



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI



# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÖLÇÜMSEL TAHMİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

Banu KOCAMIŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR

2023



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI



# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÖLÇÜMSSEL TAHMİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

**Banu KOCAMIŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Cahit AYTEKİN**

**KIRŞEHİR**

**2023**

## YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

“Ortaokul Öğrencilerinin Ölçümsel Tahmin Performanslarının İncelenmesi” isimli bu Yüksek Lisans Tezi 23/05/2023 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Değerlendirilmiş ve Oy Birliği ile Kabul Edilmiştir.

Jüri **Doç. Dr Avni YILDIZ** .....

**Doç Dr. Cahit AYTEKİN(Danışman)** .....

**Dr Öğr. Üyesi Yasemin KIYMAZ** .....

Bu Tez Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında hazırlanmış ve onaylanmıştır.

**Tez No:**

**Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU**  
**Enstitü Müdürü**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, tablo ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. **23/05/2023**

Banu KOCAMIŞ

# İÇİNDEKİLER

|                                                                                                      | Sayfa No |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| İÇİNDEKİLER .....                                                                                    | i        |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                       | iv       |
| ÖZET .....                                                                                           | v        |
| ABSTRACT .....                                                                                       | vi       |
| TABLOLAR DİZİNİ.....                                                                                 | vii      |
| KISALTMALAR DİZİNİ .....                                                                             | xiii     |
| 1. GİRİŞ .....                                                                                       | 1        |
| 1.1. Problem Durumu .....                                                                            | 1        |
| 1.2. Problem Cümlesi .....                                                                           | 4        |
| 1.3. Alt Problemler .....                                                                            | 4        |
| 1.4. Araştırmanın Önemi .....                                                                        | 5        |
| 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....                                                               | 6        |
| 1.6. Araştırmanın Varsayımları .....                                                                 | 7        |
| 1.7. Tanımlar .....                                                                                  | 7        |
| 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....                                                    | 9        |
| 2.1. Kavramsal Çerçeve .....                                                                         | 9        |
| 2.2. Ölçümsel Tahmin Hakkında Yapılan Çalışmalar .....                                               | 11       |
| 2.2.1. Yurt içi araştırmalar .....                                                                   | 12       |
| 2.2.2. Yurt dışı çalışmalar .....                                                                    | 15       |
| 2.2.3. Literatürün çalışmaya etkisi .....                                                            | 18       |
| 3. YÖNTEM .....                                                                                      | 19       |
| 3.1. Araştırmanın Modeli .....                                                                       | 19       |
| 3.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme .....                                                          | 19       |
| 3.3. Araştırmanın Değişkenleri .....                                                                 | 24       |
| 3.4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi .....                                                   | 24       |
| 3.4.1. Katılımcı veri toplama formu .....                                                            | 24       |
| 3.4.2. Ölçümsel tahmin performans testi .....                                                        | 25       |
| 3.4.2.1. Ölçümsel tahmin testinin geçerliğinin sağlanması .....                                      | 27       |
| 3.4.2.2. Ölçümsel tahmin testinin güvenilirliğinin sağlanması .....                                  | 28       |
| 3.4.2.3. Ölçümsel tahmin testinin madde güçlük, ayırt edicilik ve toplam korelasyon indeksleri ..... | 28       |
| 3.5. Veri Toplama .....                                                                              | 31       |
| 3.5.1. Pilot uygulama süreci .....                                                                   | 31       |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 3.5.2. Gerçek uygulama süreci .....                     | 33 |
| 3.6. Verilerin Puanlanması .....                        | 33 |
| 3.7. Verilerin Analizi.....                             | 33 |
| 3.8. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....       | 34 |
| 4. BULGULAR VE YORUMLAR.....                            | 37 |
| 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....        | 37 |
| 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....         | 39 |
| 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....         | 42 |
| 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....       | 44 |
| 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....        | 44 |
| 4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular.....         | 45 |
| 4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....        | 46 |
| 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....      | 49 |
| 4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular .....      | 52 |
| 4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular .....        | 54 |
| 4.11. Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....      | 57 |
| 4.12. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....      | 59 |
| 4.13. Onüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....       | 62 |
| 4.14. Ondördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....     | 64 |
| 4.15. Onbeşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....     | 66 |
| 4.16. Onaltıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular .....     | 68 |
| 4.17. Onyedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....     | 70 |
| 4.18. Onsekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....   | 72 |
| 4.19. Ondokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular .....   | 74 |
| 4.20. Yirminci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....      | 75 |
| 4.21. Yirmibirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....  | 75 |
| 4.22. Yirmiikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....    | 76 |
| 4.23. Yirmiüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....   | 76 |
| 4.24. Yirmidördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ..... | 78 |
| 5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....                            | 81 |
| 5.1. Tartışma .....                                     | 81 |
| 5.2. Öneriler .....                                     | 88 |
| 5.2.1. Araştırmanın sonuçlarına yönelik öneriler .....  | 88 |
| 5.2.2. Öğretmenlere yönelik öneriler .....              | 88 |
| 5.2.3. Müfredat geliştiricilere öneriler .....          | 89 |

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.4. Araştırmacılara yönelik öneriler.....                                 | 90  |
| 6. KAYNAKÇA.....                                                             | 91  |
| EKLER .....                                                                  | 96  |
| Ek 1. Etik Kurul Onayı.....                                                  | 96  |
| Ek 2. Araştırma İzni .....                                                   | 97  |
| Ek 3. Ölçümsel Tahmin Performans Testinin Madde Analizi Sonuçları .....      | 98  |
| Ek 4. Araştırmacı Tarafından Geliştirilen lmsel Tahmin Testi .....        | 102 |
| Ek 5. Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Katılımcı Veri Toplama Formu ..... | 107 |
| ZGEMİş.....                                                                | 111 |



## TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Kırşehir ilinin merkez ilçesindeki devlet okullarında okuyan 5, 6, 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarını belirlemek için yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların ülkemizdeki matematik öğretimine katkıları olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmayı gerçekleştirirken; bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan, beni motive ederek yol gösteren, desteğiyle yanımda olan tez danışmanım ve kıymetli hocam Doç. Dr. Cahit AYTEKİN'e, gösterdiği ilgi, anlayış ve yardımları için saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca samimiyetiyle hiçbir zaman görüşlerini esirgemeyen, sorduğum soruları büyük bir içtenlikle yanıtlayan, zaman ayıran değerli hocam Doç. Dr Serdal BALTACI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Aynı zamanda bu süreçte ders alma fırsatı bulduğum, bilgileriyle ufkumu açan değerli hocalarım Doç. Dr Okan KUZU ve Doç. Dr. Muhammed ARICAN'a değerli katkıları için teşekkür ederim.

Veri toplama aşamasında yardımlarıyla katkıda bulunan Kırşehir'de çalışan okul idarecilerine, meslektaşlarıma ve sevgili öğrencilere teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başlamamda ve devam ettirmemde beni destekleyen, her türlü fedakarlığı gösteren kıymetli eşim Özkan KOCAMIŞ'a, zaman zaman ihmal ettiğimi düşündüğüm oğlum ve kızıma teşekkür ederim.

Tüm yaşamımda olduğu gibi, eğitim hayatımda da hep yanımda olan, beni cesaretlendiren annem, babam, ablam ve ağabeyime sonsuz minnettarlığımı sunarım.

Haziran 2023

Banu KOCAMIŞ



## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÖLÇÜMSSEL TAHMİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

**Banu KOCAMIŞ**

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**Danışman:** Doç. Dr. Cahit AYTEKİN  
Yıl: 2023, Sayfa: 111  
**Jüri:** Doç. Dr. Cahit AYTEKİN  
Doç. Dr. Avni YILDIZ  
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KIYMAZ

Bu araştırmanın amacı ortaokul (5., 6., 7., 8. sınıf) öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının bazı değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini 2022-2023 eğitim öğretim yılında Kırşehir'deki farklı sosyoekonomik düzeylere sahip altı devlet ortaokulunda öğrenim gören 1140 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modelinin bir çeşidi olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmacı öğrencilere uygulamak amacıyla; bağımsız değişkenlere dair bilgilere ulaşmak için 24 sorudan oluşan 'Katılımcı Veri Toplama Formu' ve ölçümsel tahmin performanslarını belirlemeye yönelik 22 sorudan oluşan 'Ölçümsel Tahmin Testi' geliştirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında genel olarak yaş düzeyi ve sınıf seviyesi arttıkça ölçümsel tahmin ortalamalarının arttığı görülmüştür. Yüksek sosyoekonomik bölge okulları öğrencilerinin orta ve düşük sosyoekonomik bölge okulları öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek puanlar elde ettikleri belirlenmiştir. Yapılan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlarında cinsiyet ile anne-babalarının sağ ve birlikte olma değişkenlerine göre puanlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Eğitimle en çok ilgilenen kişi değişkenine göre öğrencilerden eğitimleriyle aile bireyleri hariçinde kişilerin ilgilendiği gruptaki öğrencilerin tahmin puanlarının oldukça düşük olduğu saptanmıştır. Genel olarak anne ve babanın eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin tahmin ortalamalarında artış olduğu görülmüştür. Öte yandan matematiği günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine göre öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmezken cetvel-pergel kullanma, zemin kaplama-duvar boyama, sıvı ölçme tecrübelerine göre analiz edildiğinde öğrencilerin birbirine çok yakın ancak düşük tahmin ortalamaları elde ettikleri görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Ölçümsel tahmin, uzunluk tahmini, alan tahmini, hacim tahmini, ortaokul öğrencileri

