim yılında Antalya’da öğrenim gören, tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilen 329’u kırsal bölgede, 392’si şehir merkezinde olmak üzere toplam 721 ilköğretim yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin sayı hissi becerilerini ölçmek ve karşılaştırmak için veri toplama aracı olarak geçerli ve güvenilir bir Sayı Hissi Testi (SHT) geliştirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 26 programı kullanılmıştır. Frekans, ortalama, yüzde, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri ile Mann-Whitney U Testi’nden yararlanılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin en çok sayı hissi becerilerini kullandıkları bileşen “sayıların anlamlarının anlaşılması” bileşeni olurken, en az sayı hissi becerileri kullandıkları bileşen ise “sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme” bileşeni olmuştur. Öğrencilerin sayı hissi becerilerinin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin sayı hissi becerilerinin kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim görmeleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılık şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin lehinedir.

*Anahtar Kelimeler:* sayı hissi, kırsal bölge, matematik eğitimi

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF NUMBER SENSE SKILLS OF STUDENTS EDUCATION IN RURAL AREAS AND CITY CENTERS

By: YÖRÜR, Kübra

Master Thesis, Department of Mathematics and Science Education

Elementary Mathematics Education Master's Program With Thesis

Supervisors: Assoc. Dr. Burak KURT

June 2022, 90 pages

In this study, it was aimed to examine the number sense skills of students studying in rural areas and city centers. The survey method, which is one of the quantitative methods, was used in the research. The sample of the research consists of 721 primary school seventh grade students studying in Antalya in the 2021-2022 academic year, 329 of whom are in rural areas and 392 in the city center, selected by stratified sampling method. A valid and reliable Number Sense Test (SHT) was developed as a data collection tool to measure and compare students' number sense skills. SPSS 26 program was used in the analysis of the data. Frequency, mean, percentage, Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests and Mann-Whitney U Test were used.

According to the findings obtained as a result of the research, it was seen that the number sense skills of the 7th grade primary school students were at a low level. While the component in which the students used the number sense skills the most was the component of "understanding the meanings of numbers", the component in which they used the number sense skills the least was the component of "separating and recombining the numbers". No significant difference was found according to the gender of the students' number sense skills. It has been determined that there is a significant difference in the number sense skills of the students in terms of their education in rural areas and in the city center. This difference is in favor of students studying in the city center.

*Keywords:* number sense, rural area, mathematics education

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
TABLolar LİSTESİ .....	vii
GÖRSELLER LİSTESİ .....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Problemi.....	1
1.1.1 Araştırmanın Alt Problemleri.....	3
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi .....	3
1.4 Araştırmanın Varsayımları.....	4
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	4
1.6 Tanımlar .....	5

### BÖLÜM II

#### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Sayı Hissi ve Sayı Hissi Bileşenleri.....	6
2.2 Ortaokul Matematik Öğretim Programında Sayı Hissi.....	11
2.2.1 7.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Kazanım ve Açıklamaları.....	12
2.2.2. 7.Sınıf Cebir Öğrenme Alanına Ait Kazanım ve Açıklamaları.....	17
2.3 Kırsal Bölge Tanımı.....	18
2.4 Kırsal Bölgelerde Matematik Eğitimi.....	20
2.5 Sayı Hissi İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	22



2.6 Kırsal Bölge İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	27
---	----

### **BÖLÜM III**

#### **YÖNTEM**

3.1 Araştırma Modeli .....	32
3.2 Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	32
3.3 Veri Toplama Aracı.....	33
3.3.1 Sayı Hissi Testinin Geliştirilmesi .....	33
3.3.2 Sayı Hissi Testinde Yer Alan Soruların Bileşenlere Göre Dağılımı.....	36
3.3.3 Sayı Hissi Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi.....	38
3.4 Verilerin Toplanması.....	40
3.5 Verilerin Analizi .....	41

### **BÖLÜM IV**

#### **BULGULAR**

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	42
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	44
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	50
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	52

### **BÖLÜM V**

#### **SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

5.1 Sonuç ve Tartışma .....	57
5.2 Öneriler .....	61
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>62</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>69</b>

Ek-1 Sayı Hissi Testi.....	69
Ek-2 Etik Kurul Onayı.....	74
Ek-3 MEB Uygulama İzni .....	75
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	76
<b>BİLDİRİM</b> .....	77
<b>İNTİHAL RAPORU</b> .....	78

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1.1. McIntosh ve Diğerleri (1992) Belirlemiş Oldukları Sayı Hissi Bileşenleri.....	7
Tablo 2.2.2.1. Kelebek Sayısının Hafta Sayısıyla İlişisini Gösteren Tablo.....	18
Tablo 3.2.1. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İstatistik Şubesi, Örgün Eğitim 2021-2022.....	33
Tablo 3.3.1.1. Sayı Hissi Testinde Yer Alan Soruların Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Dağılımı.....	34
Tablo 3.3.3.1. Sayı Hissi Testi İçin Yapılan Madde Analizi Sonuçları.....	39
Tablo 4.1.1. Öğrencilerin Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar.....	42
Tablo 4.1.2. Öğrencilerin Sayı Hissi Testinde Kullandıkları Çözüm Yolları.....	43
Tablo 4.2.1. Öğrencilerin Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar.....	44
Tablo 4.3.1. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar.....	50
Tablo 4.3.2. Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4.3.3. Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....	51
Tablo 4.4.1. Öğrencilerin Yerleşim Yerlerine Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar.....	52
Tablo 4.4.2. Öğrencilerin Yerleşim Yerlerine Göre Normallik Testi Sonucu.....	52
Tablo 4.4.3. Yerleşim Yerlerine Göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....	53
Tablo 4.4.4. Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Ortalama Puanları.....	53
Tablo 4.4.5. Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Soru Bazında Aldıkları Puanlar.....	55

## GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 3.3.1.2. Sayı Hissi Testinin Oluşturulma Aşamaları.....	35
Görsel 4.2.1. 6.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	45
Görsel 4.2.2. 6.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	45
Görsel 4.2.3. 1.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	46
Görsel 4.2.4. 1.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	46
Görsel 4.2.5. 2.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	47
Görsel 4.2.6. 2.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	47
Görsel 4.2.7. 9.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	48
Görsel 4.2.8. 9.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	48
Görsel 4.2.9. 5.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	49
Görsel 4.2.10. 5.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	49
Görsel 4.2.11. 14.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği.....	49
Görsel 4.2.12. 14.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği.....	50

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>NCTM</b>	National Council of Teachers of Mathematics
<b>PISA</b>	Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Projesi
<b>TIMSS</b>	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
<b>TÜİK</b>	Türkiye İstatistik Kurumu
<b>TDK</b>	Türk Dil Kurumu
<b>ADNKS</b>	TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
<b>TKB</b>	Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
<b>SHT</b>	Sayı Hissi Testi

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, araştırmanın alt problemleri, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırmanın konusu ile ilgili tanımlar yer almaktadır.

### 1.1. Araştırmanın Problemi

Günlük hayatımızın her anında matematik vardır. Okullarımızda da matematik eğitime bu sebepten ötürü önem verilmektedir. Ancak, dünya sürekli gelişim ve değişim eğilimindedir. Özellikle günümüzdeki teknoloji alanındaki gelişimler, toplumun matematikten beklentilerini değiştirmiştir. Toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmek için eğitim sistemleri de değişmektedir. Matematik öğretim programları da bu doğrultuda güncellenmektedir. Bizim öğretim programımızda 2005 yılında güncellenmiştir. Eskiden matematik öğretim programımızda geleneksel yaklaşımın ön planda olduğu, kural temelli formüllerin kullanıldığı ezbere dayalı bir sistem hakimken günümüzde güncellenen programlarla birlikte yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş matematiğin günlük hayatımızdaki kullanımına vurgu yapılmıştır.

Geçmiş zamanlarda matematik derslerinde çarpım tablosunun, formüllerin, kuralların öğretmenler tarafından öğrencilere zorla ezberletilmesi ve bu sebepten ötürü öğrencilerin yapmış oldukları işlemlere anlam verememeleri onların matematikten uzaklaşmalarına ve matematiğe karşı kaygılı olmalarına sebep olmuştur (Cheng ve Wang, 2012). Yapılan araştırmalar; öğrencilerin günlük hayatları ile sınıf dışındaki etkinliklerinde, ezberledikleri formül ve kuralların faydası olmadığını göstermektedir (Parmjit, 2000; Parmjit, 2002; Yager, 1991; akt: Çekirdekçi, 2015). Ayrıca Yang ve Wu (2010), kural temelli öğretimin çocukların sayılar üzerindeki gelişimlerini engellediğini ve matematiksel düşünme yeteneklerini

sınırladığını belirterek sayı hissinin önemine vurgu yapmıştır. Örneğin; Yemek yiyen iki çocuğun hangisinin tabağında daha fazla yemek olduğunu tartışmaları, yolculuk esnasında arabasına yakıt alan bir kadının bu yakıt ile kaç km yol gidebileceğini merak edip hesaplamak istemesi, sınavda olan bir öğrencinin kalan süresini hesaplayabilmesi ve “ $3/4 + 4/5$ ” işlemi için uygun bir çözüm yolu tahmin edebilmesi, alışveriş sırasında ürünlerin fiyatlarının karşılaştırılabilmesi, yapılan alışverişin ne kadar tutacağını tahmin edilebilmesi gibi birçok olay günlük hayatta karşılaşılan problem durumlarıdır (Bresser ve Holtzman, 1999; akt: Çekirdekçi 2015). Günlük hayatımızda karşılaştığımız bu problemleri çözmek için ezberlenmiş kurallar ve formüller gibi sadece yazılı işlem gereken becerileri değil yuvarlama, tahmin etme, sayıların anlam ve büyüklüklerini bilme, zihinden işlem yapma gibi sayı hissi becerilerini gerektirmektedir. Günlük hayatın birçok yerinde yapılan hesaplamalarda esnek düşünme ile sayıların özelliklerinden yararlanılabilir, farklı stratejiler kullanılabilir, pratik çözümler bulunabilir, zihinden işlem yapılabilir. Bu tür becerileri sergileyen birey günlük hayatta karşılaştığı problemleri her zaman kağıt-kalem kullanarak çözülmemesi gerektiğini bilir ve hesaplamaları daha kolay, zihinden ve akılcı yollardan yapabilir (Bayram ve Duatepe Paksu, 2014).

Literatürde bu sebeplerden dolayı sayı hissinin önemi sıkça vurgulanmaktadır. Ancak ülkemizde ve uluslararası yapılan araştırmalar, öğrencilerin sayı hissi becerilerinin düşük düzeyde olduğunu, öğrencilerin sayı hissine dayalı stratejileri kullanmaktan ziyade genellikle kural temelli stratejilere ve yazılı işlem gerektiren algoritmalara bağlı kaldıklarını göstermektedir. Kayhan Altay (2010) çalışmasında öğrencilerin sayı hissi kullanım düzeylerinin düşük olmasını, öğrencilerin matematik performanslarına da olumsuz yönde etki ettiğini söylemiştir. Yang (2010) sayı hissi etkinlikleri ile öğretim yapılan öğrencilerin matematik performansları ile normal matematik ders kitapları kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerin matematik performanslarını karşılaştırdığı araştırmasında sayı hissi kullanımı ile öğretim yapılan grubun matematik performanslarının daha iyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu nedenle sayı hissi becerilerinin geliştirilmesi ile aynı zamanda matematik dersine yönelik akademik başarıya da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çataklı (2017) devlet ortaokullarında öğrenim gören öğrenciler ile özel ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerini karşılaştırdığı araştırmasında özel ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerin devlet ortaokullarında öğrenim gören öğrencilere

göre daha yüksek sayı hissi kullanım düzeyleri olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun sayı hissi becerilerinin çevresel koşullardan etkilenebileceğini göstermektedir. Ülkemizdeki ilköğretim okullarının buldukları yerleri dikkate alırsak kırsal ve kentsel bölgeler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu iki farklı bölge olması sebebiyle çevresel şartlardan, sosyo-ekonomik düzeylerden ve sahip olunan imkanlardan dolayı öğretimde kullanılan yöntemlerin, bulunulan bölgeye göre değişebileceği ve bu durumun da öğrencilerin sayı hissi becerilerini etkileyebileceği düşünülmüştür.

Bu sebepten araştırmanın problemi; “Kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

### **1.1.1. Alt Problemler**

1. İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri ne düzeydedir?
2. İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri, sayı hissi bileşenlerine göre nasıl değişmektedir?
3. İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
4. Kırsal bölgede ve şehir merkezinde öğrenim gören ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hisleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Şeklinde belirlenmiştir.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışma ile öğrencilerin sayı hissi becerilerinin kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim görmesi açısından farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Sayılar, matematik eğitimi için çok önemli bir yere sahiptir. Sayılar öğrenme alanı matematik eğitiminin en temel konularından olup Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın da büyük bir bölümünü bu konu oluşturmaktadır. Geçmişte kullanılan, matematiği formüllerle



ezberleme, sadece yazılı işlem becerileri günümüzde geçerliliğini yitirmiştir. Bu nedenle sayılar konusunu iyi bilen öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilmeyi, sayıların anlamını bilmeyi, tahmin etme ve esnek düşünebilmeyi, uygun stratejiler geliştirebilme gibi becerilere sahip olur. Yeni Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nda bu gibi becerileri öğrencilere kazandırmak amaçlanmıştır. Bu kazandırılmaya çalışılan amaçlar, sayı hissi becerileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sayı hissi kavramı 1800'lü yıllarda karşımıza çıkmıştır ve günümüze kadar birçok araştırma mevcuttur. Ulusal ve uluslararası çalışmalarda uzun yıllardır sayı hissi kavramının önemi vurgulanmaktadır. Bu çalışmada da ilköğretim matematiği için önemli bir yer tutan sayı hissi becerileri araştırılmıştır. İlköğretim okullarının yerleşim yerleri göz önüne alındığında, il /ilçe merkezleri ve bu merkezlerin dışında bulunan belde/köy şeklindedir. Bu sebepten eğitim öğretim esnasında kullanılabilecek yöntemler, çevresel şartlardan ve sosyoekonomik durumlardan etkilenebileceği için öğrencilere kazandırılması hedeflenen sayı hissi becerilerinin de kırsal-kentsel bölgelere göre değişebileceği düşünülmüştür. Bu çalışmada, şehir merkezinde ve kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerinin ne düzeyde olduğu ve sayı hissi becerilerinin kırsal bölgeler ve şehir merkezinde anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığı incelenmektedir.

#### **1.4. Varsayımlar**

Araştırmada öğrencilerin sayı hissi testindeki soruları cevaplandırırken samimi ve dikkatli oldukları kabul edilmiştir. Antalya ilinde yer alan, kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde örneklem olarak belirlenen okullarda öğrenim görmekte olan 7.sınıf öğrencilerinin diğer öğrencileri temsil edeceği düşünülmektedir.

#### **1.5. Sınırlılıklar**

Yürütülen araştırmanın sınırlılıkları şu şekildedir:

- Araştırma, ilköğretim 7.sınıf ile sınırlıdır.
- Araştırma zaman bakımından 2021-2022 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Araştırma, Antalya ili şehir merkezinde ve kırsal bölgelerde uygulanan örneklem ile sınırlıdır.

## 1.6. Tanımlar

**Sayı Hissi:** Sayıların anlamlarını bilmeyi, sayıları işlemler içerisinde etkili kullanabilmeyi, sayıların farklı gösterim biçimlerini ve bazı durumlarda kıyaslama ve esnek düşünebilmeyi, problem durumlarında uygun stratejiyi geliştirebilmeyi ifade etmektedir (Kayhan Altay, 2010).

**Kural Temelli Çözüm:** İşlemlerde standart, rutin, formüllere dayalı yolları kullanmak (Kayhan Altay, 2010).

**Kırsal Bölge:** 20 000 ve daha az nüfusa sahip yerleşim yerleri (TÜİK).

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde tezin kuramsal çerçevesini oluşturan sayı hissi kavramı ve sayı hissi bileşenleri, 7.sınıf matematik öğretim programında sayı hissi kullanımı, kırsal bölge tanımı ve kırsal bölgelerde matematik eğitimi, sayı hissi ve kırsal bölge ile ilgili yapılan araştırmalar yer almaktadır.

#### 2.1. Sayı Hissi ve Sayı Hissi Bileşenleri

Sayı hissini tanımlama çok açık olmamasına rağmen, bu terim 1980'lerin sonlarında kullanılan popüler bir terimdir. Sayı hissi kavramının ilk ortaya çıkış noktasının Amerika'daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics) olduğu düşünülmektedir (NCTM, 1989). Bu konseyin (NCTM'nin) hazırladığı Okul Matematiği İçin Müfredat ve Değerlendirme Standartları (Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics) adlı kitabında, sayı hissine sahip çocuklar da olması gereken özellikler şu şekilde sıralanmıştır:

- Sayıların anlamlarını iyi bilir.
- Sayılar arasında ilişkiler geliştirir.
- Sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanımlar.
- İşlemlerin sayılar üzerindeki etkilerini anlar.
- Hesaplama yaparken kıyaslama (referans) noktası geliştirir (NCTM, 1989: 38).

Howden (1989) sayı hissini, sayılar ve sayıların birbirleriyle olan ilişkilerine yönelik doğru bir sezgi kullanarak, mantıklı çıkarımlar yapabilmek şeklinde tanımlamıştır. Howden, soruları çözerken kurallara bağlı kalmak gerektiğini değil öğrencilerin birden fazla yol olduğunu fark edebilmeleri gerektiğini söylemiştir.

Hope'a (1989) göre sayı hissi sayıların kullanıldığı alanlar hakkında mantıklı tahminler yapabilme, aritmetik hataları ve sayı örüntülerini fark edebilme, etkili hesaplama yollarını seçebilme hissidir.

Greeno (1991) ise sayı hissini esnek düşünme, hesaplamada tahmin becerisini kullanabilme ve sayıların sayısal değerleri hakkında çıkarım ve muhakeme yapabilme (niceliksel yargılama) yeteneği olarak tanımlamıştır. Esnek düşünme becerisi, zihinden işlem yaparken denk sayıları kullanabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Örneğin;  $24 \times 25$  işlemi için öğrenci 25 sayısının 100'ün 4'e bölümü olduğunu fark edip 24 sayısını önce 4'e kolayca böler ve daha sonra çıkan sonucu 100 ile çarpar. Tahmin becerisini kullanma becerisi ise öğrencilerin hesaplama yaparken sayıların ve işlemlerin yaklaşık değerlerini fark edip işlemi buna uygun olarak akıl yürütüp farklı yollardan yapabilmeyi içerir. Niceliksel yargılama yeteneğinde ise örneğin; 62 öğrenci her biri 10 öğrenci kapasiteli servislerle okula taşınacaktır. Buna göre kaç servis gerekir? Sorusuna yönelik 60 öğrenci için 6 servis kalan 2 kişi içinde 1 servis olacak şekilde toplam 7 servis gerekir şeklinde çıkarım yapmaları beklenmektedir.

Sayı hissine yönelik en kapsamlı çalışmayı 1992 yılında McIntosh, Reys ve Reys yapmışlardır. McIntosh ve diğerleri (1992) sayı hissi konusu için bir kavramsal çerçeve geliştirmişlerdir. Bu çerçeve doğrultusunda sayı hissini bileşenler ve alt bileşenlere ayırmışlar ve bu bileşenleri üç ana bileşen etrafında toplamışlardır. Bileşenleri örnek sorularla desteklemişlerdir.