## ABSTRACT

Sc. THESIS

### EXAMINATION OF MEASUREMENTAL ESTIMATION PERFORMANCE OF SECONDARY STUDENTS

**Banu KOCAMIŞ**

**KİRSEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION**

**Supervisor:** Prof. Dr. Cahit AYTEKİN  
Year: 2023, Pages: 111  
**Juries:** Assoc. Prof. Dr. Cahit AYTEKİN  
Assoc. Prof. Dr. Avni YILDIZ  
Assist. Prof. Dr. Yasemin KIYMAZ

The aim of this study is to examine the measurement estimation performance of secondary school (5th, 6th, 7th, 8th grade) students according to some variables. The sample of the study consisted of 1140 students studying in six state secondary schools with different socioeconomic levels in Kırşehir in the 2022-2023 academic year. Relational survey model, which is a type of descriptive survey model, which is one of the quantitative research methods, was used in the research. The researcher developed the 'Participant Data Collection Form' consisting of 24 questions and the 'Measurative Estimation Test' consisting of 22 questions to determine the measurement estimation performances. Looking at the results of the study, it was observed that the mean of the measurement estimates increased as the age and class level increased. It was found that students from high socioeconomic district schools achieved statistically significantly higher scores compared to middle and low socioeconomic district schools. In the results of the independent groups t-test, no significant difference was found between the scores according to gender and the variables of being alive and together with their parents. According to the variable of the person most interested in education, it was determined that the estimation scores of the students in the group of people who were interested in their education, except for their family members, were quite low. In general, as the education level of the parents increased, it was observed that the average of the students' estimations increased. On the other hand, there was no significant difference between the scores of the students according to the level of associating mathematics with daily life, but when analysed according to their experiences of using ruler-compass, floor covering-wall painting, measuring liquid, it was seen that the students obtained very close and low estimation averages.

**Keywords:** Measurement estimation, length estimation, area estimation, volume estimation, middle school students

## TABLolar DİZİNİ

|                                                                                                                                 | Sayfa No |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Tablo 3.1.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Doğum Yıllarına Göre Dağılımları .....                                       | 20       |
| <b>Tablo 3.2.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Yaşlarına Göre Dağılımları .....                                             | 20       |
| <b>Tablo 3.3.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Dağılımları .....                                        | 21       |
| <b>Tablo 3.4.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Dağılımları.....                              | 21       |
| <b>Tablo 3.5.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımları .....                                    | 21       |
| <b>Tablo 3.6.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımları .....                                  | 22       |
| <b>Tablo 3.7.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Anne Ve Babalarının Sağ ve Birlikte Olma Durumlarına Göre Dağılımları .....  | 22       |
| <b>Tablo 3.8.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiyeye Göre Dağılımları .....               | 22       |
| <b>Tablo 3.9.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları .....               | 23       |
| <b>Tablo 3.10.</b> Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları .....              | 23       |
| <b>Tablo 3.11.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Sürecinde Kazanımlar ve Bloom Taksonomisi Eşleştirme Belirtke Tablosu ..... | 26       |
| <b>Tablo 3.12.</b> Uzman Görüş Formundan Örnek Bir Soru.....                                                                    | 27       |
| <b>Tablo 3.13.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Süreci Pilot Çalışması 1. Aşaması Verileri (26 Soruluk) .....               | 28       |
| <b>Tablo 3.14.</b> Ölçümsel Tahmin Testinden Çıkarılmasına Karar Verilen Soruların Madde Analizi Sonuçları.....                 | 30       |
| <b>Tablo 3.15.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Süreci Pilot Çalışması 2. Aşama Verileri (22 Soruluk) .....                 | 31       |
| <b>Tablo 3.16.</b> Testlerin Pilot Çalışmasının Yapıldığı Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı.....                    | 32       |
| <b>Tablo 3.17.</b> Testlerin Pilot Çalışmasının Yapıldığı Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı .....                 | 32       |
| <b>Tablo 4.1.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaşlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                  | 37       |
| <b>Tablo 4.2.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Yaşa Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....               | 38       |

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.3.</b> Öğrencilerin Yaşlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına Ait Anova Testi Sonuçları .....                                                       | 38 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....                                          | 39 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Araştırmaya Katılım Gösteren Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                          | 39 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Okul Türlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....                                          | 40 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                                              | 40 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Okul Türlerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları.....                                       | 41 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                               | 42 |
| <b>Tablo 4.10.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sınıf Seviyelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                                    | 42 |
| <b>Tablo 4.11.</b> Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                                         | 43 |
| <b>Tablo 4.12.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları.....                                  | 43 |
| <b>Tablo 4.13.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cinsiyetlere Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları .....                                     | 44 |
| <b>Tablo 4.14.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Anne ve Babalarının Sağ Ve Birlikte Olma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları..... | 45 |
| <b>Tablo 4.15.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiye Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                          | 45 |
| <b>Tablo 4.16.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiye Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....                  | 46 |
| <b>Tablo 4.17.</b> Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiye Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                      | 46 |
| <b>Tablo 4.18.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                         | 47 |
| <b>Tablo 4.19.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....               | 47 |
| <b>Tablo 4.20.</b> Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                 | 48 |

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.21.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları ..... | 48 |
| <b>Tablo 4.22.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                         | 49 |
| <b>Tablo 4.23.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                | 50 |
| <b>Tablo 4.24.</b> Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları. ....                  | 50 |
| <b>Tablo 4.25.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları ..... | 51 |
| <b>Tablo 4.26.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                               | 52 |
| <b>Tablo 4.27.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....                       | 53 |
| <b>Tablo 4.28.</b> Öğrencilerin Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                           | 53 |
| <b>Tablo 4.29.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....                       | 54 |
| <b>Tablo 4.30.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                                  | 55 |
| <b>Tablo 4.31.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                         | 55 |
| <b>Tablo 4.32.</b> Öğrencilerin Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.....                               | 56 |
| <b>Tablo 4.33.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....                           | 56 |
| <b>Tablo 4.34.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahmin Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                             | 57 |
| <b>Tablo 4.35.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                                   | 58 |
| <b>Tablo 4.36.</b> Öğrencilerin Tahmin Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.....                                         | 58 |
| <b>Tablo 4.37.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Tecrübelerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....                                    | 59 |

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.38.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                   | 60 |
| <b>Tablo 4.39.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                         | 60 |
| <b>Tablo 4.40.</b> Öğrencilerin Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.....                               | 61 |
| <b>Tablo 4.41.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....                           | 61 |
| <b>Tablo 4.42.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                 | 62 |
| <b>Tablo 4.43.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....                        | 63 |
| <b>Tablo 4.44.</b> Öğrencilerin Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                            | 63 |
| <b>Tablo 4.45.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....                        | 64 |
| <b>Tablo 4.46.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematikçi Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....          | 65 |
| <b>Tablo 4.47.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematikçi Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları..... | 65 |
| <b>Tablo 4.48.</b> Öğrencilerin Matematikçi Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....     | 66 |
| <b>Tablo 4.49.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                                  | 66 |
| <b>Tablo 4.50.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                         | 67 |
| <b>Tablo 4.51.</b> Öğrencilerin Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.....                               | 67 |
| <b>Tablo 4.52.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları .....                      | 68 |
| <b>Tablo 4.53.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cetvel Ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                         | 69 |
| <b>Tablo 4.54.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cetvel Ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....               | 69 |
| <b>Tablo 4.55.</b> Öğrencilerin Cetvel Ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                    | 69 |

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.56.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cetvel Ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları ....               | 70 |
| <b>Tablo 4.57.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                        | 71 |
| <b>Tablo 4.58.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....               | 71 |
| <b>Tablo 4.59.</b> Öğrencilerin Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....                    | 72 |
| <b>Tablo 4.60.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları.....                                          | 72 |
| <b>Tablo 4.61.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları .....                                | 73 |
| <b>Tablo 4.62.</b> Öğrencilerin Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.....                                      | 73 |
| <b>Tablo 4.63.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....                                 | 73 |
| <b>Tablo 4.64.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Resim Yapma Becerisine Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları .....                             | 74 |
| <b>Tablo 4.65.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının İnşaat Mühendisliğine İlgili Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları .            | 75 |
| <b>Tablo 4.66.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Makine Mühendisliğine İlgili Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları .            | 75 |
| <b>Tablo 4.67.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Marangozluğa İlgili Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları .....                 | 76 |
| <b>Tablo 4.68.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....            | 77 |
| <b>Tablo 4.69.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları         | 77 |
| <b>Tablo 4.70.</b> Öğrencilerin Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....        | 78 |
| <b>Tablo 4.71.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları..... | 78 |
| <b>Tablo 4.72.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları .....                              | 79 |
| <b>Tablo 4.73.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları.....                      | 79 |

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.74.</b> Öğrencilerin Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları .....         | 80 |
| <b>Tablo 4.75.</b> Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları ..... | 80 |





## KISALTMALAR DİZİNİ

| Kısaltmalar  | Açıklama                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MEB</b>   | : Milli Eğitim Bakanlığı                                                              |
| <b>NCTM</b>  | : National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi) |
| <b>OECD</b>  | : Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü                                              |
| <b>PISA</b>  | : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı                                         |
| <b>TDK</b>   | : Türk Dil Kurumu                                                                     |
| <b>TIMSS</b> | : Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu                             |



## 1. GİRİŞ

Araştırmanın bu kısmında problem durumu, problem cümlesi ve alt problemlere yer verilmiştir. Bununla birlikte araştırmanın önemi, sınırlılıkları, varsayımları hakkında bilgiler sunulmuştur. Bu bölümün sonunda araştırmada kullanılan temel kavramlara ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Matematik; geometri, işlem, cebir, orantı gibi önemli konuları bize kazandırmasının yanı sıra akıl yürütmeyi, örüntüleri anlamayı, tahmin etmeyi, sebebini bulmayı, sonuca varmayı da kazandırır (Köse, 2013). Burada karşımıza çıkan akıl yürütmenin temel öğelerinden biri olan tahmin, farkında olmadığımız zamanlarda bile hayatın her alanıyla ve matematiksel süreçlerle içiçe geçmiş durumdadır. Örneğin; aracına benzin almak isteyen bir kişi gideceği yol miktarına göre kaç lt benzin alması gerektiğini önceden kestirebilir, uçak yolculuğu yapacak olan bir kişi bagaj limitini aşmamak için valizine ne kadar eşya koyması gerektiğini belirleyebilir ya da evden okula gitmek için çıkacak bir öğrenci kaç dakikada varacağını tahmin ederek tahminine uygun bir saatte evden çıkar. Bu gibi gerçek yaşam problemlerinde tahmin kullanmak bizim pratik bir şekilde zamanı etkili kullanmamızı sağlar. Maier (1977)'nin dediği gibi yaşamımızda çoğunlukla tam doğru sonuçlara gerek duymayız, gerçek ölçümlerle gerçek sonuca ulaşmaktansa tahminde bulunmak çoğu zaman daha kullanışlı ve daha çok başvurduğumuz bir yoldur. Zira insanlar yanlarında hesap makinesi veya ölçüm yapmak için gerekli olan araç gereçleri taşımazlar fakat beyinlerini daima yanlarında taşırlar. Tahmin becerisi; eleştirel düşünme ve sorgulama becerilerini de geliştirmekte olup, bizim gerçek yaşam problemlerinde daha hızlı bir şekilde, tutarlı sonuçlar elde etmememizi sağlar (Bright, 1976).

Matematiksel tahmin becerisi; bireylerin yalnız zihinsel becerilerine ve sezgilerine dayanarak bir ölçüm aracı (kâğıt-kalem, hesap makinesi, metre vb.) olmaksızın, ölçme işleminin sonucuyla ilgili hızlı ve tutarlı sonuçlara ulaşabilme becerisi olarak ifade edilmektedir (Lang, 1999). Reys (1986) tahmini 'bir probleme yeterli cevabı verebilme süreci' şeklinde ifade etmiştir. Micklo (1999) ise tahminin, esas sayma ve ölçme işlemine girmeden bir şeyin miktarını veya ebatlarını hızlıca bilmekten ibaret olduğunu ifade etmektedir. Bir başka çalışmada tahminin, bir yığını oluşturan objelerin sayısını veya büyüklüğünü gösterdiğini söyler (Thompson, 1979). Türk Dil

Kurumunun (TDK) yaptığı ‘tahmin’ tanımına bakıldığında; “yaklaşık olarak değerlendirme, oranlama; akla, sezgiye veya bazı verilere dayanarak olabilecek bir şeyi, bir olayı önceden kestirme, kestirim” şeklinde olduğunu görülmektedir. Van de Walle ve Williams (2010)’a göre hesapsal ve ölçümsel matematiksel durumlar günlük yaşamda pratikçe uygulanmaktadır.

Çoğu zaman tahmin bir ölçümün veya işlemin sonucunu cevaba en yakın olarak bilmekle ilgilidir. Bu yönüyle tahmin; yığın tahmini, işlem tahmini ve ölçüm tahmini olmak üzere üç gruba ayrılmıştır (Tekinkır, 2008). Ancak yapılan son çalışmalarla yığın tahmini ölçümsel tahmine dahil edilmiş olup tahmin; işlemsel tahmin ve ölçümsel tahmin olmak üzere iki alt başlıkta incelenmektedir (Tekinkır, 2008).

Aritmetik hesapların işlem yapılmaksızın gerçek sonuca en yakın şekilde belirlenmesine ‘işlemsel tahmin’ denir (MEB, 2009). Hesaplamaları zihnimizden yapıp, tutarlı cevaplar elde etmek olarak da belirtilir (Aslan, 2011). Heinrich (1998) tahmin becerilerine yönelik bir araştırmasında hesapsal tahminin çok sayıda süreç içerdiğinden, zihinde gerçekleştiğinden, sayıların yuvarlanmış halinden ulaşılan yeni halleriyle dört işlem yaparak gerçekleştiğinden bahsetmiştir. Benzer şekilde Sowder (1992) de işlem tahminini zihinden hesaplamalar ile gerçek sonuca yakın bir değer bulma süreci olarak tanımlamıştır. Markette yaptığımız toplam alışverişin yaklaşık kaç lira tutacağını zihnimizde hesaplarken işlemsel tahmini kullanmış oluruz.

Ölçüm yaparak bulunabilecek sürekli yapıdaki özelliklerin sonucunu tahmin etmeye ölçümsel tahmin denir (Tekinkır, 2008). Uzunlukla ilgili, alanla ilgili, hacimle ilgili aynı zamanda ağırlık ölçüleri ve zaman ölçüleri ile ilgili olan tahminleri içerir. Bir dış fırçasının uzunluğunu, apartman bahçesinin alanını ya da bir ayakkabı kutusunun hacmini bilmeye çalışırken kullandığımız tahminlerin tamamı ölçüseldir (Hogan and Brezinski, 2003). Mutfak masasının yüksekliğinin kaç cm olduğu, manavdan alınan bir poşet meyvenin kaç kg geldiği gibi durumlarda hiç farkına varmasak da ölçümsel tahmine dair stratejilere başvururuz. Ölçümsel tahmin değerli bir yaşam becerisidir (Levine, 1982; O'Daffer, 1979b; Tekinkır, 2008). Teknoloji, fen, matematik gibi birçok disiplinde mühendis, doktor, mimar, pilot gibi birçok meslek grubunun sık kullandığı bir beceridir (Jones vd., 2012). Bir mühendis ya da mimar gerçek ölçüme geçmeden önce kendi tahmin becerisiyle çalışmasına yön vererek oluşturduğu plana göre hareket eder. Bir terzi gömlek dikmek istediğinde ne kadar kumaş kullanması gerektiğini önceden kestirebilir. Ölçümsel tahmin, diğer tahmin türlerinin tüm özelliklerini içinde barındırmakla birlikte ölçümsel tahminde daha az, daha büyük, daha hafif, daha kısa

gibi temel karşılaştırma kavramları kullanılır (Forrester ve Pike, 1998; Siegel vd., 1982).

Ülkemizde tahmin etme, ilk defa 2005 yılında İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda müfredata alınmıştır (MEB, 2005). Sayıların anlamının bilinmesi ve sıralanması, eşdeğerlerinin oluşturulması, sayıların yuvarlanması, zihinsel işlemler yapabilme ve ölçüme ilişkin referansları kullanabilme, bir miktarı tahmin edebilme, bir problemin sonucunu tahmin edebilme gibi dersin işlenişine yönelik çok sayıda kavrama Türkiye'de 2005 yılında değiştirilen ilköğretim matematik müfredatında yer verilmiştir. İlkokul düzeyinde öğrencilerden tahminde bulunmaları ve tahmin sonuçlarının doğruluğunu kontrol etmeleri üzerinde durulmuş, ortaokul düzeyinde tahmin stratejilerinin kullanılması, tahmin becerilerinin geliştirilmesi üzerinde durulmuştur. Programın hedefleri arasında akıl yürütme, mantıksal çıkarımda bulunma, tahmin yapma gibi birçok bileşeni içinde barındıran problem çözme becerisi de yer almıştır.

Tahmin becerisinin gelişimine yönelik kazanımların 1948 senesinden itibaren matematik öğretim müfredatlarında yer aldığı görülmektedir (Bulut, Yavuz, Boz-Yaman, 2017). Bununla birlikte literatüre bakıldığında bireylerin işlemsel ve ölçümsel tahmin performanslarının oldukça düşük seviyelerde olduğu ifade edilmektedir (Bulut vd., 2017; Munakata, 2002). Aytekin ve Toluk Uçar (2014), ortaokul öğrencilerinin matematikte başarılı olmalarına rağmen tahmin becerilerinde başarısız olduklarını belirtmişlerdir. Başka bir çalışmanın sonuçları da küçük yaş çocuklarının tahmin yapmada zayıf oldukları yönündedir (Siegler ve Booth, 2004). Öte yandan Türkiye'de yapılan araştırmalara bakıldığında hesapsal tahmin araştırmalarının sayıca fazla ölçümsel tahmin araştırmalarının sayıca düşük olduğu görülmüştür (Satan, 2020). Bu bağlamda öğrencilerin uzunluk, alan ve hacim ölçümündeki tahmin performanslarına ilişkin sonuçların detaylı olarak incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Gündelik hayatta kullandığımız tahminlerin birçoğunun ölçüm tahmini içermesi (van de Walle, 2004; Gooya vd, 2011), ölçümsel tahminin faydalı ve kullanışlı olması (van de Walle, 2004; Hildreht, 1983) ve ölçümsel tahminin öğrencilerin gerçek ölçme işlemini anlamalarını da kolaylaştırması (Hildreht, 1983) göz önüne alındığında, ortaokulda okuyan öğrencilerin ölçümsel tahmine ait performanslarının incelenmesi ve buradan elde edilen sonuçlara dair faydalı öneriler getirilmesiyle bu çalışmanın matematik eğitimi alanına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

## 1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul Öğrencilerinin uzunluk, alan ve hacim konularındaki tahmin performansları bazı değişkenlere göre nasıl farklılık göstermektedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu amaçla oluşturulan alt problemler cevaplanmaya çalışılacaktır.