*Tablo 2.1.1. McIntosh ve Diğerleri (1992) Belirlemiş Oldukları Sayı Hissi Bileşenleri*

Ana Bileşen	Bileşen	Alt Bileşen
1. Sayıları kullanabilme becerisi	1.1 Sayıların düzenini algılama	1.1.1 Sayıların basamak değeri
		1.1.2 Sayılar arasındaki ilişkiler
		1.1.3 Farklı sayı tipleri arasındaki ilişkiler
	1.2 Sayıların denk gösterimleri	1.2.1 Grafiksel/sembolik
		1.2.2 Sayıları ayrıştırma ve birleştirme
		1.2.3 Referanslarla kıyaslama
	1.3 Sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini algılama	1.3.1 Somut referanslarla karşılaştırma
		1.3.2 Matematiksel referanslarla karşılaştırma
		1.4 Ölçüm referansları sistemi
	2. İşlemleri kullanabilme becerisi	2.1 İşlemlerin etkilerini anlama
2.1.2 Kesirler ve ondalık sayı içeren işlem yapma		

Tablo 2.1.1. (Devamı) McIntosh ve Diğerleri (1992) Belirlemiş Oldukları Sayı Hissi Bileşenleri

		2.2.1 Değişme özelliği
		2.2.2 Birleşme özelliği
	2.2 Matematiksel özellikleri anlama	2.2.3 Dağılma özelliği
		2.2.4 Özdeşlikler
		2.2.5 Ters eleman
		2.3.1 Toplama ile Çarpma
	2.3 İşlemler arasındaki ilişkileri anlama	2.3.2 Çıkartma ile Bölme
		2.3.3 Toplama ile Çıkartma
		2.3.4 Çarpma ile Bölme
	3.1 Problemin içeriği ve gerekli hesaplamalar arasındaki ilişkiyi anlama	3.1.1 Veriyi tam ya da yaklaşık olarak ayırt edebilme
		3.1.2 Cevapların tam ya da yaklaşık olduğunu fark edebilme
3. Sayı ve işlem bilgisini matematiksel çerçevede kullanabilme becerisi	3.2 Birden fazla stratejinin varlığını fark edebilme	3.2.1 Strateji yaratma yeteneği
		3.2.2 Farklı stratejileri uygulama yeteneği
		3.2.3 Etkili bir strateji seçebilme yeteneği
	3.3 Etkili bir ifade ve/veya metot kullanmaya eğilim	3.3.1 Çeşitli metotları kullanabilme becerisi (zihinsel, hesap makinesi, kâğıt/kalem)
		3.3.2 Etkili sayılar seçebilme yeteneği
	3.4 Veri ve sonucu mantıksal açıdan gözden geçirme eğilimi	3.4.1 Verinin akla yatkınlığını fark edebilme
		3.4.2 Hesaplamanın akla yatkınlığını fark edebilme

Sayı bilgisi ve kullanabilme becerisine yönelik başlıkta, örneğin  $4+4+4+4+4$  işlemi ile  $4 \times 5$  işleminin aynı olduğunu fark edebilme gibi bileşenleri içermektedir. İşlem bilgisi ve kullanabilme becerisine yönelik başlıkta, bir sayıyı 0,25 ile çarpmanın aslında 4'e bölmek olduğunu bilmektedir. Sayı ve işlem becerisini ölçmeye yönelik bileşende ise 2,25 TL, 3,50 TL ve 4,75 TL olan üç kalem için 10 TL'nin yetip yetmeyeceğinin tahmin edilebilmesini içerir.

Yang (1995) daha önceki yapılan çalışmalardan yola çıkarak sayı hissine yönelik sınıflandırma yapmaya çalışmıştır. Yang (1995) yaptığı araştırmalar sonucunda sayı hissini beş bileşende sınıflandırmıştır. Bunlar:

**1. Sayıların anlamlarının anlaşılması:** Bu bileşen sayıların temsil ettikleri miktarların anlaşılması ile ilgilidir. "12 sayısını duyduğunuzda aklınıza ne

gelmektedir?” sorusuna cevap olarak öğrencilerin “1 onluk 2 birlik”, “1 düzine çiçek” gibi cevap verebilmeleri örnek olarak verilmiştir.

**2. Sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme:** Bir işlemi pratik yoldan yapabilmek için sayıların diğer gösterim şekillerini (denk gösterimler, çoklu temsil biçimleri) kullanabilmeyi içerir. Bu bileşene ait örnek olarak  $3+3+3+3+3$  işlemi için  $3 \times 5$  işlemi düşünmek verilebilir.

**3. Sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma:** Sayıları karşılaştırabilme becerisini ve sayıları sıralayabilmeyi içerir. Örneğin;  $2/5$  ve  $7/12$  kesirlerinden büyük olanın doğru şekilde seçilebilmesi bu bileşenle ilgilidir.

**4. İşlemlerin sayılar üzerindeki etkilerini anlamak:** Öğrencilerin, hesaplama yaparken sayıların değerini ya da işlem yaparken sonucun değişebileceğini fark etmeleri beklenir. Örneğin;  $218-35=183$  ise  $218-15$  işleminin sonucu kaçtır? diye sorduğumuzda bu bileşenin becerilerine sahip öğrencilerden  $183$ 'e  $20$  eklemesi beklenir.

**5. Sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esneklik:** Hesaplama yaparken en etkili stratejiyi seçip uygulayabilme, verilen cevaplardan en uygun olanı seçebilme gibi yetenekleri içerir. Bu bileşene de örnek olarak öğrencilerden  $7 \times 97$  işlemi için önce  $7 \times 100 = 700$ , daha sonra  $700 - 21 = 679$  sonucuna ulaşmaları beklenir.

Yang'ın (1995) yaptığı bu sınıflama daha sonra Kayhan Altay ve Umay (2013) tarafından altı boyuttan oluştuğu söylenmiş ve diğer bir boyutun kıyaslama (referans) noktası kullanımı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bileşenle ilgili Yang (1995),  $5/12+3/7$  işleminin sonucu 1'den büyük müdür? Şeklinde sorulmuş ve öğrencilerden  $1/2$  kesri ile kıyaslama yapılarak sonuca ulaşmaları beklenmiştir.

San Diego'da 1989 yılında yapılan konferansta, sayı hissi ve sayı hissini bileşenleri uzmanlar tarafından tartışılmıştır. Resnick'de bu konferansta sayı hissini olası göstergelerini sunmuştur. Resnick bu göstergelerin sayı hissini bileşenleri olmadığına dikkat çekmiştir. Bu göstergeler şu şekildedir:

- Sayıların iyi bilinen etkilerini kullanabilme,
- Bir sayının ya da problemin sonucunun uygunluğunu yargılayabilme,

- İşlem sonucunu tam olarak hesaplamaktan daha çok sonuca sayısal olarak yaklaşabilme,
- İşlemleri basitleştirebilmek için onlu sayı sistemini kullanabilme,
- Sayılar ve işlemleri anlamlandırabilme ve sayıların ilişkileri hakkında konuşabilme,
- Sayıların ve niceliklerin göreceli büyüklüklerini anlayabilme,
- Bir niceliğin olası farklı gösterimlerini esnek şekilde kullanabilme,

Reys, Reys, McIntosh, Emanuelsson, Johansson ve Yang' a (1999) göre sayı hissi, sayı ve işlemlerin genel anlamının yanı sıra, sayısal durumları yönetmek, günlük hayatta sayıları yararlı ve etkin bir şekilde kullanabilmek, uygun stratejiler geliştirebilmek, problemleri esnek ve etkili yollarla çözebilmek anlamına gelmektedir. Reys ve arkadaşları (1999) bu çalışmada Avustralya, Tayvan, Amerika Birleşik Devletleri ve İsveç'te 8 ve 14 yaş arasındaki öğrencilerin sayı hissi becerilerini ölçmüşlerdir. Ölçümü yapmak için bir sayı hissi testi geliştirmişler ve bu test 6 sayı hissi bileşenini içermektedir. Bunlar:

**1. Sayıların anlam ve büyüklüğünü algılama:** Bu bileşen sayıların miktarını anlama, sayıları karşılaştırabilme, sayıları sıralayabilme ve iki değer arasındaki sayıları bulabilme yeteneklerini içermektedir. Örneğin;  $\frac{3}{5}$  ile  $\frac{1}{2}$  kesirlerini kıyaslayabilmek bu bileşene aittir.

**2. Sayıların eş gösterimlerini anlama ve kullanabilme:** Bir sayının daha pratik hesaplama yapabilmek için denk gösterimlerini kullanabilmektir. Örneğin;  $\frac{3}{5}$  ifadesinin 0,6 ,  $\frac{6}{10}$ , %60 gibi değerlere denk olduğunun bilinmesidir.

**3. İşlemlerin anlamları ve etkileri:** Bir işleme giren sayılar ile işlem sonucunda ortaya çıkan değerın değişimini içerir. Örneğin;  $60 \div 0,97$  işlemi 60'dan büyük müdür? Sorusu bu bileşene ait bir örnektir.

**4. Eş ifadelerin kullanılması:**  $60 \div 0,5$  ile  $60 \times 2$  işlemleri birbirine eş midir? Sorusu bu bileşene aittir.

**5. Sayma ve esnek işlem stratejileri:** Örneğin  $7 \times 98$  işlemini zihinden yaparken öğrencinin önce  $7 \times 100$  işlemini yapıp sonra çıkan sonuçtan 14 çıkarması bu bileşene uygun bir çözümdür.

**6. Ölçmede referans noktası kullanımı:** 0,98 değerinin 1'e yakın olduğu düşünülerek 1 referans noktası olarak kullanılabilir.

Johnny ve Mohamed (2010) ise sayı hissini, sayılar ve sayıların ilişkileri hakkında iyi bir sezgi olarak tanımlamıştır.

Van De Walle (2016) sayı hissini, çeşitli bağlamlarda sayıları görselleştirme ve geleneksel algoritmalarla sınırlandırılmayacak yaklaşımlarla sayıları ilişkilendirmenin yapılabildiği sayı araştırmalarının bir sonucu olarak aşamalı bir şekilde geliştiğini ve bu tanımın hala en iyi tanım olduğunu söylemiştir.

Kısaca sayı hissi için sayıları etkili kullanabilme, esnek düşünme ile pratik şekilde işlem yapabilme, karşılaşılan problem durumları için farklı çözüm yolları ve stratejilerini kullanabilme becerisi olduğunu söyleyebiliriz.

## **2.2. Ortaokul Matematik Öğretim Programında Sayı Hissi**

Matematik öğretiminin amaçları arasında; matematiksel düşünme, sayıların ilişkilerini fark edebilme, karşılaşılan problemlere farklı çözüm yolları geliştirip uygulamaya koyabilme gibi becerilerin geliştirilmesi yer almaktadır (Umay, 2003). Bu doğrultuda öğrencilerin matematiği anlayabilmesi ve öğrenebilmesi için ülkelerin Matematik Dersi Öğretim Programları çok önemlidir (Hood, Parker, 1994; Schmidt et al., 1999; akt: Çekirdekci, 2015). Ülkemizde 2005 yılında yapılandırmacı yaklaşım dikkate alınarak ilköğretim matematik programlarında değişiklik yapılmıştır. Bu öğretim programında, bireylerin değişen ihtiyaçlarını karşılayabilme sebebiyle; yaratıcı ve eleştirel düşünme, araştırma sorgulama ve problem çözme gibi beceriler temel alınmaktadır. Bu amaçla 2009, 2013 ve 2018 yıllarında matematik öğretim programlarında güncelleme yapılmıştır. En son yenilenen ilköğretim matematik programı 2017-2018 yılından itibaren ülke genelinde uygulamaya konulmuştur.



Araştırmanın çalışma grubunu, ilköğretim 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu nedenle ilköğretim matematik programının, sayı hissi ile ilgili kazanımları belirlenirken araştırmaya uygun olarak yalnızca 7. sınıf kazanımları incelenmiştir.

### 2.2.1. 7.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına Ait Kazanım ve Açıklamaları

#### Alt Öğrenme Alanı: Tam sayılarla İşlemler

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, tam sayılarla işlemler alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 3 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 1. “Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.”

Açıklama:

- a) “Örneğin  $5+7+(-5)=?$  toplamında sırasıyla değişme, birleşme, ters eleman ve etkisiz eleman özellikleri kullanılarak işlem şu şekilde yapılır:

$$5+7+(-5) = 5+((-5)+7) = (5+(-5))+7=0+7”$$

- b) Toplama işleminin değişme, birleşme, ters eleman ve etkisiz eleman özellikleri ele alınır.”

Kazanım 1. incelendiğinde, toplama işleminin sahip olduğu özellikleri daha kolay işlem yapabilmek için birer strateji olarak kullanılması, sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumundaki esneklik bileşenine ait olduğunu göstermektedir.

Kazanım 2. “Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.”

Açıklama:

- a) “Çarpma işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman, yutan eleman özellikleri ile çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir.”
- b) “Çarpma ve bölme işlemlerinde 0'ın, 1'in ve -1'in etkisi incelenir.”

Kazanım 2. incelendiğinde, 0 ve 1 sayılarının çarpma ve bölme işlemlerinde etkisinin anlamlandırılabilmesi, sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenini içerdiğini göstermektedir.

Ayrıca çarpma işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman, yutan eleman gibi özelliklerinin kullanılabilmesi, işlemlerin sayılar üzerindeki etkilerini anlama bileşeni ile ilgili olabileceği gibi kullanılacak probleme göre sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumundaki esneklik bileşenine de ait olabilir.

Kazanım 3. “Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.”

Açıklama: “*Kuvvetin tek veya çift doğal sayı olması durumları incelenir.*”

Kazanım 3. incelendiğinde, sayıların denk gösterimlerinin kullanıldığı görülür. Denk gösterimler, sayıların farklı temsil biçimlerini kullanabilmeyi içermektedir. Yang’ın (1995) sınıflandırmasına göre sayıları ayrıştırma ve yeniden birleştirme bileşenine aittir.

#### **Alt Öğrenme Alanı: Rasyonel Sayılar**

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, rasyonel sayılar alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 4 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 4. “Rasyonel sayıları tanırlar ve sayı doğrusunda gösterir. Her tam sayının paydası 1 olan bir rasyonel sayı olduğu vurgulanır.”

Kazanım 4. İncelendiğinde, rasyonel sayıların miktarını ve anlamını bilerek sayı doğrusunda gösterebilmesi ve ayrıca tam sayıların paydasında gizli 1 olduğunu düşünüp her tam sayının aynı zamanda rasyonel sayı olduğunu bilebilmesi, sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenine ait olduğunu göstermektedir.

Kazanım 5. “Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.”

Kazanım 5. incelendiğinde, denk gösterimlerin kullanıldığı görülür. Yang’a (1995) göre denk gösterimler sayıları ayrıştırma ve yeniden birleştirme bileşenine aittir. Örneğin,  $\frac{4}{5}$  rasyonel sayısının uygun problem karşısında daha kolay ve akıcı işlem yapabilmek için aynı zamanda 0,8 ondalık gösterimine eş olduğunu bilmesi öğrencinin denk gösterimleri kullanabildiğini göstermektedir.

Kazanım 6. “Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.”

Kazanım 6. incelendiğinde kazanım 5’e benzer şekilde yine denk gösterimlerin kullanıldığı görülür. Yang’a (1995) göre denk gösterimler sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme bileşeninin içinde değerlendirilir.

Kazanım 7. “Rasyonel sayıları sıralar ve karşılaştırır.”

Açıklama: “*Rasyonel sayılar karşılaştırılırken kesirler için kullanılan stratejiler dikkate alınabilir.*”

Kazanım 7. incelendiğinde sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenine uygun olduğu görülmektedir. Aynı zamanda rasyonel sayıları karşılaştırırken sayıların büyüklükleri dikkate alınacağı için sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma bileşenini de içermektedir.

### **Alt Öğrenme Alanı: Rasyonel Sayılarla İşlemler**

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, rasyonel sayılarla işlemler alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 3 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 8. “Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.”

Açıklama: “*Rasyonel sayılarda toplama işleminin değişme, birleşme, etkisiz eleman ve ters eleman özellikleri incelenir.*”

Kazanım 8. incelendiğinde Yang’a (1995) göre işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlama bileşenini içermektedir. Rasyonel sayılarda toplama işleminin özelliklerinin kullanılabilmesi, McIntosh ve diğerlerinin (1992) İşlem bilgisi ve kullanabilme becerisine ait matematiksel özellikleri anlama bileşenine aittir.

Kazanım 9. “Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.”

Açıklama: “Rasyonel sayılarda çarpma işleminin değişme, birleşme, yutan ve ters eleman özellikleri ile çarpmanın, toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özellikleri incelenir.”

Kazanım 9. İncelendiğinde kazanım 8’e benzer şekilde işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlama bileşenini içermektedir.

Kazanım 10. “Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.”

Kazanım 10. incelendiğinde sayıların denk gösterimleri (çoklu gösterimleri) bileşenine ait olduğu görülmektedir. Bunun ilgili İymen (2012) yaptığı çalışmada üslü sayıları denk gösterimler bileşeni içerisinde değerlendirmiştir. Bu nedenle Kazanım 10’un denk gösterimler bileşenine ait olduğu düşünülmektedir. Denk gösterimler (çoklu gösterimler), Yang’a (1995) göre sayıları ayrıştırma ve yeniden birleştirme bileşeninin içerisinde değerlendirilmektedir.

### **Alt Öğrenme Alanı: Oran ve Orantı**

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, oran ve orantı alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 2 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 11. “Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.”

Açıklama: “Örneğin 24 TL’ye 3 kg deterjan alınabiliyorsa 1 kg deterjanın 8 TL’ye alınması (  $\frac{24}{3} = \frac{24 \div 3}{3 \div 3} = \frac{8}{1}$  ), pilav tarifinde 2 bardak pirince 3 bardak su konuluyorsa 1 bardak pirince düşen su miktarının  $\frac{3}{2}$  bardak olması (  $\frac{3}{2} = \frac{3 \div 2}{2 \div 2} = \frac{1,5}{1}$  ) gibi durumlar incelenir.”

Kazanım 11. değerlendirildiğinde dolaylı olarak referans noktası kullanıldığı görülür. Örneğe bakılınca 3 kg için 24 TL’ye deterjan alınabildiği söylenmiş. Burada 1 referans olarak belirlenip 3 kg’ı üç tane 1 kg’lık şeklinde düşünüp 24’ü 3’e bölmek uygun görülmektedir. Aynı zamanda bu kazanım verilen probleme uygun bir strateji seçme ve uygulama içerdiği

için sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarına kullanımındaki esneklik bileşenine ait olduğu görülmektedir.

Kazanım 12. “Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.”

Açıklama: “Doğru orantılı çokluklar arasında çarpmaya dayalı bir ilişki olduğu dikkate alınır. Örneğin bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 3:5 ise kızların sayısı 3’ün, erkeklerin sayısı ise 5’in aynı sayı katı olduğu dikkate alınır.”

Kazanım 12. Doğru orantı kavramını tanımlayabilmeyi içermektedir. Örneğe bakılınca oran-orantı konusu ile ilgili verilen problem durumu için  $\frac{3}{5}$  kesrinin ne anlama geldiği üzerinde durulmaktadır. Bu kazanımın sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenine ait olduğu düşünülmektedir.

### **Alt Öğrenme Alanı: Yüzdeler**

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, yüzdeler alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 3 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 13. “Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.”

Açıklama:

- a) “%120 gibi %100’den büyük ve %0,5 gibi %1’den küçük yüzdelerle ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara da yer verilir.”
- b) “Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesini tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.”

Kazanım 13. açıklama kısmının a maddesine baktığımızda %100 ve %1’i referans olarak belirleyip %120 ve %0,5’in değerinin karşılaştırılması beklenmektedir. Bu durumun referans noktası kullanılarak sayıların büyüklüklerinin anlaşılması bileşenini içerdiğini söyleyebiliriz. Kazanım 13’ün b maddesine baktığımızda ise bir çokluğun belirtilen bir yüzdesini tahmin etmeye çalışılması, hesap yapmadan sonucu bulmayı gerektirdiği için Yang’a (1995) göre sayı ve işlem bilgini hesaplama durumlarındaki esneklik sayı hissi bileşenini içermektedir.

Kazanım 14. “Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.”

Açıklama: “*Örneğin 20 sayısı 50'nin %40'ıdır.*”

Kazanım 14. Bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplanabilmesi dolaylı olacak şekilde referans (kıyaslama) noktası bileşenini içerdiği söylenebilir.

Kazanım 15. “Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.”

Kazanım 15. Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapılabilmesi, sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esneklik bileşenine ait olduğu düşünülebilir.

## **2.2.2. 7.Sınıf Cebir Öğrenme Alanına Ait Kazanım ve Açıklamaları**

### **Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler**

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, cebirsel ifadeler alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 1 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 16. “Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.”

Açıklama: “*Günlük hayat durumlarında veya şekil örüntülerindeki ilişkileri örüntüye dönüştürerek kuralı bulmaya yönelik çalışmalara da yer verilir. Günlük hayat durumu örneği: Birinci hafta 7 kebeikle koleksiyona başlayan Emine, sonraki her hafta koleksiyonuna 5 kelebek eklemektedir. Kelebek sayısının hafta sayısı ile ilişkisini cebirsel ifade olarak belirtiniz.*”

Tablo 2.2.2.1. Kelebek Sayısının Hafta Sayısıyla İlişkisini Gösteren Tablo

Hafta	1	2	3	...	N
Toplam kelebek sayısı	7	12	17	...	...
İlişki	$5 \cdot 1 + 2$	$5 \cdot 2 + 2$	$5 \cdot 3 + 2$	...	$5 \cdot n + 2$

Kazanım 16 ve açıklama kısmı incelendiğinde, günlük hayat problem durumunun çözülebilmesi için pratik ve akılcı bir stratejinin geliştirilebilmesini içerdiği için sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarına kullanımındaki esneklik bileşenini içerdiği söylenebilir.

### Alt Öğrenme Alanı: Eşitlik ve Denklem

Matematik öğretim programının 7.sınıf düzeyinde, eşitlik ve denklem alt öğrenme alanına ait sayı hissi içeren 1 tane kazanımın olduğu görülmektedir. Bu kazanımlar aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

Kazanım 17. “Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.”

Açıklama:

- “ $7 + 2 = \Delta + 3$  gibi eşitliklerin bozulmaması için  $\Delta$  yerine gelecek sayıyı bulmaya yönelik çalışmalar yapılır.”*
- “Ekleme ve çıkarma durumlarında eşitliğin korunduğunu göstermek için terazi veya benzeri denge modellerine yer verilir.”*
- “Eşitliğin her iki tarafına aynı sayının eklenmesi veya çıkarılması ve iki tarafın aynı sayıyla çarpılması veya bölünmesi durumunda eşitliğin korunması ele alınır.”*

Kazanım 17. İncelendiğinde eşitliklerin bozulmaması için uygun işlemlerin yapılması, işlemlerin sayılar üzerindeki etkilerini anlama bileşenine ait olduğu düşünülmektedir.

### 2.3. Kırsal Bölge Tanımı

TDK (2021) kırsal bölgenin genel tanımını, iktisadi açıdan daha çok doğal kaynaklara dayalı üretimin yaygın olduğu, ortalama gelir düzeyinin ise genellikle kentlere göre düşük

kaldığı, kendine özgü kültürel yapıya sahip olan ve toplumsal hayatın gelenekler çerçevesinde belirlendiği yerler olarak tanımlamıştır.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı (TKB), nüfusu 2000'den az olan yerleri köy kabul ederken, kırsal bölgenin tanımını ise 2000'den fazla 5000'den az nüfusa sahip alanlar olarak tanımlamaktadır (Yurttaş, Yavuz, & Atasan, 2007).

Ülkemizde kırsal yerleşme dendiğinde en çok aklımıza köyler gelmektedir. Köy, bir kırsal yerleşim birimine ait daha küçük toprakları ifade ederken, kır ise köyü de içine alan ayrıca kentsel yerleşim yerlerinin dışında kalan yerlerin genel adı olarak kullanılmaktadır (Kurt, 2006). Örneğin oba, mezra, kom gibi köyden küçük yerleşim yerleri ve beldeler gibi köy ile şehir arasında kalan yerleşim yerleri de kırsal bölge olarak kabul edilmektedir (Daldal Geçgin, 2015).

Kırsal yerleşmeler toplu veya dağınık olabilir. Toplu yerleşmeler, yükseltinin ve engebenin fazla olmadığı Marmara, Ege, İç Anadolu gibi bölgelerde görülürken; dağınık yerleşmeler ise daha çok engebeli yer şekillerinin olduğu, yükseltisi fazla ve bol yağış alan Karadeniz, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinin dağlık arazilerinde görülür.

TÜİK, 2014 yılı Mart ayına kadar, Devlet Planlama Teşkilatının 1982 yılında yayımladığı "Kent Eşiği Araştırması: Türkiye İçin Kent Tanımı" kriterlerine göre 20 001 ve daha fazla nüfuslu yerleşim yerlerini kent, 20 000 ve daha az nüfuslu yerleşim yerlerini ise kır olarak tanımlayan sınıflamayı dikkate almıştır. Resmî Gazete de yayımlanan 5393, 6360 ve 6447 sayılı kanunlar uyarınca 2014 yılı Mart ayı itibarıyla gerçekleştirilen idari bölünüş değişiklikleri kır-kent yapılanmasında önemli değişikliklere neden olmuştur. İlgili kanunlar uyarınca yapılan değişiklikler ile Türkiye'nin 2014 yılı Mart ayı itibari ile Büyükşehir Belediye statüsü kazanan 30 il için, il sınırları içerisinde yer alan köyler mahalle statüsü kazanmış, 20 000 nüfus sınırı esas alınarak yapılan kır-kent tanımındaki kır oranı bu büyükşehirlerde % 21'den %3'e düşmüştür. Kır-kent bazlı örnekleme yöntemi ile yapılan çalışmalarda, tüm ülkeyi temsil etmek üzere belirlenen birimlerin, sadece ülkenin büyük nüfuslu kent yerleşim yerlerinden çıkması ya da tam tersi kırsal yerleşim yerlerinden çıkması durumu söz konusu olabileceği ve bu durum nedeniyle kır yapısının ya da kent yapısının genel temsiliyete etkisini yok sayacağı düşüncesiyle TÜİK Başkanlığı tarafından, 2014



yılından itibaren tüm istatistiklerin kırsal ve kent ayrımında değil; ülke toplamı genelinde üretilmesi kararı alınmıştır.

Bu durum da, 2013 yılı nüfus sayımından itibaren büyükşehir statüsüne alınan 30 il merkezinde ilin tamamı şehirsal alan kabul edilerek köy yerleşmeleri mahalleye dönüştürülmüştür. Belde yerleşmelerinde de belediye teşkilatları kapatılarak bu yerleşmeler de mahalleye dönüştürülmüştür. Önceki idari yapılandırmada kırsal yerleşim yerlerine hizmet götüren İl ve İlçe Özel İdari Teşkilatları'nın tüm hizmetleri büyükşehir belediyelerine devredilmiştir. Bu durum büyükşehir belediyelerinin hizmet alanlarını genişletmiştir. Özellikle Erzurum, Konya ve Ankara gibi yüzölçümü büyük şehirlerde kırsal bölgelerde hizmet sorunu yaşanması olası olarak görülmektedir (Bekdemir, Kocaman ve Polat, 2014). Ancak her ne kadar bu yerleşmeler idari olarak mahalleye dönüştürülmüş olsa bile kırsal karakterlerini halen korumaktadırlar. TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sisteminde (ADNKS) mahalle nüfuslarının ayrı ayrı sorgulanabiliyor olması eski kırsal yerleşmeler (köy ya da belde) ile şehir merkezindeki mahalleleri birbirinden ayırt edebilme olanağını sağlamaktadır.

Bu araştırma da Antalya ilini kapsamaktadır. Antalya ili Türkiye'de yer alan 30 büyükşehir illerinden birisidir. TÜİK istatistiklerinde Antalya ili için şehir merkezi ve kırsal bölge nüfusu ayrı olarak yer almamasına rağmen, TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sisteminde (ADNKS) Antalya ilinin mahalle bazında nüfusun ulaşılabilmesi sebebiyle eski idari yapılanmada yer alan kırsal/kent ayrımı yapılabilmiş ve bu doğrultuda araştırmanın evreni ve örneklemini belirlenebilmiştir.

#### **2.4. Kırsal Bölgelerde Matematik Eğitimi**

Kırsal bölgelerde ve şehir merkezlerinde, eğitim ve sosyal anlamda var olan eşitsizliklerden dolayı birçok farklılık görülmektedir. Kırsal bölgelerde yaşayan çocukların çok erken yaşta iş hayatına atıldıkları ve genellikle ilköğretim kademesinden sonra eğitim öğretimlerine devam edemedikleri görülmektedir (Bölükbaşı, 2020).

Garan (2005), Kırsal kesimlerdeki eğitim sorunlarının bu bölgelerde yer alan mevcut durumların görmezden gelinmesi sonucu kaynaklandığını dile getirmektedir. Araştırmaların genellikle şehirlerde yapıldığı ve bu sebepten kırsal bölgelerde yer alan okullardaki sorunların göz ardı edildiği vurgulanmaktadır.

Ülkemizde kırsal bölgelerde “Sekiz Yıllık Kesintisiz Eğitim” le birlikte taşınmalı eğitime başlanmıştır. İlköğretim okulu bulunan köylere; oba, mezra, kom gibi köy altı yerleşim yerlerinden de taşınmalı eğitim sağlanmaktadır. Kırsal bölgelerde eğitim ayrıca yatılı ilköğretim bölge okulları ve pansiyonlu ilköğretim okulları ile de karşılanabilmektedir (Ozan, 2008; akt: İnce, 2012). Ancak köylerde ilköğretim okullarının bulunup ortaöğretim kademesindeki okulların bulunmaması sebebiyle kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin büyük bir kısmı ilköğretimden sonra eğitimlerine devam edememektedir.

Garan’ın (2005) araştırmasında kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin özellikle matematik alanında başarısız olduğu görülmektedir. Oysaki matematik eğitimi, kırsal toplumlara katkı sağlamak için çok önemlidir. Matematiği anlayan, sayıları ve işlemleri yorumlayan, matematiği günlük hayatında kullanabilen, problem çözme becerisine sahip matematik okuryazarı öğrenciler yetişmesi gerekmektedir (Çiftçi, 2010).

Öğrencilerin matematik başarısının istenilen seviyede olmamasının sebebi, öğretmenler, öğrencilerin bireysel yaşantıları, ailelerin durumları, ekonomik faktörler ve öğretim programları gibi pek çok farklı değişkene bağlanmaktadır. Ayrıca, Garan (2005) kırsal kesimin teknolojiden uzak, çağın gerisinde kaldığına değinmektedir. Bu değişkenlere ek olarak öğrencilerin matematik başarısını etkilediği düşünülen en önemli değişkenlerden biri de çevredir (Çiftçi, 2010).

Yapılan araştırmalar çevrenin öğrencilerin eğitiminde önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Birçok araştırma da şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin olanaklarının kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilere oranla çok daha fazla olması sebebiyle kırsal bölgede yaşayan öğrencilerin matematik eğitimi başarısının daha düşük olduğu görülmektedir. Nitekim eğitimde uluslararası izleme araştırmaları ülkelerin durumlarını görmeleri ve diğer ülkelerinki ile karşılaştırabilmelerine imkân tanımaktadır. Bu kapsamda PISA ve TIMSS gibi ülkemizin de içerisinde yer aldığı uluslararası araştırmalara katılan ülkeler araştırma sonuçlarını eğitimde yapacakları iyileştirmelerde ve politika oluşturmada bir enstrüman olarak kullanmaktadır.

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS-Trends in International Mathematics and Science Study), öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesini amaçlayan bir tarama çalışmasıdır.

TIMSS, dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki performanslarını ölçmektedir. TIMSS sonuç raporuna göre Türkiye'nin dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki matematik başarılarının bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Öğrencilerin matematik performansları Marmara, Ege ve Batı Anadolu Bölgesi'nde yüksek iken daha çok kırsal karakter gösteren Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde düşük çıkmıştır (TIMSS-2019 Türkiye Raporu, 2020).

Uluslararası öğrenci değerlendirme projesi PISA'da da sonuç benzerdir. Ülkemizde matematik alanında Doğu Marmara, Batı Anadolu, Batı Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinde eğitime devam eden öğrenciler yüksek performans gösterirken, en düşük performansı gösteren öğrenciler ise kırsal yerleşim alanlarının yaygın olduğu Orta Anadolu, Kuzeydoğu Anadolu ve Ortadoğu Anadolu bölgelerinde eğitimlerine devam etmektedir (PISA-2018 Türkiye Raporu, 2019).

## **2.5. Sayı Hissi İle İlgili Yapılan Araştırmalar:**

Küçük ve Demir'in (2009) ilköğretim 6. 7. ve 8.sınıf öğrencilerine; matematik konuları ile ilgili kavramları anlamalarını ve işlem becerilerini etkili kullanabilmelerini gerektirecek bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, ülkemizde öğrencilerin çoğunlukla pasif konumda olduğu, sorgulamadan sadece dinleyen ve tahtada yazılanları defterlerine aynen yazan bireyler olduğunu ve bu sebeplerden ötürü ülkemizdeki matematik öğretiminde öğretmen merkezli yaklaşımın egemen olduğu söylenmiştir.

Çekirdekçi (2015) ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin sayı hissi performanslarını incelediği bir çalışmada, öğrencilere kendi geliştirmiş olduğu sayı hissi testini uygulamıştır. Bu testteki sorular “sayıların anlam ve büyüklerini anlama”, “işlemlerin anlamlarını ve etkilerini anlama”, “eşdeğer ifadeleri kullanma ve anlama”, “esnek hesaplama (tahmin etme)”, “ölçüm referansları”, “niceliksel muhakeme ve çıkarım” olmak üzere altı bileşenden oluşturulmuştur. Sayıların eşdeğerlerini bilme ve niceliksel muhakeme-çıkarmada bulunma bileşenine ait bir soru “Sayı doğrusu üzerinde gösterilen noktaları düşünerek  $\frac{1}{4}$  kesrini de sayı doğrusuna siz yerleştiriniz. Nasıl yerleştirdiğinizi açıkla mısınız?” şeklinde belirlenmiş ve öğrencilerden  $\frac{1}{4}$  kesrinin çeyrek olduğunun anlaşılması ve buna göre yanıt verilmesi beklenmiştir. Sayıların anlamını bilme ve esnek düşünme bileşeninde yer alan soruda “Aşağıdaki sayılardan hangisi  $\frac{4}{8}$ 'ten küçük bir sayıdır?” şeklindedir. Bu soruda

öğrencilere  $4/9$ ,  $6/8$ ,  $4/6$  şıkları yöneltilmiştir. Öğrencilerden beklenen sayı hissi kullanarak  $4/8$  kesrinin yarımına eşdeğer olduğunu fark edip  $4/9$  kesrinin yarımdan küçük olduğunu söylemesidir. Bu şekilde elde edilen verilerin analizleri sonucunda öğrencilerin sayı hissi başarılarının düşük olduğu görülmüştür. Öğrenciler sorulara cevap verirken kural ve işlemleri daha çok kullanırken sayı hissine ise çok daha az başvurdukları görülmüştür.

Takır (2016), ortaokul öğrencilerinin sayı hislerini incelemeye yönelik bir araştırmasında “sayı hissini hesaplamada esneklik”, “kesirlerde kavramsal düşünme” ve “kıyaslama (referans) noktası kullanımı” boyutlarını ele alan sayı hissi ölçeği kullanmıştır. Bu ölçeğin esnek hesaplama boyutunda “ $6464 \times 0,54$  işleminin sonucu 3232’den büyük müdür, yoksa küçük müdür? Neden?” sorusu yer almıştır. Bu soru da öğrencilerden  $0,54$ ’ün  $\frac{1}{2}$ ’ye (yarım) yakın olduğunu düşünmesi beklenmektedir. Kıyaslama noktası boyutunda yer alan bir soru da “ $86424 \times 500$  işlemi kısa yoldan nasıl çözersiniz? Nasıl düşündüğünüzü gösteriniz” şeklindedir. Bu soruda da öğrencilerden beklenen, 500 sayısını  $1000:2$  şeklinde düşünüp  $86424$  sayısının öncelikle ikiye kolayca bölündüğünü bilmeleridir. Ancak araştırmada elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrenciler soruların sadece altıda birini sayı hissi kullanarak çözmüşlerdir.

Kartal (2016) tarafından geliştirilen görüşme formunda “sayısal tahmin”, “işlem etkileri”, “sayı büyüklükleri”, “referans kullanımı” ve “denk gösterimler” olmak üzere beş sayı hissi bileşenleri doğrultusunda ve günlük hayat ile ilişkilendirilmiş 15 kesir sorusu yer almıştır. Örneğin, işlem etkileri bileşenine göre hazırlanan bir soru: “20 ml hazırlanan tetanos aşısı karışımını  $3/5$  ml’lik şırıngalara paylaşmaya yardım etmeniz gerekiyor. Bu durumda kaç şırıngaya ihtiyaç duyarsınız?” şeklindedir. Bu soruya yönelik şıklar 20’den az, 20’den fazla ve 20 tane yeterlidir olarak belirlenmiştir. Öğrencinin soruda sayı hissi kullandığını gösteren açıklama  $3/5$  ml’nin 1’den küçük olduğu için 20’den daha fazla şırıngaya ihtiyaç olduğunu söylemesidir. Araştırmadan elde edilen bulgularda öğrencilerin çok az kısmının sayı hissini kullandığı; çoğunluğun ezberlenmiş kurallar doğrultusunda soruları yanıtladığı görülmüştür. Bunun yanında hiçbir öğrencinin sayı hissi bileşeninde tamamen başarılı olamadığı görülmüştür.

Reys ve Yang’ın (1998) Tayvan’da yaptığı ilköğretim 6. ve 8.sınıf öğrencilerine yönelik sayı hislerini inceleyen araştırmada sayı hissi bilgileri hakkında daha fazla bilgi

edinmek için on yedi öğrenciyle röportaj yapılmıştır. Tayvanlı öğrencilerin sayı anlamındaki genel performansı, yazılı hesaplamadaki performanslarından oldukça düşük olduğu görülmüştür. Yazılı hesaplama gerektiren sorulardaki öğrenci başarılarının, sayı hissi kullanımına dayanan benzer sorulara göre önemli ölçüde daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johnny ve Mohamed'in (2010) yaptığı çalışma ile öğrencilerin sayı hislerinin yeterlilikleri test edildiğinde, öğrencilerin sayıları anlamlandırma konusunda yetersiz bir anlayışa sahip olduklarını göstermiş ve öğrencilerin sayı hissi becerilerinin zayıf olduğu görülmüştür.

Yang (2010), sayı hissi etkinliklerinin öğretimde entegrasyonu yapılan öğrencilerin performansını, normal matematik ders kitaplarını kullanarak öğretim alan öğrencilerle karşılaştırmıştır. Üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşan iki sınıf rastgele bir şekilde deney ve kontrol gruplarına atanmış ve her gruptaki öğrencilere bir ön test, son test verilmiş ve 20 öğrenciye bireysel olarak mülakatlar yapılmıştır. Sonuçlar, deney grubundaki yani sayı hissi etkinlikleri ile öğretim yapılan öğrencilerin performansının kontrol grubundakilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca görüşmeden elde edilen veriler doğrultusunda, deney grubundaki öğrencilerin sayıları esnek ve etkili kullanmada kontrol grubundaki öğrencilerden daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yang, Li ve Lin (2008), 5. sınıfı yeni bitiren Tayvanlı öğrencilerin sayı hissi performansını ve matematik başarısı ile ilişkisini incelemek için bilgisayarda bir sayı hissi ölçeği geliştirilmişlerdir. Bu sayı hissi ölçeği; göreceli sayı boyutunu tanıyan, sayıların ve işlemlerin çoklu temsillerini kullanan, hesaplanan sonuçların tahminlerinin makul olup olmadığına karar veren ve işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkisini tanıyan dört faktör içerir. Bu çalışmaya Tayvan'dan toplam 1.212 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmanın temel bulguları ise şu şekilde özetlenmiştir. Birincisi, öğrenciler “görelî sayı büyüklüğünü tanıma” konusunda en iyi performansı gösterirken “hesaplanan sonuçların tahminlerinin makul olup olmadığını değerlendirme” en kötü performansı göstermişlerdir. Bu durum Tayvan'daki öğrencilerin hesaplanan sonuçların tahminlerinin makul olup olmadığına karar verme konusunda oldukça yetersiz olduklarını göstermektedir. İkincisi, küçük bir etki büyüklüğü bulunmasına rağmen kız öğrenciler ortalama olarak, göreceli sayı büyüklüğünü tanıma

konusunda erkek öğrencilere göre daha yüksek puanlara sahiptir. Üçüncüsü, öğrencilerin matematikteki başarılarını gösteren yıl sonu ortalamasına bakıldığında, 5. sınıf öğrencilerinin yıl sonu ortalama notu ile sayı hissi becerileri ile önemli ölçüde ilişkili olduğu görülmüştür.

Yapıcı ve Altay'ın (2017) yüzdelerle ilgili yaptığı çalışmada, öğrencilerin yüzde problemleri karşısında kullandıkları çözüm yolları incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin yüzde problemlerini sayı hissi yardımıyla çözmedikleri, daha çok kural temelli çözüm tercih ettikleri görülmüştür. Öğrenciler, yaklaşık değeri bulma veya tahmin gerektiren problemlerde bile pratik çözümler kullanmak yerine aslında daha uzun zaman alıcı işlemsel yolları tercih etmişlerdir.

Bütün bu araştırmaların yanı sıra sınıf düzeyinin artması ile matematiksel yeterliliklerin de gelişeceği ve artacağı düşünülmüş, 5. Sınıf düzeyinde olan sözel problemler testi 6. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen sonuca göre 6.sınıf öğrencilerin 5.sınıf düzeyindeki bu sorulara ilişkin becerileri kazanamamış oldukları görülmüş ve bunun önemli bir sorun olduğuna değinilmiştir (Olkun, Yıldız, Sarı, Uçar ve Aybala Turan, 2014).

Benzer bir çalışmada Kayhan Altay (2010) tarafından yapılmıştır. Araştırma ile, ortaokul öğrencilerinin sayı hislerinin; cinsiyet, sınıf düzeyi ve sayı hissi bileşenlerine göre değişimi incelenmiş, öğrencilerin matematik performansları ile sayı hissi kullanma becerileri arasındaki ilişki belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini 584 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak 17 soruluk “sayı hissi testi” geliştirilmiştir. Araştırmanın sonucu, ortaokul öğrencilerinin sayı hislerinin düşük olduğu, sayı hissi becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği, sınıf düzeyleri arttıkça sayı hissi puanlarının düştüğü görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin matematik performansları ile sayı hissi becerileri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır.

Koparan ve Çataklı'nın (2017) yaptığı çalışmada, öğrencilerin sayı hissi becerilerinin öğrenim gördükleri okul türleri yönünden farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet ortaokulu, bir imam-hatip ortaokulu ve bir özel ortaokuldan toplam 110 yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin sayı hissi becerilerinin öğrenim gördükleri okul türlerine göre değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır. Yaptıkları çalışmada devlet okulları arasında sayı hissi becerileri açısından anlamlı bir farklılık saptanmazken devlet

okulları ile özel okul arasında sayı hissi becerilerinde anlamlı farklılığa rastlamışlardır. Bu farklılığın sebebinin çevresel faktörlerin sayı hissi becerilerini etkilediği yönünde olduğu söylenmiştir.