## 1.3. Alt Problemler

- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri sınıf seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri annelerinin sağ olma ve eğitim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri babalarının sağ olma ve eğitim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri kendi matematik başarı algılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri kendi tahmin başarı algılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri tahmin tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematik çalışma nedenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?

- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematikte kendine güvenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematiği günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematik çalışma sürelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri sıvı ölçme tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri resim yapma becerisine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri inşaat mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri makine mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri marangozluğa ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?
- Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri tahmin yaparken izledikleri yönteme göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?

#### 1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde matematik öğretiminde hesaplamalarla uğraşmaktan ziyade günden güne zorlaşan dünyamıza adapte olmamızı kolaylaştıran problem çözme, ilişkilendirme ve tahmin yapma becerileri daha ön plana çıkmıştır (Umay, 2003). Gündelik yaşatımızda farkında olarak ya da olmayarak tahminlerde bulunup bu becerinin

gelişmesini sağlamaktayız. Böylece tahmin becerisi bireylerin gündelik hayatta karşılaştıkları problemlere pratikçe ve aynı zamanda tutarlı sonuçlar üretebilmelerini sağlamaktadır (Bright, 1976; Joram vd., 2005).

Öte yandan doğru tahminler yapabilmek, öğrencilerin matematik dersindeki başarısına da katkıda bulunur (Aytekin & Toluk Uçar, 2014; NCTM, 2000; Pilten & Yener, 2009b). Öğrencilere matematiğin sadece formüllerden ibaret olmadığını algılatır. Bilhassa küçük öğrenciler için dersler eğlenceli halde kavratılmış olur. Öğrencilerin matematik dersine dair ilgi, özgüven gibi tutumlar geliştirmelerine katkıda bulunur (Aytekin ve Toluk Uçar, 2014; Joram vd., 2005b; Lang, 1999). Reys (1986) gündelik hayatta karşılaşılan matematiksel durumların tamamına yakınının gerçek cevaplardan ziyade, tahminle elde edilen gerçeğe yakın cevaplar olduğunu belirtmiştir. Hayatımızla bu kadar içiçe geçmiş bir becerinin ders müfredatlarında yer alması önemlidir.

Ölçmede uzunluk, alan ve hacim tahminiyle ilgili yapılan bu araştırmayla; tahminin öneminin fark edileceği, öğrencilerin ölçme ve tahmin konularındaki olumsuz tutumlarının azalacağı düşünülmektedir. PISA ve TIMMS sınavlarında da problem çözmeye, ilişkilendirme becerilerinin önemsendiği gözönüne alındığında, bu araştırmanın bulgularının önemli olması beklenmektedir. Gerçek yaşam nesneleriyle ve yerleriyle yürütülen bu araştırmada kullanılan değişkenlerden hangilerinin tahmin yapma becerisiyle bağlantılı olduğu ortaya çıkarılacaktır. Öte yandan çalışmada farklı sosyoekonomik seviyeye sahip öğrencilerin uzunluk, alan ve hacim tahmin performanslarının birçok farklı değişken bakımından bir arada, detaylı bir şekilde incelenmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte araştırmanın çok fazla sayıda ortaokul öğrencisiyle yürütülmesi de çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılmaktadır. Elde edilen sonuçlar matematik öğretimi programlarının düzenlenmesinde eğitimcilere somut öneriler sunarak yol gösterici olacaktır. Tahmin becerisinin matematik sınıflarında daha etkili ele alınarak öğrencilerin matematik performanslarına olumlu katkı sağlayacaktır. Tüm bu durumlardan dolayı bu araştırmanın öğretmenlere ve müfredat geliştiricilere ölçümsel tahminle ilgili yol gösterici olacağı beklenmektedir.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma;

1. 2022-2023 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Kırşehir Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki ortaokullarda okuyan 1140 öğrenci ile sınırlıdır.

3. Araştırmacı tarafından oluşturulmuş Katılımcı Veri Toplama Formu ve Ölçümsel Tahmin Testiyle toplanan veriler ile sınırlıdır.

### 1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Öğrencilerin ölçek sorularına içtenlikle ve gerçekçi cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Araştırmaya katılan öğrenciler arasında olumlu veya olumsuz bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.
3. Araştırma esnasında öğrencilerin dışsal faktörlerden eşit seviyede etkilendikleri varsayılmıştır.

### 1.7. Tanımlar

**Tahmin:** Nesnelerin ebatını yahut miktarını ölçmeden veya saymadan gerçek sonuca yakın bir şekilde hızlıca bilmektir (Micklo, 1999).

**Ölçme:** Herhangi bir nesnenin bir niteliğinin miktarının, seçilen bir birimle karşılaştırılarak bulunmasıdır (Bright, 1976).

**Ölçümsel Tahmin:** Nesnelerin ağırlık, uzunluk, hacim gibi ölçülebilir özelliklerinin herhangi bir ölçü aleti kullanmadan yaklaşık olarak belirlenmesidir (Crites, 1992).





## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

### 2.1. Kavramsal Çerçeve

Yıllar içinde matematik eğitiminde kâğıt-kalem ile hesaplamaların önemi azalmış; akıl yürütme, tahminde bulunma gibi becerilerin önemi artmıştır (MEB, 2005). Reys, Reys ve Penafiel (1991); kurallara ve formüllere ayırdığımız zamanı azaltıp, zihinsel hesap ve tahminin sistematik olarak gelişmesini sağlayan matematiksel süreç becerilerine önem vererek tüm öğretim basamaklarına ait ders kitaplarını gerçek sonuçlar ve tahmini sonuçlar içeren etkinlikler içerecek biçimde tasarlamının öneminden ve gerekliliğinden bahsetmiştir. Bu bağlamda Aslan (2011) de tahmin becerisinin mühim bir üst bilişsel beceri olduğunu vurgulamıştır.

Süregelen bu gelişimle ve bizim ihtiyaç duyduğumuz yaşam becerilerinin çoğalmasıyla beraber, gerçek hayattaki matematiksel durumlarda da, tam ve kesin sonuca ulaşmak yerine mantıklı ve tahmini çıkarımlarda bulunmak ön plana çıkmıştır (MEB, 2009). Panhuizen (2001) da gerçek sonucu bulmak için uğraşmanın çoğu zaman mantıksız olduğunu çünkü her zaman gerçek sonucun gerekli olmadığını söyleyerek, sonucu tahmin yaparak elde etmenin daha yararlı olacağını belirtmiştir. Evimizdeki kapının boyunu bilmeye çalışmak, mutfak masasının mutfakta kapladığı alanı bilmeye çalışmak, gece ne kadar süre uyuduğumuzu bilmeye çalışmak gibi durumlarda gerçek sonuçlar yerine tahmini sonuçlardan faydalanılmaktadır. Bilimsel süreçlerde de tahmin sıkça kullanılmaktadır. Arkeologlar yaptıkları kazılarda buldukları nesnelerin kaç yıllık olduğunu belirlerken, şehirler ve ülkelerin nüfusları belirlenirken, meteoroloji uzmanları hava tahminlerinde bulunurken, sismologlar olası depremleri belirlemeye çalışırken ve daha pek çok bilim dalında tahmine başvurulur. Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) tarafından önerilen süreç standartlarında tahmin yapmaya yönelik “hızlı hesaplama ve mantıklı tahminlerde bulunma” hedefinden bahsedilmiş, öğrencilerin karşılaştıkları bir problem durumunda gerçek cevaba mı yoksa tahmini sonuca mı ihtiyaçları olduklarını belirlemeleri gerekliliğinden söz edilmiştir (NCTM, 2000).

Alanyazın incelendiğinde tahmine yönelik çok sayıda tanımlamanın olduğu görülmektedir. Yazgan, Bintaş ve Altun (2002)’a göre matematiksel tahmin; zihinden hesap yaparak yaklaşık sonucu bulmaktır. Montague and Garderen (2003) ise “bir kişinin zihninde sayı ve işlem özelliklerinin ilişkilendirilmesini sağlayan iyi organize edilmiş kavramsal bir ağ” şeklinde ifade etmiştir. Tanımlarda da görüldüğü gibi

tahminde bulunurken kâğıt kalem kullanılmadığı çünkü tahminin bizi gerçek cevaba götüren bir hesaplama olmadığı vurgulanmaktadır.

O'Daffer (1979), tüm tahmin çeşitlerinin ilköğretimin tüm basamaklarında öğretilmesi için çok sayıda sebep sunmuştur. Bunlardan bir kısmında tahminin;

- Pratik ve hızlıca uygulanabilmesi
- Problem çözmenin ana unsurlarından biri olması
- Öğrencilere motivasyon sağlayarak problem çözme basamaklarında fırsatlar sunması
- Sayı algısını geliştirmesi
- Doğru cevaplara yönelik oluşan rekabetçi ortamın önüne geçmesiyle öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutumlar kazanması gelmektedir.