Çaylı Süel'in (2019) yaptığı araştırmada da öğrencilerin sayı hissi becerilerinin ve sayı hissi özyeterliklerinin okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amaçlanmıştır. Sayı hissi becerilerinde de sayı hissi özyeterliğinde de özel okulda eğitim gören öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması, devlet okulunda eğitim gören öğrencilerin aldıkları puanların ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi olarak; özel okullarda görsel materyallerin daha fazla olması, okulun fiziki yapısı, ailenin eğitim ve sosyo-ekonomik durumu, öğrencilerin çevre ve yaşantı çeşitliliği, sahip olunan sosyal ve ekonomik imkanlar gibi özelliklerin olumlu yönde etkiliyor olabileceği söylenmiştir.

Çağlar (2021), sekizinci sınıf öğrencilerinin sayı hissini kavramsal öğrenme ve matematik okuryazarlık düzeylerine yönelik incelenmesi ve birbirleri ile ilişkilerinin saptanmasına yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, öğrencilerin soruların çözümünde daha çok kural temelli çözümleri tercih etmişler, sayı hissi becerilerini kullanmamışlardır. Ayrıca öğrencilerin sayı hissi kavramsal öğrenme alanında büyük oranda kavram yanılgılarına sahip oldukları elde edilmiştir. Öğrencilerin sahip olduğu PISA matematik okuryazarlık düzeylerinin de oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Uluçay (2021) araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin ve ilkökul birinci sınıf öğrencilerinin sayı hislerini incelemiştir. Çalışmaya 102 sınıf öğretmeni ve 341 ilkökul birinci sınıf öğrencileri katılmıştır. Veri toplamak amacıyla öğretmenlerin sayı hislerini belirlemek için Kayhan Altay (2010) tarafından geliştirilen "Sayı Hissi Testi", öğrenciler için ise Jordan vd. (2010) tarafından hazırlanan "Sayı Hissi Değerlendirme Aracı" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, ilkökul öğretmenlerinin sayı hissi testinden aldıkları puan ortalamalarına göre orta düzeyde olduğu ve öğretmenlerin sayı hislerinin cinsiyet, tecrübe, aldıkları sayı hissi eğitimi değişkenlerine göre anlamlı farklılaştığı saptanmıştır. İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin ise yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin sayı hislerinin cinsiyet, anne-baba eğitim durumu, anne-baba meslek değişkenlerine göre anlamlı farklılaştığı belirlenmiştir. Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinin ve

ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaştığı söylenmiştir.

Caferoğlu (2020) yaptığı çalışmada, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin sınıf düzeyi, cinsiyet, anne babanın eğitimi, okul öncesi eğitimi alma ve bilim, sanat merkezine gitme durumları değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına ve eğitim gördükleri okul türüne göre sayı hissi becerilerinin değerlendirilmesi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, 7. Sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrencilerin cinsiyetleri bakımından ise anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin almayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Ayrıca anneleri ortaokuldan sonra eğitimine devam eden öğrencilerin, anneleri ortaokula kadar eğitim gören öğrencilerden daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Matematiğe karşı olumlu tutum sergileyenler, olumsuz tutum sergileyenlere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Hut (2019), 6. sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerini ondalık gösterimler konusu üzerinde kullanımlarına yönelik bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, altıncı sınıf öğrencilerinin ondalık gösterimlerde sayı hissi becerilerini düşük düzeyde kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin ondalık gösterimlerde sayı hisleri, temsil ve problem çözme becerileri arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

## **2.6. Kırsal Bölge İle İlgili Yapılan Araştırmalar**

Karadeniz (2014) yaptığı çalışmada, Konya'da kırsal bölgelerde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin kaygıları ile tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kırsal bölgelerde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinde, matematiğe ilişkin kaygıları ile tutumları arasında negatif yönde, orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Kırsal bölgelerdeki öğrencilerin, özgüven eksikliği ve sınav kaygısı matematiğe yönelik tutumları üzerinde negatif yönde etki oluşturduğu saptanmıştır. Ayrıca kırsal bölgelerdeki ailelerin sahip olduğu eğitim durumları ile sosyal ve ekonomik anlamdaki yetersizliklerinden dolayı öğrencilerin matematiğe karşı kaygılı olmasına ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmelerine sebep olduğu düşünülmektedir.



Bir başka araştırma da kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin, dönüşüm geometrisi anlama düzeyleri ve iki boyutlu geometride uzamsal görselleştirme becerileri incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin, dönüşüm geometrisi anlama düzeyleri ve iki boyutlu geometride uzamsal görselleştirme becerileri açısından kırsal bölgelerdeki öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür (İnce, 2012).

Toker'in (2015) araştırması, kırsal bölgelerde eğitim gören 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile bu bölgelerde görev yapan öğretmenlerin matematik ve matematik eğitimi hakkındaki algılarını ve görüşlerini incelemektir. Araştırmanın sonuçlarına göre kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrenciler matematiği önemli ve gerekli bulmakta, kırsal kesimde yaşıyor olmanın getirdiği tüm olumsuzluklardan kurtulabilmek ve daha iyi bir ortaöğretim kurumuna yerleşebilmek için çareyi matematikte görmektedir. Öğrencilerin her ne kadar matematiğe ve matematik eğitimine ilişkin olumlu algıya sahip oldukları görülse de öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça olumlu yargılarının giderek azaldığı tespit edilmiştir. Görev yapan öğretmenler ise kırsal bölgenin dezavantajlarını öğrenci, öğretmen ve aile-çevre olarak üç boyutta düşündükleri görülmektedir. Öğretmen görüşmelerinden elde edilen bulgulara göre öğrenci boyutundaki eksiklik, öğrencilerin matematik dersine yönelik ön bilgi eksikliklerinin çok fazla olması şeklindedir. Aile-çevre boyutundaki dezavantajları ise öğrencilere aileleri tarafından sorumluluklar verilmesi, eğitimi için onlara destek olunmaması gibi nedenlerden kaynaklandığı söylenmiştir. Ayrıca öğretmenler, kırsal bölgelerdeki öğrencilerin matematiğin günlük hayat kullanımında sorunlar yaşadığını belirtmekte ve matematik programını kırsalda uygulamada sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedir.

Çiftçi (2010), kırsal bölgelerde öğrenim gören ortaokul matematik eğitiminde yaşanan sorunların öğrenci ve öğretmenler açısından değerlendirmesine yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmasında, Matematik Algısı Ölçeği, Klinik Görüşme Formu, Gözlem Formu, Öğrenci Günlükleri ve kırsal bölgelerde görev yapan ilköğretim matematik öğretmenlerinin kırsal matematik eğitimine ilişkin görüşlerini saptamak amacıyla da Öğretmen Görüşme Formu kullanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir algıya sahip olmalarına rağmen kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin ilköğretim kazanımları gereken kazanımların çoğuna sahip olmadıkları ve öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, iletişim kurma gibi becerilerde sorunlar yaşadıkları

görülmüştür. Kırsal bölgelerde görev yapan matematik öğretmenleri aile eğitimsizliği, öğretmen eksikliği, teknolojik ve ekonomik yetersizliklerden dolayı matematik eğitiminde sorunlar yaşandığını ve okullarındaki öğrencilerin başarılarının bu nedenlerden dolayı daha iyiye gidemeyeceğini düşündükleri ve öğretmenlerin çoğunluğunun kırsal bölgedeki öğrencilerinin günlük hayatlarında matematiği yeterince kullanamayacakları görüşüne sahip oldukları görülmüştür. Bir diğer ulaşılan sonuçta, kırsal bölgelerde çalışan matematik öğretmenlerinin diğer bölgelerde çalışan matematik öğretmenlerinden çeşitli etmenler nedeniyle farklılaştığı görüşüne sahip olmalarıdır. Öğretmenler aile ilgisizliği, ulaşım ve ekonomik yetersizlikler gibi faktörlerin motivasyonlarını kırdıklarını belirtmişlerdir.

Lucas ve Fugitt (2007) yaptıkları çalışmada, kırsal bölgelerde yaşayan bireylerin matematik eğitimine yönelik algılarını incelemiştir. Çalışmaya 1358 birey katılmış ve veri toplama aracı olarak anket seçilmiştir. Ayrıca, 174 bireyle görüşme yapılarak araştırma tamamlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, kırsal bölge halkının iyi bir matematik eğitimi sayesinde akademik başarının yüksek olacağı ve bu durumda geleceklerini olumlu yönde etkileyeceği şeklinde düşündükleri saptanmıştır. Sonucun bu şekilde çıkması araştırmacılar tarafından, kırsal bölge halkının aslında matematik algılarının yüksek olduğu yorumu yapılmıştır.

McCracken ve Barcinas (1991), öğrencilerin motivasyonlarının yerleşim yerlerine göre farklılaşma durumlarını incelemek amacıyla araştırma yapmışlardır. Araştırma, ortaöğretim son sınıf öğrencileri ve okul müdürleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, şehir merkezlerindeki okulların daha büyük ve kapsamlı olduğu, daha çok personele, idareciye ve öğretmene sahip oldukları ve öğrencilerle daha fazla ilgilenildiği görülmüştür. Ayrıca şehir merkezinde ortaöğretim eğitimini tamamlayan öğrencilerin, kırsal bölgelerdeki öğrencilere göre daha fazla 4 yıllık üniversite tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

Özyürek (2004), 5 ve 6 yaşlarında çocuklara sahip anne babaların, çocuklarına yönelik tutumlarında kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde yaşama durumları dolayısıyla farklılaşp farklılaşmadığını incelemiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, anne- babaların yerleşim yerlerine göre çocuklarına karşı gösterdikleri tutumları anlamlı farklılık göstermiştir.

Toktaş (2021), teknolojilerin erişim ve kullanımındaki eşitsizlikleri tanımlayan dijital bölünme olgusunu, kırsal bölge ve şehir merkezi bağlamında inceleyen bir araştırma

yapmıştır. Çalışma İstanbul'da eğitim öğretim gören 3 okuldan 9.sınıf öğrencileriyle görüşme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı, öğrencilerin yeni medyaya karşı erişimleri; yeni medyayı kullanabilme becerilerine dair öz yeterlilikleri gibi özellikleri incelenmiştir. Erişim ve kullanım becerileri boyutlarında bazı farklılıklar bulunmuştur. Kırsal bölgelerdeki öğrenciler ile şehir merkezindeki öğrenciler için teknoloji bakımından zengin bir ortamda yaşayan, ailelerinden destek gören öğrencilerin yeni medya kullanım becerileri konusunda öz yeterliliklerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Acar (2020), çevrenin ekonomik ve sosyal şartlarının eğitim-öğretim sürecine etkilerinin kaçınılmaz olduğunu söylemiş ve bu bağlamda kırsal bölgelerde görev yapan okul müdürlerinin görevlerine ilişkin görüşlerini incelemeye yönelik bir araştırma yapmıştır. Nitel araştırma yöntemiyle yapılan çalışmada İzmir ili Aliağa kırsal alanları içerisinde yer alan okullardaki 7 okul müdürüyle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, yöneticilerin motivasyonlarını bozan eğitimsel, ekonomik ve sosyal sorunlar olduğu görülmüştür. Kırsal bölgelerdeki okul müdürleri okul binalarının ve okuldaki tuvalet gibi bazı bölümlerin eski ve bakımsız olduğunu, fiziki alt yapı ve teknik donanımdan kaynaklanan problemler yaşadıklarını söylemişlerdir. Ayrıca birleştirilmiş sınıf uygulaması olan okullarda yöneticilik görevi ile öğretmenlik görevinin birlikte zor yürütüldüğü tespit edilmiştir.

Basun (2017), şehir merkezi ve kırsal bölgede yaşayan 48-66 ay arası çocukların sosyal problem çözme becerileri ve yaratıcılıklarını çeşitli değişkenlere göre inceleyen araştırmasında, araştırmanın evrenini Adana ili Çukurova merkez ilçesinde yaşayan ve Ceyhan ilçesine bağlı kırsal bölgede yaşayan çocuklar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, Adana şehir merkezinde yaşayan 40, kırsal bölgede yaşayan 40 olmak üzere 80 çocuktan oluşmuştur. Araştırma sonucu ulaşılan bulgulara göre, şehir merkezinde yaşayan çocukların sosyal problem çözme becerilerinin kırsal bölgelerde yaşayan çocuklardan daha iyi olduğu ve öğrencilerin yaratıcılık becerileri açısından orijinallik ve ayrıntıcılık alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken, esneklik ve akıcılık alt boyutlarında kırsal bölgelerde yaşayan çocukların yaratıcılık becerilerinin şehir merkezinde yaşayan çocuklardan daha iyi düzeyde olduğu saptanmıştır.

Bada (2017), okul öncesi eğitimde velilerin kırsal bölge ve şehir merkezi yerleşim yerlerine göre farklı bakış açıları olduğu düşüncesiyle, bu bölgelerdeki sorunların tespit edilip

özüm yolları sunulması gerektiği söylenmiştir. Çalışmanın amacı bu doğrultuda farklı yerleşim bölgelerinde yaşayan velilerin okul öncesi eğitimin gerekliliği hakkında görüşlerini belirlemek olmuştur. Araştırma, çocukları okul öncesi düzeyde eğitim gören Kayseri şehir merkezinde ve kırsal bölgelerinde yaşayan 14 veli oluşturmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre velilerin çoğu okul öncesi eğitimin gerekli olduğunu düşünmüş fakat velilerin okul öncesi eğitim hakkında yetersiz bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Özellikle kırsal bölgelerde veliler çocuklarının neden okul öncesi eğitim alması gerektiğini bilmedikleri için yeterli yorum yapamamışlardır.

Özpınar (2021) araştırmasında, kırsal bölgelerde görev yapan matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim ve öğretim programını uygulama noktasında karşılaştıkları zorlukları incelemiştir. Araştırmanın katılımcıları, 2020-2021 eğitim öğretim yılında kırsal bölgelerde görev yapan 20 ortaokul matematik öğretmeninden oluşmuştur. Araştırmanın verileri, birebir görüşme ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre matematik öğretim programını uygulama esnasında kazanımlara ayrılan zamanın yetersiz olması en fazla karşılaşılan zorluk olduğu görölmüştür. Uzaktan eğitim ile yaşanan en fazla zorluğun ise pandemi döneminde öğrencilerin derse katılımı olarak belirlenmiştir. Pandemi sürecinde, kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin maddi imkansızlıklardan dolayı derse katılımının azalmış olduğu yorumu yapılmıştır.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizine yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin, kırsalda ve şehir merkezindeki öğrenimlerine göre sayı hislerinin incelendiği bu çalışmada nicel yöntemler içerisinde bulunan tarama araştırması yönteminden yararlanılmıştır.

Nicel araştırmalar; değişkenler arası ilişkileri veya genel eğilimleri betimleme yoluyla araştırma problemini açıklama, grupları karşılaştırma, elde edilen verileri istatistiksel olarak analiz edip sonucunda genelleme gibi özellikleri barındırır (Creswell, 2012).

Tarama deseni, eğitimde çok sık kullanılan bir desendir (Creswell, 2012). Bu desen; bir evrenin tutumlarını, görüşlerini, davranışlarını veya özelliklerini açıklamak için bir örneklem grubuna veya evrenin tamamı üzerine tarama uygulaması yaparak bilgi toplanan nicel araştırma desendir. Tarama araştırmacıları anket, test veya görüşme gibi veri toplama araçlarıyla nicel veri toplarlar. Araştırmacılar, araştırma problemlerini veya hipotezlerini test etmek ve sorulara verilen yanıtların hangi yönde olduğunu ortaya çıkarmak için, o anki mevcut durumu saptamak amacıyla analiz ederler. Ayrıca elde edilen veriler ile literatürdeki çalışmaların istatistiksel sonuçları ilişkilendirilerek yorumlanır (Creswell, 2012).

#### 3.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Antalya şehir merkezinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencileri ile Antalya'nın kırsal bölgelerinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın evreni için tanımlanan şehir-kır ayrımında, Antalya'nın büyükşehir statüsünde olması dolayısıyla TÜİK ve Milli Eğitim İstatistikleri'nde kırsal bölgeler ve şehir

merkezinde öğrenim gören ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin toplam sayılarının bulunduğu istatistiklerin yer almaması sebebiyle; Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İstatistik Şubesi'nden alınan mahalle bazındaki 7.sınıf öğrenci sayıları ile mahallelerin toplumsal ve ekonomik özellikleri dikkate alınarak araştırmanın evren büyüklüğü Tablo 3.2.1'deki gibi hesaplanmıştır.

*Tablo 3.2.1. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İstatistik Şubesi, Örgün Eğitim 2021-2022*

7.Sınıf Öğrenci Sayısı	Şehir Merkezi	Kırsal Bölge	TOPLAM
	33007	2166	35173

Örnekleme belirlemek için tabakalı örnekleme yaklaşımından yararlanılmıştır. Örneklem büyüklüğünü hesaplamak için %95 güven aralığı ve %5 hata payı dikkate alınarak yapılan işlemler sonucunda, çalışmanın 33007 birimlik olan şehir merkezi evrenini temsil edecek olan örneklem büyüklüğü 380, 2166 birimlik olan kırsal bölge evrenini temsil edecek olan örneklem büyüklüğü 327 olarak bulunmuştur. Bu sayıya ulaşmak için tesadüfi olarak kırsalda bulunan 8, şehir merkezinde bulunan 4 ilköğretim okulu seçilmiştir. Öncelikle sayı hissi testinin geçerlik ve güvenilirlik hesaplaması için yapılan pilot çalışmaya 110 7.sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın asıl uygulaması ise şehir merkezinde öğrenim gören 392, kırsal bölgelerde öğrenim gören 329 ilköğretim 7.sınıf öğrencisi katılımı ile tamamlanmıştır.

### **3.3. Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada öğrencilerin sayı hissi becerilerini ölçmek ve karşılaştırmak için veri toplama aracı olarak Sayı Hissi Testi (SHT) kullanılmıştır. SHT'nin geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik hesaplarının yapılması bu bölümde açıklanmıştır.

#### **3.3.1. Sayı Hissi Testinin Geliştirilmesi**

Kayhan Altay (2010), McIntosh, Reys, Reys, Bana ve Farrell (1997) ve Çataklı'nın (2018) çalışmalarından faydalanılarak 16 sorudan oluşan bir sayı hissi testi oluşturulmuştur. Bu test için literatürdeki farklı sınıflandırmalar dikkate alınmış ve bu sınıflandırmalar doğrultusunda oluşturulmuş sayı hissi testleri incelenmiştir. Bu araştırma için, Yang'ın (1995) oluşturduğu altı bileşen içeren sayı hissi sınıflandırması kullanılmıştır. Bu altı bileşen; "sayıların anlamlarının anlaşılması", "sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme", "sayıların

göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma”, “kıyaslama (referans) noktası kullanımı”, “işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlamak”, “sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esneklik” bileşenleridir. Sayı hissi testinde yer alan belirtilen bileşenlere ait soruların dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

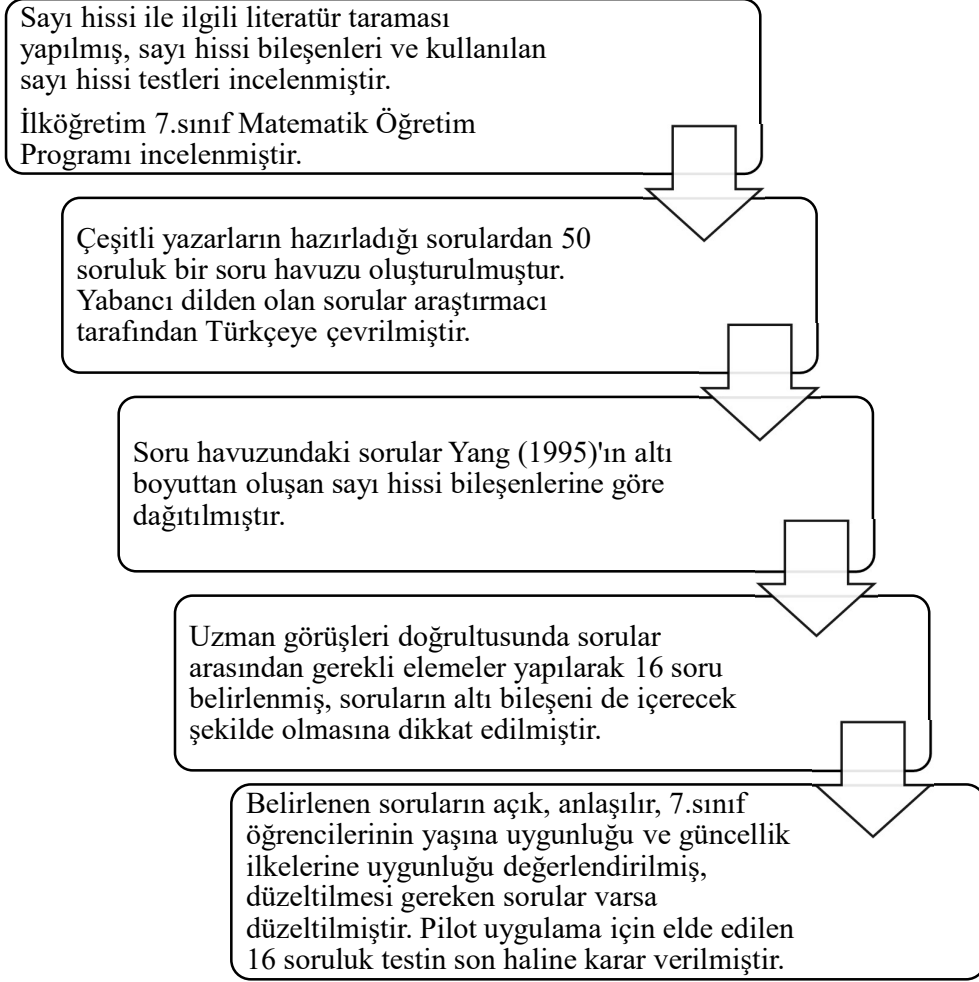
*Tablo 3.3.1.1. Sayı Hissi Testinde Yer Alan Soruların Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Dağılımı*

Bileşenler	Soru numarası
Sayıların Anlamlarının Anlaşılması	4, 6
Sayıları Ayırıştırma ve Yeniden Birleştirme	1, 7, 15
Sayıların Göreceli ve Mutlak Büyüklüklerini Tanıma	2, 8
Kıyaslama (Referans) Noktası Kullanımı	3, 9, 12
İşlemlerin Sayılar Üzerindeki Göreceli Etkilerini Anlamak	5, 10, 13
Sayı ve İşlem Bilgisini Hesaplama Durumlarındaki Esneklik	11, 14, 16

Tablo 3.3.1.1 incelendiğinde, Yang’ın (1995) “sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenine ait 2 soru (4. ve 6.sorular), “sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme bileşenine ait 3 soru (1., 7. ve 15.sorular), “sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma” bileşenine ait 2 soru (2. ve 8.sorular), “kıyaslama (referans) noktası kullanımı” bileşenine ait 3 soru (3., 9. ve 12.sorular), “işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlamak” bileşenine ait 3 soru (5., 10. ve 13.sorular) ve “sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esneklik” bileşenine ait 3 soru (11., 14. ve 16.sorular) olmak üzere toplam 16 soru yer almaktadır.

Sayı hissi testinin oluşturulma sürecinde takip edilen adımlar aşağıda verilmiştir.

*Görsel 3.3.1.1. Sayı Hissi Testinin Oluşturulma Aşamaları*





### 3.3.2. Sayı Hissi Testinde Yer Alan Soruların Bileşenlere Göre Dağılımı

Sayı hissi testinde yer alan soruların boyutlara göre dağılımı aşağıda detaylı şekilde incelenmiştir.

#### Sayıların Anlamalarının Anlaşılması

Bu bileşene sayı hissi testinde 4. ve 6. sorular da yer verilmiştir. Sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni, sayıların büyüklüklerinin öğrenciler tarafından bilinmesi, sayıların temsil ettiği miktarların fark edilebilmesini içerir (Yang, 1995). Bu bileşene ait soruların içeriğine ait detaylar aşağıda verilmiştir.

4. soruda öğrencilerden beklenen 2,11 ondalık gösteriminin 2'den büyük ve ondalık kısımdaki 0,11'lik ondalık kısımdan dolayı 2'ye daha yakın olduğunu fark edip sayı doğrusunda temsil eden uygun harfi belirleyebilmesidir.

6.soru ondalık sayılarda işlemlerle ilgili bir sorudur. Burada sayı hissi becerileri gelişmiş bir öğrencinin 5,218 sayısına 10 eklendiğinde tam sayılarla toplama işlemi gibi yapıp sonucun 5,228 sayısını olmayacağını bilmesi ve kural temelli yoldan yapmak yerine pratik bir şekilde ondalık gösterimin tam kısmı olan 5 sayısına 10 ekleyip sonucu bulması beklenmektedir.

#### Sayıları Ayrıştırma ve Yeniden Birleştirme

1, 7, ve 15. sorular gereken durumlarda daha hızlı hesaplama yapabilmek için sayıların farklı denk gösterimlerini, eşdeğer ifadelerini kullanabilmeyi içeren sayıları ayrıştırma ve yeniden birleştirme bileşenini içerir.

1.soruda öğrencilere güncel bir problem verilmiştir. Bir aile sağlığı merkezinde günlük her biri 0,25 ml olan covid-19 aşılarından 16 kişiye yapıldığı ve bu durumda aile sağlığı merkezinin bir günde toplam kaç ml aşuya ihtiyacı olduğu sorulmuştur. Bu problemi çözmek için 0,25 ile 16 sayısının çarpılması gerekmektedir. Bu çarpma işlemi yapılırken öğrencilerden beklenen 0,25 sayısının  $\frac{1}{4}$  gösterimine denk olduğunu bilmesi ve bu kesir ile kolay yoldan yapmasıdır.

7.soruda ise 92782 sayısının 500 ile çarpılması istenmektedir. Sayı hissi kullanan bir öğrenci bu sayıyı 500 ile çarpmak yerine önce 2'ye bölmeli daha sonra 1000 ile çarpmalıdır.

15.soruda öğrencilere  $\frac{3}{4}$  ondalık sayısı verilmiştir. Bu sayının yarımdan büyük ve 0,75 sayısına denk olduğunu bilmeleri beklenmektedir.

### **Sayıların Göreceli ve Mutlak Büyüklüklerini Tanıma**

2 ve 8.sorular sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma bileşeni ile ilgilidir. Bu bileşen iki sayı arasındaki sayıyı bulma, sayıları karşılaştırma ve sıralayabilme becerilerini içerir.

Sayı hissi gelişmiş öğrencinin iki sayı arasında sonsuz sayı olduğunu bilmesi beklenir.

2. soruda da  $\frac{3}{5}$  ve  $\frac{4}{5}$  kesirlerinin arasında sonsuz sayı olduğunu söylemeleri beklenmektedir.

8.soruda bir sınıftaki öğrencilerin dersleri sevme oranları verilmiştir. Bu sınıftaki en çok sevilen dersin hangisi olduğuna karar vermek için verilen kesirleri payda eşitleme yoluna gitmeden karşılaştırmaları beklenmektedir.

### **Kıyaslama (Referans) Noktası Kullanımı**

3, 9 ve 12. sorular kıyaslama (referans) noktası kullanımı bileşenini içermektedir. Bu bileşen, bir işlemi zihinden kolay yolla yapmak için verilen sayıların bütün, yarım, çeyrek gibi değerlerle kıyaslanarak sonucun tahmin edilebilmesini içerir.

3.soru 8484 ile 0,56 sayısının çarpımının 4242 sayısından büyük ya da küçük olma durumu sorulmaktadır. Burada beklenen 0,56 sayısını yarımla kıyaslayarak yarımdan büyük olduğunu ve sonucunda bu sebepten büyük çıkacağıdır.

9.soru verilen kesirlerin toplamlarının 1'den büyük olanları bulmalarını içermektedir. Sayı hissi kullanan öğrenci kesirleri toplarken payda eşitleme yoluyla yapmak yerine sayıları yarıma göre kıyaslayarak işlemlerin sonucunu tahmin etmelidir.

12. soruda öğrenciler, boyalı alanı ifade eden değeri  $\frac{1}{2}$  ve 1 sayısı ile kıyaslayarak bulur.

### **İşlemlerin Sayılar Üzerindeki Göreceli Etkilerini Anlamak**

5, 10 ve 13.sorular işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlama bileşeni ile ilgilidir. Bu bileşene ait sorular, sayılar ve işlemler arasında ilişki kurabilme, işlemlerden

büyük olanı tahmin edebilme ve işlemleri yaparken dağılma, birleşme gibi özellikleri kullanabilme, işlemlerin sonuçlarını zihinden karşılaştırabilme ve sıralayabilme boyutlarını içerir.

5.soru da sayı hissi becerileri gelişmiş bir öğrenci  $284 - 19$  işlemini yaparken bir önceki işlemin sonucundan yararlanmalıdır. Yani  $245$ 'e  $20$  eklenilerek sonuç bulunmalıdır.

10.soru çarpma işlemi sonucu her zaman büyütür, bölme işlemi ise her zaman küçültür yanılığısına yönelik olarak hazırlanmıştır.

13.soru da sayı hissi gelişmiş öğrenciler 5 tane  $125$  ile diğer toplama işlemindeki toplananlar eşleştirildiğinde toplama işlemindeki toplananların daha büyük olduğunu fark eder.

### **Sayı ve İşlem Bilgisini Hesaplama Durumlarındaki Esneklik**

11, 14 ve 16. soru sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esneklik bileşenine ait sorulardır. Bu bileşen, işlemler arasında ilişki kurabilme, problemlerin çözümünde farklı stratejiler kullanabilmeyi içerir.

11.soru da öğrencilerden, verilen toplama işlemini yapmak için önce birbirlerini  $100$ 'e tamamlayan sayıları ikili bir şekilde gruplandırarak toplaması beklenmektedir.

14.soru da daha kolay karşılaştırma yapabilmek için ikinci kırtasiyenin de  $10$  defter üzerinden fiyatı belirlenmeli ve bu şekilde iki kırtasiyenin karşılaştırılması yapılmalıdır.

16.soru da sayı hissi becerilerini kullanan öğrenciler, daha kolay işlem yapabilmek için  $97$  TL olarak verilen fiyat ile çarpmak yerine önce  $100$  ile çarpıp daha sonra fazlalıkları çıkartır.

### **3.3.3. Sayı Hissi Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi**

Araştırmanın veri toplama aracı olarak geliştirilen sayı hissi testinin geçerlik ve güvenirlik analizi için 7.sınıfta öğrenimlerine devam eden  $110$  öğrenciden oluşan bir pilot çalışma yapılmıştır. Öğrencilere,  $16$  sorudan oluşan test için  $40$  dk süre verilmiştir. Süre sonunda toplanan sayı hissi testleri, öğrencilerin çözüm yollarına göre sayı hissi ile çözüm yapıldıysa  $1$  puan; kurallara dayalı çözüm, yanlış çözüm veya boş bırakıldıysa  $0$  puan verilerek SPSS 26.0 programına veriler girilmiştir. Testin geçerliği ve güvenirliğini

belirlemek için uzman görüşlerine başvurulmuş, madde analizi (madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik gücü indeksi) yapılmış ve KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır.

**Madde güçlük indeksi:** Bir maddenin güçlüğü o maddenin doğru cevaplama yüzdesi veya oranı olarak tanımlanabilir. Yani bir test sorusunu doğru cevaplayabilen öğrenci sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranına madde güçlük indeksi denilmektedir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değer alır. Madde güçlük indeksinin 0'a yaklaşması maddenin zor, 1'e yaklaşması maddenin kolay; 0,40 ile 0,60 arasında bir değer alması ise maddenin orta güçlükte olduğunu göstermektedir (Tekin, 1996). Maddelerin 0,5 orta güçlük düzeyinde olması ise istenilen düzeydir ve testin güvenilirliğini yükseltir.

**Madde ayırt edicilik gücü indeksi:** Bir maddenin ayırt edicilik gücü, o maddenin ölçülmesi amaçlanan özelliği ya da değişkeni ne derecede ölçtüğü, maddenin bilenle bilmeyeni ayırt edebilirlik durumudur (Tekin, 1996). Madde ayırt edicilik indeksi -1 ile +1 arasında değer alır. Madde ayırt ediciliği 0,40 ve üzerinde ise çok iyi bir soru; 0,30-0,39 arasında iyi bir soru, 0,20-0,29 arasında orta düzeyde ve düzeltilmesi gereken bir soru; 0,10-0,19 arasında ayırtıcılığı zayıf bir soru bu değer aralığındaki soru aynen kullanılamaz, geliştirilmesi gerekir geliştirilemiyor ise soru testten çıkarılmalıdır ve negatif değerde olan sorular ise testte kullanılmamalıdır. Tabloda araştırma için oluşturulan sayı hissi testinde yer alan sorulara ait madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri verilmiştir.

*Tablo 3.3.3.1. Sayı Hissi Testi İçin Yapılan Madde Analizi Sonuçları*

Soru (Madde) Numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8
Madde Güçlüğü	0,35	0,48	0,33	0,57	0,45	0,51	0,22	0,28
Madde Ayırt Ediciliği	0,65	0,52	0,67	0,47	0,66	0,55	0,65	0,65
Soru (Madde) Numaraları	9	10	11	12	13	14	15	16
Madde Güçlüğü	0,22	0,32	0,45	0,55	0,34	0,42	0,56	0,42
Madde Ayırt Ediciliği	0,67	0,48	0,68	0,56	0,72	0,54	0,66	0,63

Tablo incelendiğinde 1., 3., 7., 8., 9., 10. ve 13.sorular zor soru, 2., 4., 5., 6., 11., 12., 14., 15. ve 16.sorular orta güçlükte soru olduğu görülmektedir. Tabloya göre, bütün maddelerin (soruların) madde ayırt edicilik indekslerinin 0,40'ın üzerinde olması sayı hissi

testinde yer alan tüm soruların, öğrencilerin sayı hissi becerilerini ölçmede çok iyi olduğu söylenebilir. Bu nedenle maddelerin analizleri sonucunda hiçbir madde de düzeltmeye ya da çıkartmaya gidilmemiştir.

### **Testin Güvenirliği**

Bir testte, tesadüfi hatalar ne kadar az ise güvenilirlik o kadar yüksektir. Yani bir testte güvenilirlik, o testin hatalardan arınık olmasını amaçlar. Güvenirlik katsayısı 0 ile 1 arasında değer almalıdır. Testte yer alan soruların birbirleri ile tutarlı olması testin güvenilirliğini artırır. Bir testin güvenilirlik katsayısı 0,70'in üzerinde ise güvenirlığın iyi olduğu anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2003). KR-20 formülü, doğru cevaplandırılan maddelere 1 puan, yanlış cevaplandırılan ve boş bırakılan maddelere ise 0 puan verilerek bir defada uygulanan bir ölçme aracının iç tutarlılığını veren bir katsayıdır. Bu testin güvenirlığı hesaplanırken her madde için 1-0 şeklinde ikili puanlama yapıldığından dolayı KR-20 güvenirlilik formülü kullanılmıştır.

$$KR-20 = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2 x} \right]$$

p: Soruların (maddelerin) doğru cevap oranı

q: Soruların (maddelerin) yanlış cevap oranı

K: Testteki soru (madde) sayısı

$s^2x$ : Toplam puanların (her bir öğrencinin doğru cevap sayısı) varyansı

Bu formül ile hesaplanan sayı hissi testinin KR-20 güvenirlilik katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. Bu sebepten geliştirilen testin güvenirlığının oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Çalışma kapsamında hazırlanan sayı hissi testi (SHT), gereken yasal izinler alındıktan sonra örneklem olarak belirlenen kırsal bölgedeki ve şehir merkezindeki okullarda eğitim-öğretime devam eden ilköğretim 7.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

SHT öğrencilere, matematik öğretmenleri gözetiminde uygulanmıştır. SHT uygulanmadan önce öğrencilere araştırmacının kimliği, testin konusu ve toplamda kaç dakika

süre verileceği söylenmiştir. Ayrıca öğrencilere yapılan ölçmenin sonucunun derslerinde kesinlikle not olarak ifade edilmeyeceği belirtilmiştir. Veri toplama sürecinde 16 soruluk sayı hissi testi için öğrencilere 1 ders saati (40 dk) kadar süre verilerek veri toplama süreci tamamlanmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Sayı hissi testi ile öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar, sayı hissi kullanımı ile çözüldüyse 1 puan; formüllere dayalı çözüldüyse, soruya yanlış ya da boş cevap verildiyse 0 puan verilerek değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 26.0 programına girilmiştir. Program ile öncelikle araştırmanın her bir alt problemleri için betimsel istatistikler (frekans, ortalama, standart sapma ve yüzde) analiz edilmiştir. Cinsiyet ve yerleşim yeri (kırsal-şehir) değişkenlerinin öğrencilerin sayı hissi becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlılığını ölçmeye yönelik analizinde normallik testleri Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk uygulanmış ve normal dağılıma sahip olmadıkları görüldüğü için parametrik olmayan yöntemlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin incelenmesine yönelik sayı hissi testi ile elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri ne düzeydedir?” şeklindedir. Bu alt probleme ilişkin öncelikle araştırmaya katılan tüm 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi testinden aldıkları puanların ortalaması ve standart sapması tablo 4.1.1’de verilmiştir.

*Tablo 4.1.1. Öğrencilerin Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar*

Toplam öğrenci sayısı	Ortalama	Standart Sapma
N	$\bar{X}$	S.S
721	2,74	4,39

Tablo 4.1.1. incelendiğinde, araştırmaya katılan 721 7.sınıf öğrencisinin sayı hissi testinden aldıkları puanlarının ortalaması 2,74 olarak bulunmuştur. Sayı hissi kullanılarak çözüm yapılan her soru için 1 puan verilerek analiz edildiği düşünüldüğünde bu test için öğrencilerin alabileceği en yüksek puan 16 soru için toplam 16 puandır. Bu test için alınabilecek en yüksek puanın 16 olduğu bu durumda öğrencilerin puan ortalamasının 2,74 olarak bulunması, öğrencilerin sayı hissi kullanma becerilerinin düşük olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin soruları çözerken sayı hissi kullanmadıklarını, daha çok kural temelli ve ezbere dayalı formüllerle soruları çözdükleri görülmektedir. Derinlemesine inceleme yapabilmek için Tablo 4.1.2’de her soru bazında öğrencilerin sayı hissi kullanımı ile kural temelli çözüm yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.1.2. Öğrencilerin Sayı Hissi Testinde Kullandıkları Çözüm Yolları

		Yüzde			Yüzde
1.soru	Kural temelli	85,2	9.soru	Kural temelli	89,7
	Sayı hissi	14,8		Sayı hissi	10,3
2.soru	Kural temelli	77,1	10.soru	Kural temelli	87
	Sayı hissi	22,9		Sayı hissi	13
3.soru	Kural temelli	85,4	11.soru	Kural temelli	82,7
	Sayı hissi	14,6		Sayı hissi	17,3
4.soru	Kural temelli	74,6	12.soru	Kural temelli	76,7
	Sayı hissi	25,4		Sayı hissi	23,3
5.soru	Kural temelli	81,4	13.soru	Kural temelli	84,7
	Sayı hissi	18,6		Sayı hissi	15,3
6.soru	Kural temelli	78,9	14.soru	Kural temelli	81,2
	Sayı hissi	21,1		Sayı hissi	18,7
7.soru	Kural temelli	89,9	15.soru	Kural temelli	78,5
	Sayı hissi	10,1		Sayı hissi	21,5
8.soru	Kural temelli	88,6	16.soru	Kural temelli	84
	Sayı hissi	11,4		Sayı hissi	16

Tablo 4.1.2 incelendiğinde, en fazla sayı hissi kullanımı ile çözüm yapılan sorunun %25,4 ile 4.soru olduğu görülmektedir. 4.soru, sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni ile ilgilidir. Bu soruda 2,11 ondalık gösteriminin sayı doğrusunda yerinin bulunması istenmektedir. Sayı hissi kullanan öğrenciler 2,11 ondalık gösteriminin 2'den büyük ve ondalık kısımdaki 0,11'lik ondalık kısımdan dolayı 2'ye daha yakın olduğunu fark edip sayı doğrusunda temsil eden uygun harfi bulmuşlardır.

Öğrencilerin en az sayı hissi kullandıkları soru ise %10,1 ile 7.soru olmuştur. Bu soru, “sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme” bileşenine ait bir sorudur. Soruda 92782 sayısının 500 ile çarpılması istenmektedir. Sayı hissi kullanan bir öğrenci, bu sayıyı 500 ile çarpmak yerine 92782 sayısının 2 sayısına kolayca bölündüğünü bilir ve önce 2'ye bölüp sonra 1000 ile çarpmaktadır. Ancak bu soru da sayı hissi kullanım yüzdesi oldukça düşüktür. Öğrencilerin %89,9'luk büyük bir kısmı, çözüm yolu olarak 92782 sayısı ile 500 sayısını uzun yoldan çarpmayı tercih etmiştir.



## 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri, sayı hissi bileşenlerine göre nasıl değişmektedir?” şeklindedir. Bu alt probleme ilişkin 7.sınıf öğrencilerinin sayı hislerinin, sayı hissi bileşenlerine göre ortalamaları hesaplanmış ve her bileşen farklı sayıda soru içerdiğinden dolayı her bir bileşene ait toplam soru sayılarına göre yüzdelik dağılımları Tablo 4.2.1’de verilmiştir.