Diğer taraftan 2000 senesinden bu yana her üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilere uygulanan PISA araştırması ile öğrencilerin fen bilimleri, matematik ve okuma becerileri ile bu bilgileri günlük yaşamda kullanma düzeyleri araştırılmaktadır. Benzer şekilde 1995 senesinden bu yana her dört yılda bir 4. ve 8. sınıf düzeyinde öğrencilerin fen ve matematik alanındaki bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesini amaçlayan, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) yapılmaktadır. Bu araştırmalar incelendiğinde matematik alanındaki soruların içeriğinde tahminsel hesapların yer aldığı görülmektedir. Ancak PISA 2015 sonuçlarına baktığımızda ülkemizden katılım gösteren öğrenciler oldukça düşük ortalamalar elde etmiş olup OECD ortalamasının üstüne çıkamamışlardır (MEB, 2018). Aynı şekilde TIMSS 2015 sonuçlarına bakıldığında da genel başarıları epey düşük çıkmıştır. Bu sonuçlar ülkemiz öğrencilerinin matematiksel süreç becerilerinde zayıf olduğunu ortaya koymakta; okullarda akıl yürütmenin, problem çözmenin bileşenlerinden biri olan tahmin becerisinin kazandırılmasını ve bu becerinin gelişebilmesi için etkili bir matematik eğitimi gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Aytekin, 2012). Aslan (2011)'in araştırmasında ilişkilendirme, problem çözme, çıkarımlarda bulunma gibi hayatımızda daha ön plana çıkan becerilerin gelişebilmesi için “tahmin yapma becerisinin” geliştirilmesi, bunun için de matematik öğretim programlarında köklü bir değişikliğe gidilerek daha işe yarar bir öğretime geçilmesinin gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Bu doğrultuda yeni matematik öğretim programı 2005 yılından itibaren uygulamaya konmuştur. Kapsamı yenilenen bu program, ülkemizin uluslararası araştırmalarda düşük başarı elde etmesi sebebiyle de öğrencilerin tahmin yapma

becerilerine oldukça önem vermiştir. Programda matematik dersi; öğrenme alanları ve alt öğrenme alanlarına ayrılmıştır. Öte yandan tahmin becerisiyle ilgili birçok kazanıma ve bütün kazanımlar için ayrı etkinlik örneklerine yer verilmiştir. Bu kazanımlardan birkaçı; “stratejilere başvurarak kesirlerle yapılan işlemin sonucunu tahmin eder, stratejilere başvurarak düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını tahmin eder, stratejilere başvurarak dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmini tahmin eder” şeklinde ifade edilmiştir. Bir başka kazanım da; “Öğrenci tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanır.” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2005).

4+4+4 eğitim sistemiyle matematik öğretim programı 2013’te tekrardan güncellenmiş olup 2018’de ise birtakım değişikliklerle son haline getirilmiştir. 2013 yılı Matematik Dersi Programı’nda akıl yürütme becerisinin tahmin becerisinden etkilendiği, iyi akıl yürütmelerde bulunan öğrencilerin tahmin becerilerinin de iyi olacağı yönünde ifadeler bulunmaktadır. 2018 yılı Matematik Dersi Programı’nda ise dersin amaçları, öğrenme alanları ve alt öğrenme alanlarında tahmin becerisine yönelik ifadeler yer almaktadır (MEB, 2018). Öte yandan ölçüm tahminine yönelik kazanımların sayısı ilköğretimin alt kademelerinde fazla iken işlem tahminine yönelik kazanım sayısının ilköğretimin üst kademelerinde fazla olduğu görülmektedir (MEB, 2018).

Carpenter, Coburn, Reys ve Wilson (1976), tahmin becerisinin programlarda ihmal edildiğini vurgulayarak bu beceriye yönelik araştırmalar yapılması gerekliliğinden bahsetmiştir. Sonrasında yapılan çalışmalar da tahmin becerisinin önemine değinmiş, tahmin becerisine ait kazanımlar içeren programların geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamıştır (Sowder, 1992). Bu araştırmacılar (Brade, 2003; Panhuizen, 2001) tahmin yapabilmenin yalnızca belirli alanlarda gerekli olmadığını ve yalnızca günlük yaşantımızı kolaylaştıran bir faaliyetten ibaret olmadığını belirterek, etkili tahmin becerisine sahip bireylerin muhakeme yeteneği, sayı hissi gibi matematiksel yeteneklerinin de daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir.

## **2.2. Ölçümsel Tahmin Hakkında Yapılan Çalışmalar**

Bu bölümde ölçümsel tahmine yönelik Türkiye’de ve farklı ülkelerde yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.2.1. Yurt içi araştırmalar

Tekinkır (2008) alışmasında ilköğretim 6.-8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki tahmin stratejilerini ve tahmin becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerini bir arada kullanarak, 1621 öğrenci ile araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin 12 farklı tahmin stratejisi kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin kullandığı tahmin strateji sayısının tahmin becerilerini etkilemediğı, her üç sınıf düzeyinde de işlemsel tahmin becerisi yüksek olanların ölçüsel tahmin becerisinin yüksek olduğı, öğrencilerin tahmin becerilerinin sınıf düzeyine göre değışmediğı ancak sınıf düzeyi arttıkça işlemsel tahmin becerisinin de arttığı, ölçüsel tahmin becerisinin 8. sınıflarda daha yüksek olduğı görölmüştür.

Çilingir ve Türnüklü (2009) yaptıkları araştırmada ilköğretim 6–8. sınıf öğrencilerinin kullandıkları tahmin stratejilerini belirlemeye ve matematik başarısı ile tahmin becerisi arasında ilişki olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda, sınıf düzeyi arttıkça tahmin becerilerinin de arttığı, işlem becerisi yüksek olanların daha iyi tahmin yaptığı, matematik başarısı yüksek olanların daha iyi tahmin yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca erkeklerin işlemsel tahmin becerilerinin kızlara göre daha yüksek olduğı, ölçüsel tahmin becerilerinin ise hem kızlarda hem de erkeklerde eşit seviyede olduğı ortaya çıkmıştır.

Kumandaş ve Gündüz (2013) yaptıkları çalışmada farklı öğrenim düzeylerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle seçilen 20 öğrenci ile tarama modelini kullanarak ölçüsel tahmin becerilerini incelemiş ve var olan durumu ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda, farklı eğitim kademelerinde ölçüsel tahmin becerilerinin çok iyi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan uzunlukları tahmin ederken ölçüsel tahmini daha çok kullandıklarını, hacim tahminlerinde ise ölçüsel tahmini pek kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Köse (2013), 8. Sınıfta okuyan öğrencilerin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerileri ve matematik okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalıştığı bir araştırma gerçekleştirmiştir. alışmasını yirmi ortaokuldan seçtiğı 221 öğrenci ile yürütmüştür. Bu 221 öğrenciye ayrı ayrı “İşlemsel ve Ölçümsel Tahmin Beceri Testi” ve “Matematik Okuryazarlık Testi” uygulamıştır. Sonuçlara bakıldığında işlemsel ve ölçümsel tahminde iyi olan öğrencilerin matematik okuryazarlıklarının da daha iyi olduğı belirlenmiştir. Cinsiyet değışkeninin sonuçlara bir etkisi olmadığı ifade

edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin başvurduğu toplamda 11 adet işlemsel ve ölçümsel tahmin stratejisi elde edilmiştir. Bunlar “yuvarlama stratejisi, gruplandırma stratejisi, ilk ve son basamağa göre işlem yapma stratejisi, düzenleme ve düzeltme stratejisi, var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı işlem yapma stratejisi, zihinden işlem yapma stratejisi, rastgele tahminde bulunma stratejisi, gözünde canlandırma stratejisi, parçadan bütüne ulaşma stratejisi, karşılaştırma stratejisi ve dağılma stratejisi” şeklinde belirlenmiştir.

Kılıç ve Olkun (2013), beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin günlük hayatlarındaki uzunluk ölçüm tahmininde başvurdukları stratejileri ve bu stratejileri kullanma düzeyleriyle başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 15 öğrenciyle klinik görüşmeler yaptığı çalışmada; öğrencilerin gündelik yaşam problemlerinin tahmininde daha çok rastgele tahmin kullandıklarını, sonrasında karşılaştırma stratejisi ve önceki bilgileri kullanma yoluna gittiklerini görmüştür. Yüksek başarılı ve orta başarılı öğrencilerin karşılaştırma, birim tekrarı, önceki bilgiyi kullanma, parçalama stratejilerini kullandıkları; düşük başarılı öğrencilerin rastgele tahmin stratejisini kullandıkları tespit edilmiştir.

Ayyıldız (2014), yaptığı çalışmada ilkokulda okuyan öğrencilerin sayı doğrusunda tahmin yapma becerilerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmasını üç ilkokuldan 280 öğrenciyle gerçekleştirmiştir. Ayyıldız ilk olarak öğrencileri bir matematik başarı testiyle gruplara bölmüştür. Daha sonra bu gruplara sayı doğrusunda tahminde bulunmaya yönelik (0-10, 0-20, 0-100, 0-1000 aralıklarında) sorular sunmuştur. Bulgular neticesinde öğrencilerin sayı doğrusu tahminlerinin matematik becerileriyle bağlantılı olduğu bulunmuştur. Başarı düzeyi arttıkça doğru tahminlerin sayısında artış gözlenmiştir.