*Tablo 4.2.1. Öğrencilerin Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar*

	Toplam öğrenci sayısı	Ortalama	Standart sapma	Yüzde
	N	X̄	S.S	%
Sayıların Anlamalarının Anlaşılması	721	0,464	0,422	23,2
Sayıları Ayırıştırma ve Yeniden Birleştirme	721	0,465	0,362	15,5
Sayıların Göreceli ve Mutlak Büyüklüklerini Tanıma	721	0,342	0,377	17,1
Kıyaslama (Referans) Noktası Kullanımı	721	0,48	0,367	16
İşlemlerin Sayılar Üzerindeki Göreceli Etkilerini Anlamak	721	0,468	0,363	15,6
Sayı ve İşlem Bilgisini Hesaplama Durumlarındaki Esneklik	721	0,519	0,379	17,3

Tablo incelendiğinde, bütün sayı hissi bileşenlerine ait yüzdelik değerlere bakıldığında öğrencilerin soruları çözerken sayı hissinden ziyade kural temelli, ezbere dayalı formüllerin kullanıldığı işlemleri tercih ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin en çok sayı hissi becerilerini kullandıkları bileşen %23,2 ile “sayıların anlamlarının anlaşılması” bileşeni olmuştur. Öğrencilerin en az sayı hissi becerileri kullandıkları bileşen ise %15,5 ile “sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme” bileşeni olmuştur.

Sayı hissi testinde yer alan farklı bileşenlere ait soruların sayı hissi kullanan öğrenci örnekleri ile kural temelli, standart işlemlerle sonuca ulaşan öğrenci örnekleri aşağıda verilmiştir.

Görsel 4.2.1. 6.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği

6) "5,218 ondalık sayısının 10 fazlası kaçtır?" sorusu için dört öğrencinin çözüm yolu aşağıda verilmiştir. Size en yakın gelen çözüm yolu hangisidir? Neden?

<u>Ayşe'nin yolu</u>	<u>Ali'nin yolu</u>	<u>Mehmet'in yolu</u>	<u>Burak'ın yolu</u>
5,218 10 + _____ 15,218'dir	5,218 10 + _____ 5,228'dir	5,218 10 + _____ 5,318'dir	Tam kısımları toptasam yeter 5 + 10 = 15 Cevap 15,218'dir.

AÇIKLAMA: Burak çünkü 10 bir tam sayıdır ve ondalık sayının tam kısmıyla toplamak daha kolay.

Öğrenci sayı hissi becerilerini kullanarak, pratik yoldan sadece tam kısımları toplayarak Burak'ın yolunu seçmiştir. Öğrenci: "Burak çünkü 10 bir tam sayıdır ve ondalık sayının tam kısmıyla toplamak daha kolay." Şeklinde cevap vermiştir. Öğrencinin açıklamasına göre, sayıların anlamlarının anlaşılması bileşenine ait bu soruyu sayı hissi yardımıyla doğru çözdüğü görülmektedir.

Görsel 4.2.2. 6.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği

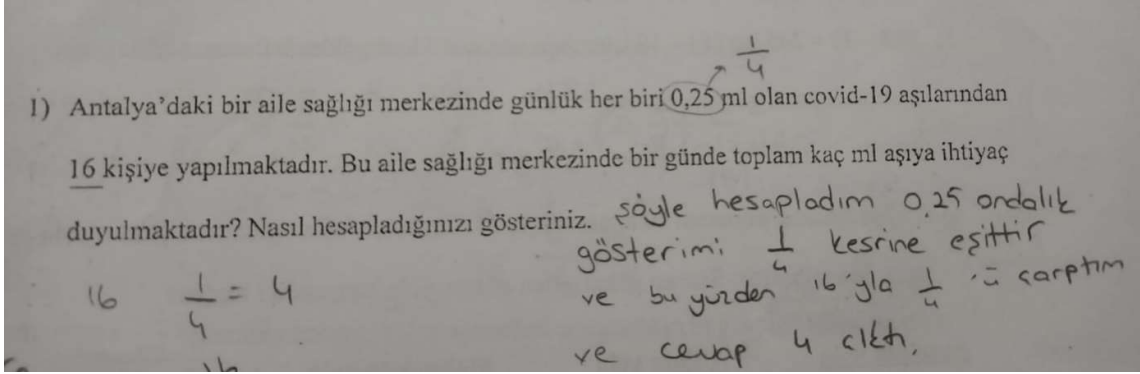
6) "5,218 ondalık sayısının 10 fazlası kaçtır?" sorusu için dört öğrencinin çözüm yolu aşağıda verilmiştir. Size en yakın gelen çözüm yolu hangisidir? Neden?

<u>Ayşe'nin yolu</u>	<u>Ali'nin yolu</u>	<u>Mehmet'in yolu</u>	<u>Burak'ın yolu</u>
5,218 10 + _____ 15,218'dir	5,218 10 + _____ 5,228'dir	5,218 10 + _____ 5,318'dir	Tam kısımları toptasam yeter 5 + 10 = 15 Cevap 15,218'dir.

AÇIKLAMA: Bençe Alınması daha kolay çünkü normal toplama olarak yapıp cevabı buluyoruz.

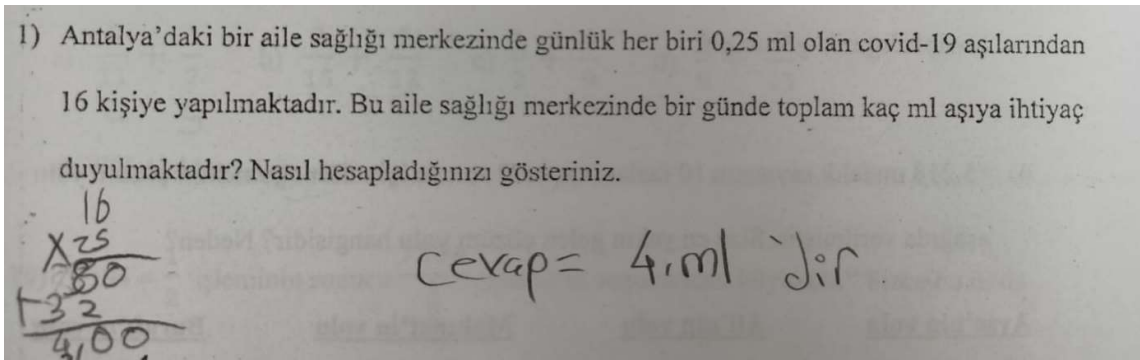
Görsel 4.2.2’de öğrenci:” Bence *Ali*’ninki daha kolay çünkü normal toplama olarak yapıp cevabı buluyoruz.” Şeklinde sayı hissi kullanmamış ve yanlış cevap vermiştir. Öğrenci bu soruda ondalık sayılarla toplama işlemini tam sayılar gibi düşünmüştür. 6.soruya öğrencilerin büyük bir kısmı bu şekilde cevap vermiştir. Bu durum öğrencilerin sayıların anlamlarını kavrayamadıklarını göstermektedir.

#### Görsel 4.2.3. 1.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği



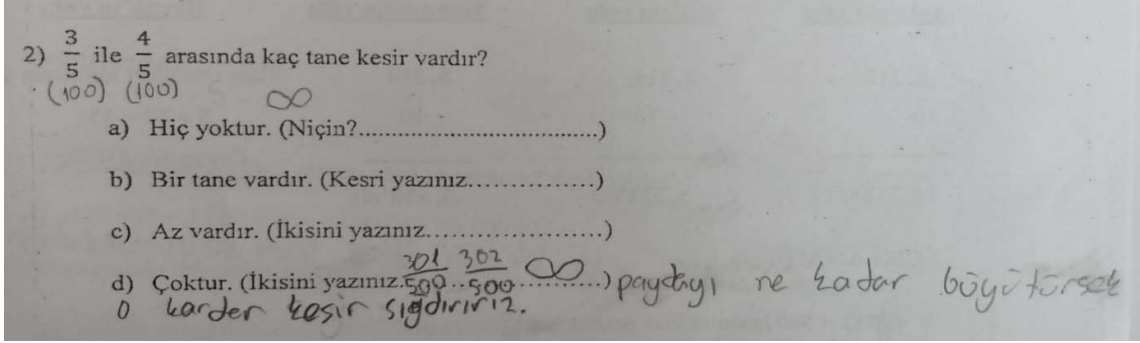
Görsel 4.2.3’te 1.soru için sayı hissi becerisi kullanan öğrenci örneği verilmiştir. Öğrenci: “Şöyle hesapladım 0,25 ondalık gösterimi  $\frac{1}{4}$  kesrine eşittir ve bu yüzden 16’yla  $\frac{1}{4}$ ’ü çarptım ve cevap 4 çıktı.” Şeklinde cevap vermiştir. Öğrencinin 16 sayısını 0,25’le çarpmak yerine, denk gösterimi olan  $\frac{1}{4}$  ile kolay yoldan çarpmayı tercih etmiştir.

#### Görsel 4.2.4. 1.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği



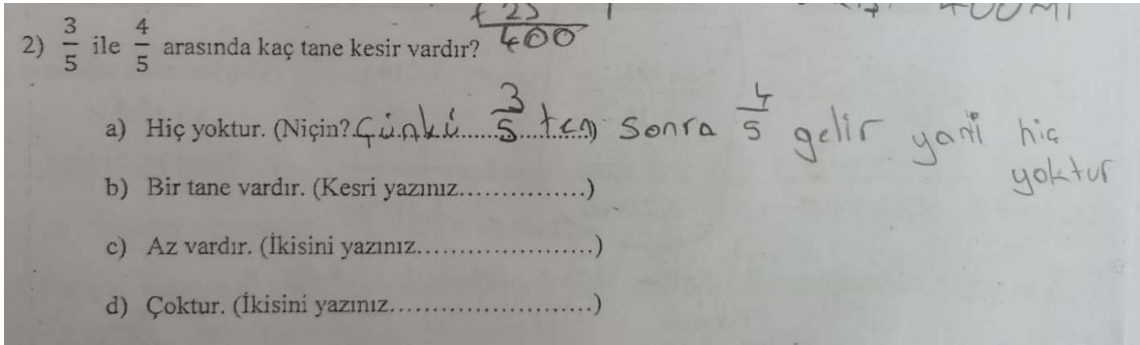
Görsel 4.2.4’te yer alan öğrenci cevabına göre, öğrencinin sayı hissi becerilerini kullanmayıp soruyu uzun yoldan ondalık sayı ile standart çarpma işlemi yaparak cevaba ulaştığı görülmektedir.

Görsel 4.2.5. 2.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği



2.soru da  $\frac{3}{5}$  ile  $\frac{4}{5}$  arasında sonsuz kesir olduğunu bilmeleri beklenmektedir. Görsel 4.2.5'te öğrenci: "Çoktur.  $\frac{301}{500}$ ,  $\frac{302}{500}$  sonsuz paydayı ne kadar büyütürsek o kadar kesir sığdırırız." Şeklinde cevap vermiştir. Öğrencinin sonsuz kesir olduğunu bilmesi ve bunu destekleyen iki örnek vermesi sebebiyle öğrencinin cevabı sayı hissi kullanan ve doğru cevap olarak kabul edilmiştir.

Görsel 4.2.6. 2.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği



Görsel 4.2.6'da öğrenci: "Hiç yoktur. Çünkü  $\frac{3}{5}$ 'ten sonra  $\frac{4}{5}$  gelir yani hiç yoktur." Olarak cevap vermiştir. Bu soruda genellikle öğrenciler görsel 4.2.6'da olduğu gibi, iki kesir arasında sonsuz kesir olduğunu bilmeyerek, 3 ve 4 sayısının ardışık olmasından dolayı aralarında başka kesir olmadığı şeklinde cevap vermişlerdir.

Görsel 4.2.7. 9.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği

9) Sevgi öğretmen kesirler konusunu işlerken tahtaya dört örnek yazmıştır. Bu işlemlerden hangisinin sonucu 1'den büyüktür? Nasıl hesapladığınızı gösteriniz.

~~a)  $\frac{5}{11} + \frac{3}{7}$~~  ~~b)  $\frac{7}{15} + \frac{5}{12}$~~  ~~c)  $\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$~~  **d)  $\frac{5}{9} + \frac{8}{15}$**

AÇIKLAMA: Cevap D'dir. Çünkü A ve B şıklarındaki iki kesirde yarımдан küçük, C şıkında ise bir kesir yarım, diğer kesir ise yarımдан küçük. Ama D şıkında iki kesir de yarımдан büyük.

9.soru kıyaslama (referans) noktası kullanımı bileşenine ait bir sorudur. Şekil 7'de öğrenci: "Cevap D'dir. Çünkü A ve B şıklarındaki iki kesirde yarımдан küçüktür. C şıkında ise bir kesir yarım, diğer kesir ise yarımдан küçüktür. Ama D şıkında iki kesir de yarımдан büyüktür." şeklinde cevap vermiştir. Öğrencinin sonuca yarıma göre kıyaslama yaparak kısa yoldan ulaştığı görülmektedir.

Görsel 4.2.8. 9.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği

9) Sevgi öğretmen kesirler konusunu işlerken tahtaya dört örnek yazmıştır. Bu işlemlerden hangisinin sonucu 1'den büyüktür? Nasıl hesapladığınızı gösteriniz.

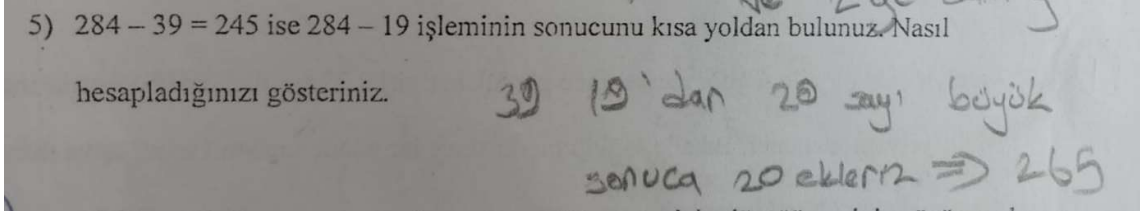
a)  $\frac{5}{11} + \frac{3}{7} = \frac{68}{77}$  b)  $\frac{7}{15} + \frac{5}{12} = \frac{53}{60}$  c)  $\frac{1}{2} + \frac{4}{9} = \frac{17}{18}$  **d)  $\frac{5}{9} + \frac{8}{15} = \frac{49}{45}$**

$\frac{35}{77} + \frac{33}{77}$   $\frac{28}{60} + \frac{25}{60}$   $\frac{9}{18} + \frac{8}{18} = \frac{17}{18}$   $\frac{25}{45} + \frac{24}{45} = \frac{49}{45}$

AÇIKLAMA:

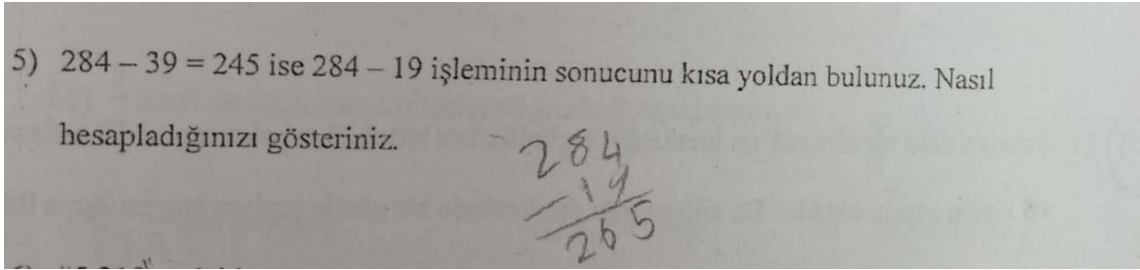
Görsel 4.2.8 incelendiğinde, öğrencinin soruyu sayı hissi becerilerini kullanarak değil kurala dayalı, klasik payda eşitleme yöntemiyle uzun yoldan sonuca ulaştığı görülmektedir.

*Görsel 4.2.9. 5.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği*



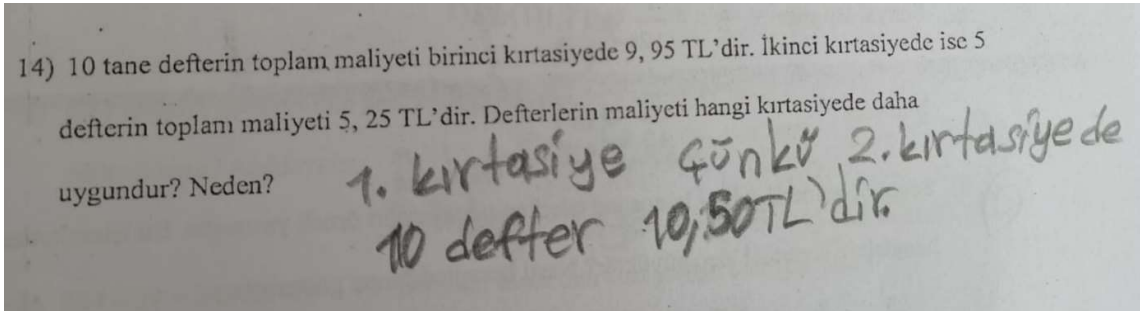
5.soru, işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlamak bileşenine aittir. Görsel 4.2.9'da görüldüğü gibi, öğrenci 284-19 işlemini standart yolla yapmak yerine ilk işlemi kullanarak kolay yoldan sonuca ulaşmıştır. Öğrenci: “39 19'dan 20 sayı büyük sonuca 20 ekleriz.” Şeklinde cevap vermiştir. Bu nedenle öğrencinin soruyu sayı hissi becerileri kullanarak çözdüğü söylenebilir.

*Görsel 4.2.10. 5.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği*



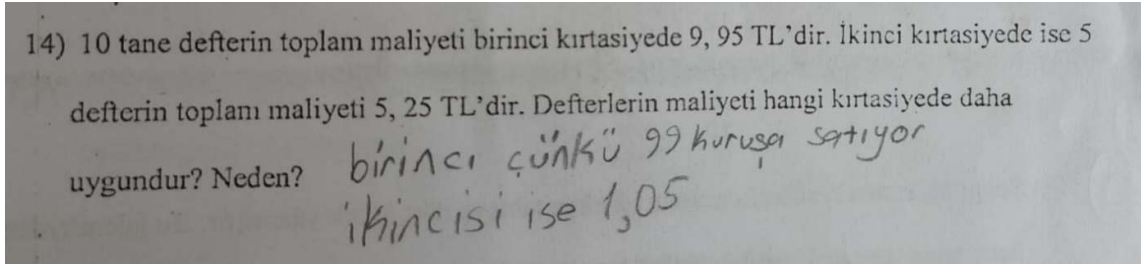
Görsel 4.2.10'da öğrenci ilk işlemi kullanarak sayı hissi ile pratik bir şekilde çözüm yapmak yerine işlemi klasik yöntemle hesaplamayı tercih etmiştir.

*Görsel 4.2.11. 14.Soru İçin Sayı Hissi Kullanan Öğrenci Örneği*



Görsel 4.2.11’de öğrenci iki kırtasiyedeki defter fiyatlarını karşılaştırmak için defterlerin birim fiyatını bulmak yerine birinci kırtasiye de 10 tane ikinci kırtasiyede ise 5 tane defterin toplam maliyeti verildiği için ikinci kırtasiyenin de 10 defter üzerinden fiyatını hesaplamıştır. Öğrenci bu yöntemle soruyu daha kolay ve akılcı bir şekilde cevaplandırmıştır. Öğrencinin soruyla ilgili cevabı ise: “1.kırtasiye çünkü 2.kırtasiyede 10 defter 10,50 TL’dir.” Şeklindedir.

#### Görsel 4.2.12. 14.Soru İçin Kural Temelli Yöntemlerle Çözen Öğrenci Örneği



Görsel 4.2.12’de öğrenci: “Birinci çünkü 99 kuruş satıyor ikinci ise 1,05 TL.” şeklinde cevap vermiştir. Öğrenci iki kırtasiyeyi 10 defter üzerinden karşılaştırmak yerine daha zor yöntem olan iki kırtasiyenin ayrı ayrı birim fiyatlarını hesaplayarak sonuca ulaşmıştır.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerileri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi testinden aldıkları puanların cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin sayısı, puanlarının ortalaması ve standart sapması verilmiştir.

Tablo 4.3.1. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar

Cinsiyet	Öğrenci sayısı N	Ortalama $\bar{X}$	Standart sapma S.S
Kız	356	2,62	4,31
Erkek	365	2,85	4,48
Toplam	721		



Tablo 4.3.1 incelendiğinde erkek öğrencilerinin puan ortalamasının ( $\bar{X} = 2,85$ ) kız öğrencilerin puan ortalamasından ( $\bar{X} = 2,62$ ) çok az yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını araştırmak için öncelikle verilerin normal dağılım gösterme durumunu tespit etmek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri yapılmıştır.

Tablo 4.3.2. Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları

cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.(p)	Statistic	df	Sig.(p)
kız	,299	356	,000	,668	356	,000
erkek	,296	365	,000	,687	365	,000

\*p < 0,05

Yapılan analiz doğrultusunda kız ve erkek öğrencilerinin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonucuna göre p anlamlılık değerleri 0,00 olarak bulunmuştur. P anlamlılık değerleri 0,05'ten küçük oldukları için veriler normal dağılım sergilememektedir. Bu sebepten sayı hissi testi puanlarının cinsiyete göre farklılık durumunu incelemek için parametrik olmayan yöntemlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Tablo 4.3.3. Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonucu

Ölçülen özellik	Cinsiyet	N	Sıra ortalamaları	Sıra toplamları	p
Sayı hissi testinden elde edilen puanlar	kız	356	357,15	127147,00	0,589
	erkek	365	364,75	127147,00	
	Total	721			

\*p > 0,05

Tabloda görüldüğü gibi yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda  $p > 0,05$  olduğu görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin sayı hissi testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durumda, öğrencilerin sayı hissi kullanma becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı söylenebilir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi “Kırsal bölgede ve şehir merkezinde öğrenim gören ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hisleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?”



şeklinde. Bu alt problem doğrultusunda kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerileri arasında anlamlı istatistiksel farkın olup olmadığı araştırılmıştır. Analiz için öncelikle 7.sınıf öğrencilerinin yerleşim yerlerine göre sayı hissi testinden aldıkları puanların ortalaması ve standart sapma değerleri tablolaştırılmıştır.

*Tablo 4.4.1. Öğrencilerin Yerleşim Yerlerine Göre Sayı Hissi Testinden Aldıkları Puanlar*

Yerleşim yeri	Öğrenci sayısı N	Ortalama	Standart sapma S.S
Şehir merkezi	392	4,51	5,1
Kırsal Bölge	329	0,62	1,75
Toplam	721		

Tablo 4.4.1'e göre şehir merkezinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi testinden aldıkları puan ortalamaları  $\bar{X}=4,51$  , kırsal bölgelerde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi testinden aldıkları puan ortalamaları ise  $\bar{X}=0,62$  olarak bulunmuştur. Bu ortalamalar doğrultusunda şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerinin kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerine göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun istatistiksel olarak anlamlılığını araştırmak için öncelikle verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek adına Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri yapılmıştır.

*Tablo 4.4.2. Öğrencilerin Yerleşim Yerlerine Göre Normallik Testi Sonucu*

Yerleşim yeri	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.(p)	Statistic	df	Sig.(p)
Şehir merkezi	,188	392	,000	,822	392	,000
Kırsal bölge	,438	329	,000	,411	329	,000

\*p < 0,05

Tabloda görüldüğü gibi Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri sonucunda p anlamlılık değeri 0,000 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,05'ten küçük olduğu için veriler normal dağılım sergilememektedir. Bu nedenle sayı hissi testinden elde edilen puanların 7.sınıf öğrencilerinin yerleşim yerine göre incelenmesi için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Tablo 4.4.3. Öğrencilerin Yerleşim Yerlerine Göre Mann-Whitney U Testi Sonucu

Ölçülen özellik	Yerleşim yeri	N	Sıra ortalamaları	Sıra toplamları	P
Sayı hissi testinden elde edilen puanlar	şehir merkezi	392	443,71	173934	0,000
	kırsal bölge	329	262,45	86347	
	Total	721			

\*p < 0,05

Tablo incelendiğinde, verilerin analizi sonucunda p anlamlılık değeri 0,00 olarak bulunmuştur. Bu durumda  $p < 0,05$  olduğu görülmektedir. Buna göre, kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Ayrıca şehir merkezinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerin sıra ortalamasının 443,71 , kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin sıra ortalamasının 262,45 olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında, şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerinin kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerden daha yüksek olduğu söylenebilir.

Kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin uygulanan sayı hissi testine verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen verilerin sayı hissi bileşenlerine göre ortalamaları ve yüzdeleri tabloda verilmiştir.

Tablo 4.4.4. Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Ortalama Puanları

Bileşenler	Yerleşim yeri	Ortalama	Standart sapma	Yüzde
Sayıların Anlamlarının Anlaşılması	Şehir merkezi	0,71	0,84	35,5
	Kırsal bölge	0,17	0,45	8,5
	TOPLAM	0,464	0,422	23,2
Sayıları Ayırıştırma ve Yeniden Birleştirme	Şehir merkezi	0,8	1,06	26,6
	Kırsal bölge	0,06	0,31	2
	TOPLAM	0,465	0,362	15,5
Sayıların Göreceli ve Mutlak Büyüklüklerini Tanıma	Şehir merkezi	0,54	0,72	27
	Kırsal bölge	0,1	0,34	5
	TOPLAM	0,342	0,377	17,1

Tablo 4.4.4. (Devamı) Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Bileşenlerine Göre Ortalama Puanları

Kıyaslama (Referans) Noktası Kullanımı	Şehir merkezi	0,8	1,09	26,6
	Kırsal bölge	0,09	0,37	3
	TOPLAM	0,48	0,367	16
İşlemlerin Sayılar Üzerindeki Göreceli Etkilerini Anlamak	Şehir merkezi	0,77	1,06	25,6
	Kırsal bölge	0,1	0,38	3,3
	TOPLAM	0,468	0,363	15,6
Sayı ve İşlem Bilgisini Hesaplama Durumlarındaki Esneklik	Şehir merkezi	0,88	1,14	29,3
	Kırsal bölge	0,08	0,35	2,6
	TOPLAM	0,519	0,379	17,3

Karşılaştırma yapabilmek için her bir bileşen farklı sayıda soru içerdiğinden dolayı o bileşene ait toplam soru sayısına göre yüzdeleri hesaplanmıştır. Tablo incelendiğinde, bütün bileşenlerde şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi kullanımında kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Şehir merkezinde öğrenim gören öğrenciler tüm bileşenlerde genel ortalamanın üstünde iken kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrenciler tüm bileşenlerde genel ortalamanın altında kalmıştır. Hem şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin (%35,5 ,  $\bar{X}=0,71$ ) hem de kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerinin en başarılı olduğu sayı hissi bileşeni (%8,5 ,  $\bar{X}=0,17$ ) ile sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni olmuştur. Şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin en başarısız oldukları sayı hissi bileşeni %25,6 ( $\bar{X}=0,77$ ) ile işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlamak bileşeni olurken kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin en başarısız oldukları bileşen %2 ( $\bar{X}=0,06$ ) ile sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme bileşeni olmuştur.

Tablo 4.4.5'te kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi testinde yer alan soruların sayı hissi kullanımı ile çözüm yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.4.5. Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Soru Bazında Aldıkları Puanlar

	Yerleşim yeri	Yüzde		Yerleşim yeri	Yüzde
1.soru	Şehir merkezi	26	9.soru	Şehir merkezi	18
	Kırsal Bölge	2		Kırsal Bölge	1
2.soru	Şehir merkezi	34	10.soru	Şehir merkezi	22
	Kırsal Bölge	9		Kırsal Bölge	2
3.soru	Şehir merkezi	25	11.soru	Şehir merkezi	30
	Kırsal Bölge	2		Kırsal Bölge	2
4.soru	Şehir merkezi	38	12.soru	Şehir merkezi	37
	Kırsal Bölge	11		Kırsal Bölge	7
5.soru	Şehir merkezi	30	13.soru	Şehir merkezi	25
	Kırsal Bölge	5		Kırsal Bölge	4
6.soru	Şehir merkezi	34	14.soru	Şehir merkezi	30
	Kırsal Bölge	6		Kırsal Bölge	5
7.soru	Şehir merkezi	18	15.soru	Şehir merkezi	36
	Kırsal Bölge	1		Kırsal Bölge	4
8.soru	Şehir merkezi	20	16.soru	Şehir merkezi	28
	Kırsal Bölge	1		Kırsal Bölge	2

Sayı hissi ile çözüm yüzdelerine ait Tablo 4.4.5 incelendiğinde şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerilerinin, kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerden yüksek olduğu görülmektedir. Hem şehir merkezinde hem de kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrenciler için en yüksek yüzdeler orana sahip soru sayılarının anlamlarının anlaşılması bileşenine ait 4.soru olmuştur (Şehir merkezi= %38, kırsal bölge= %11). Şehir merkezinde ve kırsal bölgelerde öğrenim gören 7.sınıf öğrencileri 4. soru da sayı doğrusunda 2,11 ondalık gösteriminin 2'den büyük ve ondalık kısımdaki 0,11'lik ondalık kısımdan dolayı 2'ye daha yakın olan harfi doğru belirleyebilmişlerdir. Şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi testinden aldıkları puanlara göre en düşük düzeyde sayı hissi performansı gösterdikleri sorular ise %18 ile 7.ve 9.sorular olmuştur. Kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin en düşük sayı hissi performansı sergiledikleri sorular ise %1 ile 7., 8. ve 9.sorular olmuştur.

Her iki grupta da ortak olarak yapılamayan 7.soru Yang'ın (1995) “sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme” bileşenine ait bir sorudur. Bu soruda hem şehir merkezinde öğrenim gören öğrenciler hem de kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrenciler düşük düzeyde sayı hissi

kullanımı göstermişlerdir. Öğrenciler  $92782 \times 500$  işlemini uzun yoldan çarpmayı tercih etmişler, 500 sayısını  $1000/2$  şeklinde düşünüp sayı hissi kullanımı yoluyla çözmemişlerdir.

Her iki gruptaki sayı hissi kullanımı yoluyla çözölemeyen diğer bir soruda 9.sorudur. Yang'ın (1995) "kıyaslama (referans) noktası kullanımı" bileşenine ait bu soru da öğrenciler verilen kesirlerle toplama işlemlerini uzun ve zaman alıcı yoldan payda eşitleme yoluyla yapmışlar, sayı hislerini kullanıp yarım ve bütüne kıyaslayarak çözmeyi tercih etmemişlerdir.

Kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin düşük sayı hissi kullanım başarısı gösterdikleri diğer bir soru da 8.sorudur. Yang'ın (1995) "sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma" bileşenine ait 8.soruda kırsal bölgelerde öğrenim gören 7.sınıf öğrencileri, bir sınıftaki öğrencilerin dersleri sevme oranı verilen ve bu sınıftaki en çok sevilen dersin hangisi olduğuna karar vermek için verilen kesirleri payda eşitleme yoluna gitmeden sayı hissi yardımıyla karşılaştırmaları gereken bu soru için daha uğraştırıcı olan payda eşitleme yoluyla çözdükleri görölmüştür.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara, sonuçların literatürde yer alan çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmasına ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmektedir.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma ile ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerini saptamak ve sayı hissi becerilerini farklı değişkenlere göre incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın esas amacını ise kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi performansları açısından farklılık olup olmadığını belirlemek oluşturmaktadır. Bu amaca yönelik 7.sınıfların düzeyine uygun olacak şekilde farklı araştırmacılar tarafından oluşturulmuş sayı hissi sınıflandırmaları dikkate alınarak geliştirilen sayı hissi bileşenleri doğrultusunda bir sayı hissi testi (SHT) oluşturulmuştur. Bu bileşenler; sayıların anlamlarının anlaşılması, sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme, sayıların göreceli ve mutlak büyüklüklerini tanıma, kıyaslama noktası kullanımı (referans noktası kullanımı), işlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkilerini anlamak, sayı ve işlem bilgisini hesaplama durumlarındaki esnekliktir. Öncelikle geliştirilen sayı hissi testinin geçerlik ve güvenilirlik analizi için pilot çalışma yapılmıştır. Yapılan pilot çalışma sonucunda testin geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra araştırmanın alt problemleri doğrultusunda çalışmanın asıl uygulamasına geçilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin ne düzeyde olduğu incelenmiştir. Bu kapsamda, öğrencilere uygulanan sayı hissi testinden aldıkları puanların ortalaması dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgular ışığında, öğrencilerin sayı hissi becerilerini kullanma düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Öğrencilerin soruları çözerken sayı hissi kullanımı ile pratik, kısa yoldan çözüm yapmaktan ziyade ezbere dayalı formüllerin olduğu, kural temelli, standart çözüm yollarını tercih etmişlerdir. Öğrencilerin özellikle kesirler konusunda çok fazla kurallara bağlı kaldıkları görülmüştür. Öğrencilerin bütün, yarım, çeyrek gibi kavramları bile gerektiğinde kullanamadıkları tespit edilmiştir. Bunun sebebinin kesirlerde gösterilen payda eşitleme

kuralının anlamlandırılmadan öğrencilere direkt olarak verilmesi düşünülmektedir. Bir diğer dikkat çeken sonuçta tahmin becerilerini kullanmayı içeren sorularda ortaya çıkmıştır. Bu sorularda da öğrencilerin esnek düşünme ile tahmin becerilerini ölçmek amaçlanmıştır. Ancak öğrenciler sonucu tahmin etmek yerine uzun işlemler yaparak bulmuşlardır. Bu bulgular literatürdeki sayı hissi ile ilgili yapılan çalışmalarla desteklenmektedir (Mohamed ve Johnny, 2010; Çekirdekçi, 2015; Singh, 2009; Şengül ve Gülbağcı, 2013; Acar, (2019); Kartal, 2016; Reys ve Yang, 1998; Yapıcı ve Altay, 2017; Kayhan Altay, 2010; Takır, 2016; Yang, 2005). Acar (2019), öğrencilerin sayı hissi becerilerinin düşük çıkmasının sebebini matematik öğretiminde kullanılan yöntemlerden kaynaklandığını söylemiştir. Ayrıca öğrencilerin tahmin etme yoluyla sonuca ulaşmaları gereken sorularda işlem yapmalarının sebebini, öğrencilerin kendine güvenmediklerini gösterdiği yorumunu yapmıştır.

Araştırmanın ikinci alt probleminde, 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi testinde yer alan sayı hissi bileşenlerine göre başarıları incelenmiştir. Buna göre, sayı hissi kullanımının en çok olduğu bileşen sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni olmuştur. Öğrencilerin en az sayı hissi becerileri kullandıkları bileşen ise sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme bileşeni olmuştur. Ancak sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni ile diğer bileşenler arasında ortalama ve yüzdelik bazında büyük farklar olmasına rağmen, en az sayı hissi kullanılan sayıları ayırıştırma ve yeniden birleştirme bileşeni ile sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni dışındaki diğer bileşenler arasında öğrencilerin başarıları arasında çok az farklılık vardır. Yani sayıların anlamlarının anlaşılması bileşeni dışındaki diğer bileşenlerde öğrenci başarıları oldukça düşüktür. Bu durum öğrencilerin sayıların miktarlarını anlayabilme kabiliyeti gösterirken, işlemlerde sayıların bu özelliklerini kullanamadıklarını göstermektedir. Öğrenciler işlem yaparken sayıların denk gösterimlerini kullanamadıkları, kıyaslama (referans) noktasından faydalanamadıkları, işlem durumlarında uygun strateji ve esneklik geliştiremedikleri görülmektedir. Nitekim araştırmanın bulgularına göre sayı hissi kullanımının en düşük olduğu soru da büyük bir sayının 500 ile çarpılması istenmekte, öğrenciler bu soruda 500 sayısı için  $1000 \div 2$  olduğunu düşünüp kolay bir şekilde yapmak yerine uzun bir şekilde 500 ile çarpıldığı görülmüştür. Yine sayı hissini düşük olduğu diğer soru aynı sayılara ait çarpma ve bölme işlemlerinin daima çarpma işlemi sonucu büyütürken bölme işlemi sonucu küçültür şeklindeki cevapları öğrencilerin sayı hissi kullanmaktan ziyade kuralları ezberlediklerini göstermektedir. Çekirdekçi (2015)'nin 4.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerini incelemeye yönelik yaptığı çalışmada öğrencilerin en çok sayı hissi

kullandıkları bileşen “Sayıların Anlamını Bilme ve Esnek Düşünme” bileşeni olurken, en az sayı hissine başvurdukları bileşen ise “Sayıların Eşdeğerlerini Bilme ve Niceliksel Muhakeme–Çıkarımda Bulunma” bileşeni olmuştur. Bu durum araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Benzer şekilde Çataklı'nın (2018) yaptığı çalışma da sayı hissi kullanımının en çok olduğu bileşen “sayıları etkili kullanabilme” bileşenine ait olduğu ortaya çıkmıştır. En az sayı hissi kullandıkları bileşen ise “işlemleri etkili kullanabilme” bileşeni olmuştur. Bu durumda öğrencilerin sayıları anlama noktasında etkin olduğunu ancak işlemler ve hesaplamalar üzerinde başarılı olamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Zanzali ve Ghazali'nin (1999) araştırması öğrencilerin genel anlamda sayıların işlemler üzerindeki etkilerini fark edemediklerini göstermektedir. Yang, Li ve Lin (2008) tarafından 5. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışma da öğrencilerin sayı hislerini en çok kullandıkları bileşen “Sayıların Göreceli Büyüklüklerini Bilme” bileşenidir. Gülbağcı Dede (2015) tarafından yapılan çalışmada da sayı hissi kullanımında en iyi başarı gösterilen bileşen “Sayıların Anlamı” bileşeni olmuştur. Dolayısıyla literatürde yer alan ulusal ve uluslararası araştırmalarla bu araştırmanın bulguları paralellik göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, öğrencilerin sayı hissi becerilerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amaçlanmıştır. Erkek öğrencilerinin sayı hissi testinden aldıkları puanların ortalamasının kız öğrencilerin sayı hissi testinden aldıkları puanların ortalamasından az da olsa yüksek olduğu görülmüştür. Bu farkın anlamlılığını tespit etmek amaçlı gerekli analizler yapılmış ve farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yani erkek öğrencilerin sayı hissi becerileri ile kız öğrencilerinin sayı hissi becerileri arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu durum literatürdeki çoğu çalışma ile paralellik göstermektedir. Kayhan Altay (2010) ve Singh (2009) çalışmalarında erkek öğrencilerin sayı hissi puan ortalamalarının kız öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğunu, Menon (2004) ve Çekirdekçi (2015) ise kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek puan aldıklarını belirtmişlerdir. Ancak bu çalışmalarda da bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde öğrencilerin sayı hissi becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını gösteren birçok çalışma vardır (Çağlar 2021; Şengül ve Gülbağcı; 2012, Takır, 2016; Yang, 1995; Çataklı, 2018). Bu yönüyle araştırmanın bulguları ile literatürdeki diğer çalışmalar benzerlik göstermektedir.



Araştırmanın dördüncü alt problemi ise kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerinin sayı hissi becerilerinin arasında farkın var olup olmadığı incelenmiştir. Sayı hissi testinden elde edilen puanlar doğrultusunda şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilere göre çok daha yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şehir merkezinde öğrenim gören öğrenciler kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilere göre sayı hissi becerilerini oldukça fazla kullanmış, kural temelli işlemlere daha az yer vermişlerdir. Şehir merkezindeki öğrencilerin kırsal bölgelerdeki öğrencilere göre sayıların anlamlarını bildiği, gerektiğinde sayıları ayrıştırdığı ya da birleştirebildiği, sayılar arasında kıyaslama yapabildiği, işlemler arasında ilişki kurabildiği, problem durumlarında esnek düşünme becerisini kullanabildiği, işlemleri daha kolay yapabilmek için gerektiğinde yuvarlama yapabildiği ortaya çıkmıştır. Greeno (1991) sayı hissi gelişiminin çevresel etkenlere bağlı olarak değişebileceğini belirtmiştir. Ailelerin durumu, sosyo-ekonomik özellikler gibi çevresel etkenlerin sayı hissi becerilerini etkilediği düşünülmektedir (Caldwell, 2014). Çataklı (2018) özel ortaokul, devlet ortaokulu ve imam hatip ortaokulu arasında yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin sayı hissi becerilerinin özel ortaokul ile devlet ve imam hatip ortaokulları arasında anlamlı fark saptarken devlet ortaokulu ile imam hatip ortaokulu arasında fark saptamamıştır. Bu durum özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin ailelerinin ekonomik açıdan iyi düzeylerde olduğu, ailelerin eğitim seviyelerinin yüksek olduğu ve özel okullarda sahip olunan özellikle teknoloji alanındaki imkanların fazla olması öğrencilerin performansını artırdığı yönünde açıklanmaktadır. Çataklı'nın (2018) çalışması, çevre koşullarının sayı hissini etkilemesi sebebiyle araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Ülkemizde okulların temel de kırsal ve şehir olarak iki yerleşim yerinde bulunduğu ve kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin birçok olanaktan mahrum olduğu düşünüldüğünde, tüm okullarda aynı matematik öğretim programının okutulması bu farkın nedeni olabileceği düşünülmektedir. Şentürk (2010), kırsalda öğrenim gören öğrencilerin matematik başarılarının şehirdeki öğrencilere göre düşük olmasının sebeplerini, şehir okullarının fiziksel şartlarının kırsal bölgelerde yer alan okullara göre daha avantajlı olması, öğrencilerin bilişim teknolojilerinden daha fazla yararlanabilmesi ve şehirde öğrenim gören öğrencilerin öğretmen konusunda, kırsalda yaşayan öğrencilere göre daha şanslı olması şeklinde açıklamaktadır. Benzer bir çalışmada da kırsal bölgelerde ve şehir merkezinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin, dönüşüm geometrisi anlama düzeyleri

ve iki boyutlu geometride uzamsal görselleştirme testinden aldıkları puanlar incelenmiş ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrencilerin kırsal bölgede öğrenim gören öğrencilere göre yüksek anlamlı fark bulunmuştur. Bu durum araştırmanın bulguları ile paralellik göstermektedir.