Kumandaş ve Gündüz (2014) çalışmalarında; 4, 7. ve 10. sınıf ve üniversite 3. sınıf öğrencilerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle seçilen 20 öğrencinin, uzunluk ve ağırlık ölçümsel tahmin becerilerini incelemiştir. Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin düşük tahmin becerisine sahip oldukları, uzunluk tahmininde ağırlık tahminine göre daha yüksek başarı elde etmişlerdir. En düşük tahmin becerisine sahip öğrencilerin ilkokulda okuyan öğrenciler olduğu belirlenmiştir.

Boyraz (2017) ilkokul 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin uzunluk ölçüm tahmin becerilerini belirlemeye yönelik bir çalışma yapmıştır. 1. sınıflar için 12 madde, 2. sınıflar için 16 madde içeren, öğrencilerin tahmin yapma becerisini ortaya çıkarmaya yönelik bir belirleme formu oluşturmuştur. İlkokul seviyesindeki öğrenciler notla değerlendirilmediğinden öğrencilerin bilgilerine ulaşabilmek için “Öğretmen Görüş

Formu” kullanılmıştır. Formla ulaşılan veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin tahminlerinde en çok “rastgele tahmin stratejisi” kullandıkları görülmüştür. Öte yandan hem 1. Sınıf hem 2. Sınıf öğrencilerinin “birim tekrarlama stratejisi” kullanıldıkları da görülmüştür.

Budak (2017), araştırmasında 7. sınıf öğrencilerinin ölçüsel tahmin beceri ve stratejilerinin üst bilişsel bilgi bağlamında incelemiştir. 32 yedinci sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada nicel ve nitel yöntemi bir arada kullanmıştır. Araştırma sonucunda 7. sınıf öğrencilerinin ölçüsel tahmin stratejilerinden en fazla rastgele tahmin olmak üzere birim tekrarlama, referans noktası kullanma, karşılaştırma, gözünde canlandırma, parçalama ve sıkıştırma stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Ölçüsel tahmin becerisi ile üst bilişsel bilgi arasında pozitif yönlü, orta düzey, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ve üst bilişsel bilgi düzeyine göre öğrencilerin farklı stratejileri tercih ettikleri görülmüştür.

Akkuşçi (2019) altıncı ve yedinci sınıfta okuyan öğrencilerin uzunluk tahmin becerilerini belirlemeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Örneklemi 6. ve 7. sınıftan toplam 85 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı ölçekler ve yarı yapılandırılmış görüşme formları ile veri toplamıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; uzunluk tahmin becerisinin, ön bilgi ve becerilerin gelişmesini sağlayacak etkinliklerle gelişebileceği ortaya konmuştur. Sınıf düzeyinin uzunluk ölçüm tahminini etkilemediği ortaya konmuştur. Erkek öğrenciler uzunluk tahmininde kız öğrencilere göre daha başarılı bulunmuştur. Son olarak derslerde başarılı öğrencilerin uzunluk tahmininde de daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Bulut (2019), sekizinci sınıf öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerilerini incelediği çalışmada 385 öğrenciye 25 soruluk “İşlemsel Tahmin Beceri Testi” ve 25 soruluk “Ölçümsel Tahmin Beceri Testi” uygulamıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında; öğrencilerin işlemsel tahmin ve ölçümsel tahmin becerileri arasında pozitif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni işlemsel tahminde bir etki göstermezken, ölçümsel tahminde kızların daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Nitel bulgulara bakıldığında; işlemsel tahmine yönelik “yuvarlama stratejisi, düzenleme-düzeltilme stratejisi, dağılma stratejisi, ilk veya son basamakları kullanma stratejisi, parçadan bütüne ulaşma tahmin stratejisi, var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı tahmin stratejisi, gruplandırma tahmin stratejisi, zihinden işlem ve rastgele tahmin stratejisi” olacak şekilde 9 strateji belirlenmiştir. Ölçümsel tahmine yönelik “var olan

bilgi ve tecrübelerle dayalı strateji, gözünde canlandırma, parçadan bütüne ulaşma, karşılaştırma ve rastgele tahmin stratejisi” olacak şekilde 5 strateji tespit edilmiştir.

Satan (2020), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarını ve başvurdukları stratejileri bazı değişkenlere göre araştırmıştır. Bu değişkenler “cinsiyet, sınıf seviyesi, tahmine yönelik tutum ve deneyim” değişkenleri olmuştur. Ankara’da 490 tane 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisiyle çalışmasını yürütmüştür. Veri toplamak amacıyla “Tahmin Beceri Testi, Tahmin Tutum Ölçeği, Tahmin Deneyim Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına baktığımızda genel olarak öğrencilerin orta seviyede bir tahmin performansına sahip oldukları görülmüştür. Öğrenciler uzunluk tahmininde alan tahminine göre daha başarılı olmuşlardır. Üst sınıfların tahmininde daha başarılı oldukları görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin tahmin performansları arasında bir fark bulunamamıştır. Öte yandan tahmin performansı ile tahmine ilişkin tutumlar arasında anlamlı bir ilişki elde ederken, deneyim değişkeni açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca öğrencilerin en fazla rastgele tahmin ve karşılaştırma stratejileri kullandıkları, parçalama ve eski bilgileri kullanma stratejilerini daha az kullandıkları belirlenmiştir.

### **2.2.2. Yurt dışı çalışmalar**

Bright (1976) öğretmen adaylarının uzunluk ve açı ölçüm tahmininde başvurdukları tahmin stratejilerini belirlemeye yönelik bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada bilgisayar destekli oyunlardan istifade edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarında bilgisayar destekli oyunların, teknoloji içerikli etkinliklerin öğrencilerin tahmin stratejilerini daha iyi kullanabilecekleri yönünde olumlu sonuçlar yarattığı tespit edilmiştir.

Sigel, Goldsmith ve Madson (1982); 2. sınıftan 8. sınıfa kadar olan öğrencilerin yığın ve ölçüm tahmininde başvurdukları stratejileri incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında yaş arttıkça öğrencilerin daha iyi tahminlerde bulundukları ve daha fazla sayıda tahmin stratejisi kullandıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin ölçmede daha karmaşık tahmin stratejilerine başvurdukları tespit edilmiştir.

Hildreth (1983), Ölçümsel Tahmin Stratejilerinin Kullanılmasına yönelik araştırmasında beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin uzunluk ve alan tahmininde kullandıkları stratejileri araştırmıştır. Çalışmasında hem nitel hem nicel yöntemi barındıran karma yöntemi kullanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında



öğrencilerin 11 farklı tahmin stratejisinden istifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca uzunluk ve alan ölçme için farklı stratejilerin kullanıldığı ve uygun stratejiyi kullanmak ile gerçeğe yakın tahminlerde bulunmak arasında doğrudan bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baroody ve Gatzke (1991) üstün zekaya sahip öğrencilerin başvurdukları tahmin stratejilerini yaptıkları görüşmelerle nitel bir çalışma yürüterek belirlemeye çalışmıştır. Çalışmanın örneklemini okul öncesi çağındaki 18 üstün yetenekli çocuk oluşturmuştur. Çalışmada öğrencilere miktarı 3 ve 35 arası değişen nokta kümeleri gösterilip bu kümelerdeki nokta sayılarının miktarları için tahminde bulunmaları söylenmiştir. Bunu yaparken öğrencilerden aynı zamanda herhangi bir referans sayıdan büyük mü küçük mü olduklarını da bilerek tahminde bulunmaları söylenmiştir. Çocukların büyük kısmının grup içerisindeki noktaların sayısını doğru tahmin ederek yığın tahmininde başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Crites (1992), 3., 5. ve 7. Sınıfta okuyan öğrencilerin tahminde bulunurken başvurdukları stratejilerin belirlenmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmaya 401 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere 20 sorudan oluşan araştırmacının geliştirdiği “Tahmin Testi” uygulanmıştır. Öğrencilerin bu soruları çözerken kullandıkları tahmin stratejileri incelenmiştir. Öğrencilerin en çok başvurdukları stratejiler “Var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı tahminde bulunma, karşılaştırma, gözünde canlandırma ve analiz” şeklinde bulunmuştur. Tahmin başarısı yüksek olan öğrencilerin “analiz, var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı tahminde bulunma” stratejilerine başvurdukları görülmüştür. Tahmin başarısı düşük öğrencilerin çoğunun ise kendi algılarına dayalı stratejilere başvurdukları görülmüştür.

Forrester ve Shire (1994), 8-11 yaş aralığında bulunan öğrencilerle üç boyutlu cisimlerin hacim ölçüm tahmin performanslarını belirlemeye yönelik bir çalışma yürütmüştür. Çalışmaya yaşları 8-11 arasında değişen 33 erkek, 34 kız öğrenci katılmıştır. Çalışmasında öğrencilere öncelikle bir ön test uygulamıştır. Daha sonra testteki kutu boyutlarını değiştirerek yeni kutuya kaç küçük küp sığabileceğini tahmin etmelerini istemiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında değişen kutu boyutlarının öğrencilerin tahmin başarısını etkilemediği görülmüştür. Büyük öğrencilerin “önceki tecrübelerden yararlanma” stratejisine daha çok başvurdukları ve çok sayıda stratejiyi biraraya getirerek tahminde bulunabildikleri görülmüştür. Öğrencilerin matematik başarısının tahmin yapmadaki başarılarına etki etmediği ifade edilmiştir. Küçük

öğrencilerin matematik dersindeki tahmin sorularını, gerçek yaşam problemleri içeren tahmin sorularından daha çok dikkate aldıkları belirlenmiştir.

Bacon (1996), “Biber Kavramsal Tahmin Testi” ‘ni kullandığı araştırmasında okul öncesinden başlayıp 12. Sınıf öğrencilerine kadar ve ayrıca yetişkinlerin tahminde bulunma düzeylerini karşılaştırmaya çalışmıştır. Çalışmaya 17–85 yaş aralığında 30 yetişkin ve 334 öğrenci katılmıştır. Biber Kavramsal Testindeki sorular uzunluk, zaman, ağırlık ve miktar olmak üzere dört bölüm halinde oluşturulmuştur. Testte bulunan her bölümde beş soru mevcuttur. Araştırmada ayrıca katılımcıların sınıf seviyesi, cinsiyet, yaş gibi kişisel bilgilerini içeren bir form kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında sınıf seviyesi ve yaş ilerledikçe öğrencilerin gerçeğe daha yakın tahminlerde bulundukları tespit edilmiştir.

Forrester ve Pike (1998), öğrencilerin yaşla birlikte gelişen sayı algılarını ve ölçmede tahmin performanslarını belirlemeye yönelik bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırma 6-11 yaş aralığında olan toplam 62 öğrenciyle bilgisayar tabanlı olacak şekilde yürütülmüştür. Tahmin performansını belirlemek için soruların bir kısmı matematik ders kitaplarında bulunan standart sorulardan bir kısmı ise bir tema içinde etkinliğe uyarlanarak öğrencilere bilgisayar ortamında sunulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında; yaş değişkeninin uzunluk ve alan tahminine etki etmediği belirlenmiştir. Öğrenciler uzunluk tahmininde alan tahminine göre daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca kitaplardaki standart sorulara benzer olan soruların tahmininde tema içinde etkinliğe uyarlanarak sunulan soruların tahminine göre daha başarılı olmuşlardır. Öte yandan yaş değişkeni ile öğrencilerin sayı algıları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Joram ve diğerleri (2005) standart ölçme birimlerine yaklaşan tahmin oranları ve bu tahminlerin doğruluğuna yönelik bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma kapsamında 22 kişiden oluşan bir grup 3. sınıf öğrencisine “var olan tecrübe ve bilgiye dayalı tahmin stratejisi” ile ilgili eğitim verilmiştir. Aynı şekilde 22 kişiden oluşan başka bir grup 3. sınıf öğrencisine de “tahmin-sağlama metodu” ile ilgili eğitim verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında “var olan tecrübe ve bilgiye dayalı tahmin stratejisi” ile ilgili eğitim alan öğrencilerin diğer grup öğrencilere göre daha başarılı tahminler yaptıkları ifade edilmiştir. Var olan tecrübe ve bilgiye dayalı tahmin stratejisinin öğrencilerin tahmin yapmalarını kolaylaştırdığı tespit edilmiştir.

Segovia ve Castro (2009) çalışmalarında 9. sınıf öğrencileri ve öğretmen adaylarının uzunluk, alan, hacim ve ağırlık tahmin becerilerini araştırmışlardır.

Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin uzunluk ve alan tahminlerinde esas sonuçlardan daha üstte değerler buldukları görülmüştür. Hacim ve kütle tahminlerinde esas sonuçların altında değerler elde ettikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin uzunluk ve alan tahminlerinde başarı elde etmeleri için ders içi tahmin içeren etkinliklerin sayısının artması gerekliliği belirtilmiştir.

Gooya (2011), araştırmasında lisede öğrenim gören 10 öğrencinin gerçek yaşam durumları içeren problemlerle uzunluk ve alan konularında ölçümsel tahmin performanslarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışmasını nitel olarak yürütmüştür. Sonuçlara bakıldığında öğrencilerin tahminde bulunurken kendi zihinsel yahut fiziksel referans çerçevelerini kullandıklarını tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerin başvurdukları stratejiler “karşılaştırma, zihinsel metre, yeniden yorumlama, birim tekrarlama, önceki bilgiyi kullanma” olarak belirlenmiştir.

### **2.2.3. Literatürün çalışmaya etkisi**

Yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalarla ilgili genel bir değerlendirme yapacak olursak; çalışmalarda işlemsel ve ölçümsel tahmin becerilerinin matematik başarısı ile ilişkisinin belirlenmeye çalışıldığı (Çilingir ve Türnüklü, 2009; Forrester ve Shire, 1994; Hildreth, 1983; Köse, 2013; Tekinkır, 2008), tahmin ile matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelendiği (Akkuşçi, 2019; Budak, 2017; Boyraz, 2017; Dağlı, 2010; Gooya, 2011; Hildreth, 1983; Satan, 2020), uzunluk ölçmede tahmin becerisinin incelendiği (Akkuşçi, 2019; Boyraz, 2017; Budak, 2017), uzunluk ve alan ölçmede tahminin beraber incelendiği (Gooya, 2011; Hildreth, 1983; Satan, 2020), uzunluk, alan ve hacim ölçmede (Aydoğdu, 2020; Çilingir ve Türnüklü, 2009; Forrester ve Shire, 1994; Köse, 2013; Segovia ve Castro, 2009; Tekinkır, 2008;) tahminin birlikte ele alındığı görülmektedir. Ölçümsel tahminle ilgili yurt içinde yapılan çalışmaların sayısında son yıllarda artış olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmaların birçoğunun (Boyraz, 2017; Budak, 2017; Çilingir ve Türnüklü, 2009; Köse, 2013; Satan, 2020; Tekinkır, 2008) kullanılan tahmin stratejilerini belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir. Öte yandan gerçek durumlu nesnelerde daha iyi tahmin yapıldığı (Boyraz, 2017) belirtilmiştir. Ancak öğrencilerin uzunluk, alan, hacim tahmin performanslarını belirlerken gerçek hayatın içerisinden örneklerle birçok değişken açısından inceleyen bu kadar kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın modeline, evrenine ve örneklemine, araştırmanın değişkenlerine, veri toplama araçlarının geliştirilmesine, verilerin puanlanması ve analizi aşamalarına yer verilmektedir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışma; ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının bazı değişkenler açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışmada nicel veri toplama yöntemlerinden olan betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modelleri geçmişte var olmuş ya da günümüzde süregelen durumların mevcut hallerinin betimlenmesini hedefleyen çalışmalar içindir (Karasar, 2006). Betimsel tarama modelleri örnek olay taramaları ve genel taramalar olmak üzere iki grupta yer almaktadır. Genel tarama modeli; fazla miktarda eleman içeren bir evrende, evrenle ilgili genel yargılara ulaşmak için evrenin tamamı yahut bir kısmıyla gerçekleştirilen bir tarama şeklidir (Karasar, 2006). İlgiselsel tarama modeli ise genel tarama modelleri içinde yer alan, iki ya da daha çok sayıda değişkenin ilişkisini ve bu ilişkinin miktarını belirlemek için başvurulmuş bir araştırma modelidir. Bu bağlamda bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli seçilerek betimsel tarama modelinin de bir çeşidi olan ilişkiselsel tarama modeli kullanılmıştır.

#### 3.2. Araştırmanın evreni ve örneklemi

Çalışmanın evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kırşehir ilinde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki devlet okullarında okuyan 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Olayların birbiriyle ilişkisini belirlemek amacıyla yeterli veriye ulaşmanın güç olduğu zamanlarda elverişli örnekleme yöntemi önerilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Böylece hızlı ve pratik bir şekilde örneklem elde edilmiş olur (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Ö., Karadeniz ve Demirel, 2008). Bu bağlamda bu araştırma için elverişli örnekleme yöntemi uygun görülmüştür. Örnekleme oluşturan okullar seçilmeden önce Kırşehir merkezde bulunan ortaokullar; sınavlarda gösterdikleri başarı ortalamaları ve velilerin gelir seviyeleri dikkate alınarak düşük, orta, yüksek olmak üzere üç sosyoekonomik düzeye ayrılmıştır. Sonrasında 2 adet düşük, 2 adet orta, 2 adet yüksek sosyoekonomik seviyede olmak üzere toplam altı okul seçilmiştir. Seçilen

okullarda 5., 6., 7. ve 8. sınıflara uygulama yapılması hedeflenmiştir. Elverişli örnekleme yöntemi ile Kırşehir il merkezindeki 6 devlet okulundan 1140 öğrenci örnekleme oluşturmuştur. Örnekleme oluşturan öğrencilerin doğum yıllarına göre dağılımları Tablo 3.1’de sunulmuştur.