## 5.2. Öneriler

- Araştırma sonucunda öğrencilerin sayı hissi performansları beklenenden daha düşük çıkmıştır. Şehir merkezinde ve kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrenciler arasında yapılan karşılaşmada ise kırsal bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin sayı hissi becerileri daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sayı hissi geliştirilebilen bir özelliktir. Bu nedenle hem şehir merkezinde hem de kırsal bölgelerde uygun ortam sağlandığında geliştirilebilir. Kırsal bölgelerde teknolojinin kullanımının sağlanması, öğretmenlerin etkili öğretim yöntemlerini kullanması sayı hissi gelişimine faydalı olabilir.
- Sayı hissinin geliştirilebilmesi için matematik öğretiminde öğretmenlerin kural ve formülleri doğrudan vermek yerine, öğrencilerin kendilerinin ulaşması sağlanabilir.
- Matematik öğretiminde günlük hayat problemlerine ve etkinliklerine daha fazla yer verilmesi sayı hissi gelişimine katkı sağlayabilir.
- Hem kırsal bölgelerdeki öğretmenlere hem de şehir merkezindeki öğretmenlere sayı hissi ile ilgili hizmet içi eğitim verilebilir.
- Sayı hissi ve sayı hissinin geliştirilebilmesi ile ilgili daha fazla araştırma yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acar, T. (2020). *Kırsaldaki okullarda çalışan okul müdürlerinin görevlerine ilişkin görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bada, A. (2017). *Kır ve kent yerleşiminde yaşayan velilerin okul öncesi eğitimin gerekliliğine ilişkin görüşleri (Kayseri örneği)* (Yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Basun, B. (2017). *48-66 ay arası çocukların sosyal problem çözme becerileri ve yaratıcılıklarının yaşadıkları bağlam (kentte ve kırsal bölgede) açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi).
- Bayram, G., Duatepe Paksu, A. (2014). 8. sınıf öğrencilerinin üslû ifadelerine ilişkin sayı duyuları ve başarıları arasındaki ilişki. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, 05 (09), 47-70.
- Bekdemir, Ü., Kocaman, S., & Polat, S. (2014). Yeni büyükşehir yasası sonrasında Türkiye’de şehir nüfusu ve şehir yerleşmeleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19(32), 277-297.
- Bölükbaşı, N. (2020). *Kent ve kırsal kesimde öğrenim gören çocukların görsel algı farklılıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Caferoğlu, F. (2020). *Altı ve yedinci sınıf öğrencilerin sayı duyusu düzeylerinin bazı değişkenler bağlamında incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Caldwell, B. (2014). The influence of socioeconomic factors on the development of early Number Concepts. *Master's Theses*. San Jose State University.
- Cheng, Q., Wang, J. (2012). Curriculum opportunities for number sense development: a comparison of first-grade textbooks in china and the united states. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-52.

- Creswell, J. W. (2012). Eğitim araştırmaları nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi (S, Doğan ve İ, Karsantik, Çev.). İstanbul: Edam Eğitim Danışmanlığı ve Araştırmaları Merkezi.
- Çağlar, M. (2021). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin sayı duyusu ve matematik okuryazarlığı performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Çaylı Süel, N. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin sayı duyusu becerileri ve sayı duyusu özyeterlilikleri*, (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu
- Çekirdekçi, S. (2015). *4. sınıf öğrencilerinin sayı duyusu ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çiftçi, ř. K. (2010). *Kırsal bölgelerdeki matematik eğitimi sorunları: öğretmen ve öğrenciler açasından bir değerlendirme çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Daldal Geçgin, N. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin yaşadıkları mekâna göre çevreye yönelik tutumları*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Franz, D. P. ve Hopper, P. F. (2007). Technology in mathematics: issues in educating teacher candidates for rural math classrooms. *The Journal*, Vol 3.
- Garan, Ö. (2005). *Kırsal kesimdeki sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Greeno, J. G. (1991). Number sense as situated knowing in a conceptual domain source. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22 (3), 170–218.
- Greeno, J. G. (1991). Number sense as situated knowing in a conceptual domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-218.
- Gülbağcı Dede, H. (2015). *İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının sayı hissiniñ incelenmesi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hope, J. (1989). Promoting number sense in school. *Arithmetic Teacher*, 36(6), 12–16.

- Hut, K. (2019). *6. sınıf öğrencilerinin ondalık gösterimlerle ilgili sayı duyuları, temsil ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İnce, H. (2012). *Kırsal bölgelerde ve şehir merkezindeki öğrencilerin dönüşüm geometrisi anlama düzeylerinin ve uzamsal görselleştirme yeteneklerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Karadeniz, İ. (2014). *Kırsal kesimdeki ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin kaygıları ile matematik tutumları arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Kartal, A. (2016). *8. sınıf öğrencilerinin kesirlerde sayı duyularının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize
- Kayhan Altay, M. (2010). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sayı duyularının; sınıf düzeyine, cinsiyete ve sayı duyusu bileşenlerine göre incelenmesi*. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koparan, T. ve Çataklı, Ö. (2017). Ortaokul öğrencilerinin sayı duyularının okul türleri açısından incelenmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 5 (2017) 250-262.
- Kurt, H. (2006). *Türkiye’de köy-kent çelişkisi*, Siyasal Kitabevi: Ankara.
- Küçük, A., Demir, B. (2009). İlköğretim 6–8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanılgıları üzerine bir çalışma, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 97-112.
- Lucas, D. M. ve Fugitt, J. (2007). *The perception of math and math education in the rural midwest. appalachian collaborative center for learning, Assessment, and Instruction in Mathematics*. Working Paper No. 37.
- McCracken, J.D. ve Barcinas, J.D.T. (1991). Differences between rural and urban schools, student characteristics, and student aspirations. *journal of research in rural education*, 7(2), 29-40.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-44.

- McIntosh, A., Reys, B. J., Reys, R., Bana, J., & Farrell, B. (1997). *Number sense in school mathematics: Student performance in four countries*. Perth, W.A: MASTEC Mathematics, Science & Technology Education Centre.
- McIntosh, A., Reys, B., & Reys, R. (1997). *Number sense: Simple effective number sense experiences grades 1-2*. Parsippany, New Jersey: Dale Seymour Publication.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Ortaokul matematik dersi (5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Mohamed, M. ve Johnny, J. (2010). *Investigating Number Sense Among Students, Procedia Social and Behavioral Sciences* 8 317–324
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Olkun, S. Yıldız, E. Sarı, M. H. ve Uçar, A. (2014). Ortaokul öğrencilerinde işlemsel akıcılık, çarpım tablosu ve sözel problemlerde başarı, *İlköğretim Online*, 13(4), 1542-1553.
- Özpinar, P. (2021). *Kırsaldaki matematik öğretmenlerinin öğretim programını uygulamada karşılaştıkları zorluklar ve çözüm yaklaşımları*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özyürek, A. (2004). *Kırsal bölge ve şehir merkezinde yaşayan 5-6 yaş grubu çocuğa sahip anne babaların çocuk yetiştirme tutumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi.
- PISA (2019). PISA 2018 Türkiye ön raporu. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Resnick, Lauren B. (1989). Defining, assessing, and teaching number sense. in j. t. sowder ve b. p. schappelle (eds.), *Establishing Foundations for Research on Number Sense and Related Topics: Report of a Conference (pp. 35-39)*. San Diego, CA: San Diego State University, Center for Research in Mathematics and Science Education.
- Reys, R. E., Yang, D. C. (1998). Relationship between computational performance and number sense among sixth- and eighth-grade students in taiwan. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29 (2), 225-237.

- Reys, R., Reys, B., McIntosh, A., Emanuelsson, G., Johansson, B. ve Yang, D. C. (1999). Assessing number sense of students in australia, sweden, taiwan, and the united states. *School Science and Mathematics*, 99 (2), 61–70.
- Singh, P. (2009). *An Assessment of Number Sense Among Secondary School Students. International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-27.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Takır, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin sayı duygusu becerilerinin sınıf düzeyi, cinsiyet ve matematik öz-yeterlik algı düzeyi değişkenleri ile ilişkisinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (29), 305-315.
- TDK (2021), *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 20.04.2021 tarihinde edinilmiştir.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları
- TIMSS (2020). TIMSS 2019 Türkiye ön raporu. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Toker, S. (2015). *Kırsaldaki ortaokul öğrencilerinin matematik algıları ile öğrenci ve öğretmenlerin matematik eğitimi hakkındaki görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Toktaş, N. (2021). *Dijital bölünme ve yeni medya okuryazarlığının kır ve kent kökenlilik bağlamında incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uluçay, E. (2021). *Sınıf öğretmenleri ile ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin sayı duygusu becerilerinin incelenmesi (Uşak ili örnekleme)*. (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.

- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim* (Çev. S. Durmuş). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yang, D. C. (1995). *Number sense performance and strategies possessed by sixth and eighth grade students in Taiwan*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Missouri, Columbia.
- Yang, D. C. (2003). Teaching and learning number sense—an intervention study of fifth grade students in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 115-136.
- Yang, D. C. (2010). The study of number sense: realistic activities integrated into third-grade math classes in Taiwan. [\*The Journal of Educational Research\*](#) Volume 103 (6), 379-392.
- Yang, D. C., Hsu, C. J. (2009). Teaching Number Sense for 6th Graders in Taiwan. *International Electronic Journal of Mathematics Education* , 4 (2), 92-109.
- Yang, D. C., Huangh, F. Y. (2004). Relationships among computational performance, pictorial representation, symbolic representation and number sense of sixthgrade students in Taiwan. *Educational Studies* (30), 373-389.
- Yang, D. C., Li, M. N. (2008). An investigation of 3rd-grade Taiwanese students' performance in number sense. *Educational Studies*, 34 (5), 443-455. 140
- Yang, D. C., Li, M. N. (2013). Assessment of animated self-directed learning activities modules for children's number sense development. *Educational Technology & Society*, 16 (3), 44-58.
- Yang, D. C., Li, M. N. ve Li, W. J. (2008). Development of a computerized number sense scale for 3-rd graders: reliability and validity analysis. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3 (2), 110-124.
- Yang, D. C., Li, M. N. ve Lin, C. I. (2008). A study of the performance of 5th graders in number sense and its relationship to achievement in mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6 (4), 789-807. Taiwan: National Science Council.



- Yapıcı, A, Kayhan Altay, M. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin yüzdeler konusunda sayı duyularının incelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (4), 2221-2243.
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi*. Denizli.
- Yurttaş, Z., Yavuz, F., & Atasan, T. (2007). Kırsal sosyoloji. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 13.
- Zanzali, N. A., Ghazali, M. (2002). *Assessment of school childrens' number sense*. 25.04.2021 tarihinde <http://math.unipa.it/~grim/ENoor8> adresinden edinilmiştir.

## EKLER

### EK-1. SAYI HİSSİ TESTİ

Sevgili Öğrenciler;

Bu test sizlerin sayı hissi becerilerinizi incelemeye yönelik hazırlanmıştır ve vereceğiniz cevaplar gizli tutulacaktır. Testin sonucu notlarınızı hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Her soruyu dikkatlice okuyup cevaplandırınız ve açıklamalarınızı mutlaka yazınız.

Katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Kübra YÖRÜR

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Öğrencisi

Cinsiyetiniz: Kız ( ) Erkek ( )

1) Antalya'daki bir aile sağlığı merkezinde günlük her biri 0,25 ml olan covid-19 aşılardan 16 kişiye yapılmaktadır. Bu aile sağlığı merkezinde bir günde toplam kaç ml aşıya ihtiyaç duyulmaktadır? Nasıl hesapladığınızı gösteriniz.

2)  $\frac{3}{5}$  ile  $\frac{4}{5}$  arasında kaç tane kesir vardır?

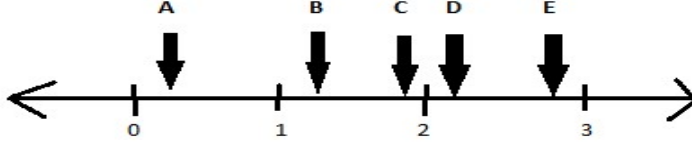
a) Hiç yoktur. (Niçin?.....)

b) Bir tane vardır. (Kesri yazınız.....)

c) Az vardır. (İkisini yazınız.....)

d) Çoktur. (İkisini yazınız.....)

3)  $8484 \times 0,56$  işleminin sonucu 4242'den büyük müdür, yoksa küçük müdür? Neden?



4) 2,11 ondalık gösteriminin yeri yukarıdaki sayı doğrusundaki hangi harf ile temsil edilmektedir? Açıklayınız.

5)  $284 - 39 = 245$  ise  $284 - 19$  işleminin sonucunu kısa yoldan bulunuz. Nasıl hesapladığınızı gösteriniz.

6) “5,218 ondalık sayısının 10 fazlası kaçtır?” sorusu için dört öğrencinin çözüm yolu aşağıda verilmiştir. Size en yakın gelen çözüm yolu hangisidir? Neden?

<u>Ayşe'nin yolu</u>	<u>Ali'nin yolu</u>	<u>Mehmet'in yolu</u>	<u>Burak'ın yolu</u>
5, 218	5, 218	5, 218	Tam kısımları toplasam yeter
10	10	10	5 + 10 = 15
+ —————	+ —————	+ —————	Cevap 15, 218'dir.
15, 218'dir	5, 228'dir	5, 318'dir	

AÇIKLAMA:

7)  $92782 \times 500$  işlemini kısa yoldan nasıl çözersiniz? Nasıl düşündüğünüzü gösteriniz.

- 8) Murat öğretmen, sınıfındaki 60 öğrenciye sevdikleri dersleri sormuştur. Aşağıdaki tabloda derslerin sevilme oranları gösterilmiştir. Sınıftaki öğrenciler tarafından en çok sevilen dersin hangisi olduğunu kısa yoldan nasıl bulursunuz?

<u>Dersler</u>	<u>Öğrenciler</u>	AÇIKLAMA:
Türkçe	$\frac{2}{5}$	
Matematik	$\frac{7}{12}$	
Sosyal Bilgiler	$\frac{1}{12}$	
İngilizce	$\frac{1}{10}$	

- 9) Sevgi öğretmen kesirler konusunu işlerken tahtaya dört örnek yazmıştır. Bu işlemlerden hangisinin sonucu 1'den büyüktür? Nasıl hesapladığınızı gösteriniz.

a)  $\frac{5}{11} + \frac{3}{7}$     b)  $\frac{7}{15} + \frac{5}{12}$     c)  $\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$     d)  $\frac{5}{9} + \frac{8}{15}$

AÇIKLAMA:

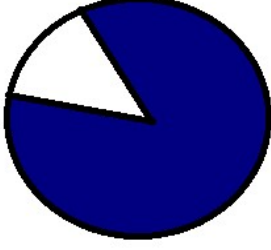
- 10) “ $7594 \times \frac{1}{2}$  işleminin sonucu  $\frac{7594}{\frac{1}{2}}$  işleminin sonucundan büyüktür.” Sizce bu ifade

doğru mudur?

- 11) Aşağıdaki işlemi kolay yoldan nasıl yaparsınız? Açıklayınız.

$$4\ 000\ 068 + 2\ 000\ 075 + 1\ 000\ 032 + 3\ 000\ 025 =$$

12) Boyalı alanı (siyah kısmı) ifade eden sayı hangi aralıktadır? Nasıl düşündüğünüzü açıklayınız.



a) 0 ile  $\frac{1}{4}$

c)  $\frac{1}{2}$  ile  $\frac{3}{4}$

b)  $\frac{3}{4}$  ile 1

d)  $\frac{1}{4}$  ile  $\frac{1}{2}$

AÇIKLAMA:

13) Aşağıdaki işlemleri hesaplamadan büyük olanı tahmin ediniz. Tahmininizi nasıl yaptığınızı açıklayınız.

a)  $125 \times 5$

b)  $120 + 125 + 130 + 135 + 140$

14) 10 tane defterin toplam maliyeti birinci kırtasiyede 9,95 TL'dir. İkinci kırtasiyede ise 5 defterin toplam maliyeti 5,25 TL'dir. Defterlerin maliyeti hangi kırtasiyede daha uygundur? Neden?

15)  $\frac{3}{4}$  kesri ile ilgili hangi ifadeler doğrudur? Açıklayınız.

a)  $\frac{1}{2}$ 'den büyüktür.

c) 3,4'e eşittir.

e) 0,75'e denktir.

b) 0,6'ya denktir.

d)  $\frac{1}{2}$ 'den küçüktür.

AÇIKLAMA:

16) Bir okul müdürü, okulunun kütüphanesi için her biri 97 TL olan 3 tane çalışma masası satın almıştır. Toplam harcama miktarını gösteren işlemi nasıl hesaplarız. Yapılan işlemi açıklayınız.

- a) 100 TL'yi 3'le çarparız 1 TL ekleriz.
- b) 100 TL'yi 3'le çarparız 3 TL çıkarırız.
- c) 100 TL'yi 3'le çarparız 3 TL ekleriz.
- d) 100 TL'yi 3'le çarparız 9 TL ıkarırız.

AÇIKLAMA:

## EK-2. ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 17.02.2022-295436



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu  
KURUL KARARI



**TOPLANTI TARİHİ** : 16.02.2022  
**TOPLANTI SAYISI** : 03  
**KARAR SAYISI** : 67

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Burak KURT**'un danışmanlığını, **Kübra YÖRÜR**'ün araştırmacılığını üstlendiği, "*Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Becerilerinin İncelenmesi*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA  
Kurul Başkanı

**Başkan**  
Prof. Dr.  
Hilmi DEMİRKAYA

**Başkan Yrd.**  
Prof. Dr.  
Sibel MEHTER AYKIN

**Üye**  
Prof. Dr.  
Ebru İÇİGEN

**Üye**  
Prof. Dr.  
Nuryen ADAK  
(İznilî)

**Üye**  
Prof. Dr.  
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

**Üye**  
Prof. Dr.  
Taner KORKUT

**Üye**  
Prof. Dr.  
Gökhan AKYÜZ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## EK-3. MEB UYGULAMA İZİNİ



T.C.  
ANTALYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-98057890-20-45289346  
Konu : Araştırma Uygulaması İzin Talebi  
(Kübra YÖRÜR)

08.03.2022

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE  
ANTALYA

İlgi : 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi.

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 202054025010 numaralı öğrencisi Kübra YÖRÜR'ün, Doç. Dr. Burak KURT danışmanlığında "Kırsal Bölgelerde ve Şehir Merkezinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Sayı Hissi Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasını, İlimiz Aksu, Muratpaşa ve Serik İlçelerinde Bulunan (Ek listede belirtilen) Ortaokul/İmam Hatip Ortaokullarında uygulama isteği ile ilgili 28/02/2022 tarih ve 300799 sayılı yazısı, Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup;

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde olmak üzere, İlimiz Aksu, Muratpaşa ve Serik İlçelerinde Bulunan (Ek listede belirtilen) Ortaokul/İmam Hatip Ortaokulları 7. Sınıf Öğrencilerine yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüğü'nün sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25/08/2020 tarih ve 24911 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
08.03.2022

Emre ÇALIŞKAN  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Adres :

Telefon No : 0 (242) 238 60 00  
E-Posta: arge07@meb.gov.tr  
Key Adresi : meb@ta01.bep.tr

Bu bilgi güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi Değirliana Adresi : <https://www.tckbnye.gov.tr/mcb-ebnye>

Bilgi için: Uğur ÇETINKAYA  
Ünvan: Yeti Hazerlama ve Kontrol İğatması  
İletişim Adresi: Faks:3422386111

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.meb.gov.tr> adresinden 0630-6a8e-3f93-a895-9f78 kodu ile teyit edilebilir.





## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Kübra YÖRÜR

Doğum Yeri ve Tarihi :

### Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : 2016-2017, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

2017-2020, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : 2020-, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar :

### İletişim

E-Posta :

## BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin ..... yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

24/06/2022

Kübra YÖRÜR

## Tezi

### ORIJİNALLIK RAPORU

% **19**  
BENZERLİK ENDEKSİ

% **18**  
İNTERNET KAYNAKLARI

% **3**  
YAYINLAR

% **7**  
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

### BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="http://acikbilim.yok.gov.tr">acikbilim.yok.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>3</b>
2	<a href="http://acikerisim.erbakan.edu.tr">acikerisim.erbakan.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>2</b>
3	<a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
4	<a href="http://www.resmiistatistik.gov.tr">www.resmiistatistik.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
5	<a href="http://openaccess.ogu.edu.tr:8080">openaccess.ogu.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
6	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
7	Submitted to Akdeniz University Öğrenci Ödevi	% <b>1</b>
3	<a href="http://docplayer.biz.tr">docplayer.biz.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
9	Submitted to Abant İzzet Baysal Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% <b>1</b>