**Tablo 3.1.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Doğum Yıllarına Göre Dağılımları

| Doğum Yılı | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|------------|----------------|-----------|-----------------|
| 2007       | 3              | 0.3       | 0.3             |
| 2008       | 71             | 6.2       | 6.5             |
| 2009       | 322            | 28.2      | 34.7            |
| 2010       | 296            | 26.1      | 60.7            |
| 2011       | 253            | 22.2      | 82.9            |
| 2012       | 191            | 16.8      | 99.6            |
| 2013       | 4              | 0.4       | 100.1           |
| Toplam     | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.1’e bakıldığında 2007 doğumlu olan 3 öğrenci, 2008 doğumlu olan 71 öğrenci, 2009 doğumlu olan 322 öğrenci, 2010 doğumlu olan 296 öğrenci, 2011 doğumlu olan 253 öğrenci, 2012 doğumlu olan 191 öğrenci ve 2013 doğumlu olan 4 öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu 2009, 2010, 2011 ve 2012 doğum yıllarında yoğunluk göstermektedir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin yaşlarına göre dağılımları Tablo 3.2’de sunulmuştur.

**Tablo 3.2.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Yaşlarına Göre Dağılımları

| Öğrenci Yaşı    | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|-----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 14 yaş ve üzeri | 74             | 6.5       | 6.5             |
| 13 yaş          | 322            | 28.2      | 34.7            |
| 12 yaş          | 296            | 26.1      | 60.7            |
| 11 yaş          | 253            | 22.2      | 82.9            |
| 10 yaş ve altı  | 195            | 17.1      | 100.1           |
| Toplam          | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.2’ye bakıldığında 14 yaş ve üzeri grupta 74 öğrenci, 13 yaş grubunda 322 öğrenci, 12 yaş grubunda 296 öğrenci, 11 yaş grubunda 253 öğrenci, 10 yaş ve altı grupta 195 öğrenci olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun 11, 12 ve 13 yaş gruplarında yoğunluk gösterdiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin okul türlerine göre dağılımları Tablo 3.3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.3.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Dağılımları

| Okul Türü                | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| A (yüksek sosyoekonomik) | 231            | 20.3      | 20.3            |
| B (yüksek sosyoekonomik) | 164            | 14.4      | 34.6            |
| C (orta sosyoekonomik)   | 188            | 16.5      | 51.1            |
| D (orta sosyoekonomik)   | 218            | 19.1      | 70.3            |
| E (düşük sosyoekonomik)  | 269            | 23.6      | 93.9            |
| F (düşük sosyoekonomik)  | 70             | 6.1       | 100.1           |
| Toplam                   | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.3’e bakıldığında A Okulundan 231 öğrencinin, B Okulundan 164 öğrencinin, C Okulundan 188 öğrencinin, D Okulundan 218 öğrencinin, E Okulundan 269 öğrencinin, F Okulundan 70 öğrencinin araştırmaya katıldığı görülmektedir. Örneklemi oluşturan öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları Tablo 3.4’te sunulmuştur.

**Tablo 3.4.** Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Dağılımları

| Sosyoekonomik Düzey        | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|----------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Yüksek sosyoekonomik düzey | 395            | 34.6      | 34.6            |
| Orta sosyoekonomik düzey   | 406            | 35.6      | 70.3            |
| Düşük sosyoekonomik düzey  | 339            | 29.7      | 100.1           |
| Toplam                     | 1140           | 100.1     | 34.6            |

Tablo 3.4 incelendiğinde yüksek sosyoekonomik düzeyde 395 öğrencinin, orta sosyoekonomik düzeyde 406 öğrencinin, düşük sosyoekonomik düzeyde 339 öğrencinin araştırmaya katıldığı görülmektedir. En fazla katılımın orta sosyoekonomik seviyeye sahip öğrencilerden, en az katılımın düşük sosyoekonomik seviyeye sahip öğrencilerden olduğu görülmektedir. Örneklemi oluşturan öğrencilerin sınıf seviyelerine göre dağılımları Tablo 3.5’te sunulmuştur.

**Tablo 3.5.** Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımları

| Sınıf Düzeyi | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|--------------|----------------|-----------|-----------------|
| 5.sınıf      | 234            | 20.5      | 20.5            |
| 6.sınıf      | 281            | 24.6      | 45.2            |
| 7.sınıf      | 328            | 28.8      | 73.9            |
| 8.sınıf      | 297            | 26.1      | 100.1           |
| Total        | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.5 incelendiğinde örneklemdaki öğrencilerin %20.5'i 5. sınıf, %24.6'sı 6.sınıf, %28.8'i 7.sınıf ve %26.1'i 8. sınıfta okumaktadır. O halde tüm sınıf seviyelerindeki öğrencilerin yakın sayılarda oldukları söylenebilir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımları Tablo 3.6'da sunulmuştur.

**Tablo 3.6.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımları

| Cinsiyet | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|----------|----------------|-----------|-----------------|
| Kız      | 587            | 51.5      | 51.5            |
| Erkek    | 553            | 48.5      | 100.1           |
| Toplam   | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.6'ya bakıldığında öğrencilerin 587'si kız, 553'ü erkek olup her iki gruptaki öğrenci sayılarının birbirine çok yakın olduğu anlaşılmaktadır. Örnekleme oluşturan öğrencilerin anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumlarına göre dağılımları Tablo 3.7'de verilmiştir.

**Tablo 3.7.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Anne Ve Babalarının Sağ Ve Birlikte Olma Durumlarına Göre Dağılımları

| Anne-baba sağ ve birlikte | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|---------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Evet                      | 1027           | 90.1      | 90.1            |
| Hayır                     | 113            | 9.9       | 100.1           |
| Toplam                    | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.7 incelendiğinde öğrencilerin %90.1'inin anne ve babalarının sağ ve birlikte olduğu görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin çoğunun anne ve babalarının sağ ve birlikte olduğu söylenebilir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre dağılımları Tablo 3.8'de verilmiştir.

**Tablo 3.8.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiye Göre Dağılımları

| Eğitimle En Çok İlgilenen Kişi | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Anne                           | 269            | 23.6      | 23.6            |
| Baba                           | 55             | 4.8       | 28.4            |
| Anne ve Baba                   | 739            | 64.8      | 93.2            |
| Büyükanne-Dede                 | 29             | 2.5       | 95.8            |
| Abla-Ağabey                    | 36             | 3.2       | 98.9            |
| Diğer                          | 12             | 1.1       | 100.1           |
| Total                          | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.8 incelendiğinde öğrencilerin %23.6'sı ile annesi, %4.8'i ile babası, %64.8'i ile anne ve babası birlikte, %2.5'i ile büyükanne veya dedesi, %3.2'si ile abla veya ağabeyi, %1.1'i ile diğer aile bireylerinin ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin yarısından fazlasının eğitimiyle anne ve babalarının birlikte ilgilendiği söylenebilir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin annelerinin sağ olma ve eğitim düzeyine göre dağılımları Tablo 3.9'da sunulmuştur.

**Tablo 3.9.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma Ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları

| Anne Sağ-Eğitim Düzeyi | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Hayır                  | 22             | 1.9       | 1.9             |
| Eğitim yok             | 81             | 7.1       | 9.1             |
| İlkokul                | 245            | 21.5      | 30.5            |
| Ortaokul               | 267            | 23.4      | 53.9            |
| Lise                   | 338            | 29.6      | 83.6            |
| Üniversite             | 187            | 16.4      | 100.1           |
| Total                  | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.9 incelendiğinde öğrencilerin %1.9'unun annesi hayatta değildir, %7.1'inin annesinin hiç eğitimi yoktur, %21.5'inin annesinin ilkokul mezunu, %23.4'ünün annesinin ortaokul mezunu, %29.6'sının annesinin lise mezunu, %16.4'ünün annesinin üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun annesinin ilkokul, ortaokul veya lise mezunu olduğu ve bu üç dağılımın da sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin babalarının sağ olma ve eğitim düzeyine göre dağılımları Tablo 3.10'da sunulmuştur.

**Tablo 3.10.** Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma Ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları

| Baba Sağ-Eğitim Düzeyi | Öğrenci Sayısı | Yüzde (%) | Toplamsal Yüzde |
|------------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Hayır                  | 26             | 2.3       | 2.3             |
| Eğitim yok             | 51             | 4.5       | 6.8             |
| İlkokul                | 152            | 13.3      | 20.1            |
| Ortaokul               | 265            | 23.2      | 43.3            |
| Lise                   | 399            | 35.1      | 78.3            |
| Üniversite             | 247            | 21.7      | 100.1           |
| Total                  | 1140           | 100.1     |                 |

Tablo 3.10 incelendiğinde öğrencilerin %2.3'ünün babası hayatta değildir, %4.5'inin babasının hiç eğitimi yoktur, %21.5'inin babasının ilkokul mezunu,



%13.3'ünün babasının ortaokul mezunu, %23.2'sinin babasının lise mezunu, %21.7'sinin babasının üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun babasının lise mezunu olduğu söylenebilir.

### **3.3. Araştırmanın Değişkenleri**

Çalışmada bir adet bağımlı ve yirmi dört adet bağımsız değişken mevcuttur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınan puanlar çalışmanın bağımlı değişkenidir. Yaş, okul türü, sınıf seviyesi, cinsiyet, anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumu, eğitimleriyle en çok ilgilenen kişi, annelerinin sağ olma ve eğitim durumu, babalarının sağ olma ve eğitim durumu, kendi matematik aşarı algıları, kendi tahmin başarı algıları, tahmin tecrübeleri, matematik çalışma nedenleri, matematikte kendine güvenleri, matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarları, matematik çalışma zamanları, cetvel ve pergel kullanma tecrübeleri, zemin kaplama ve duvar boyama tecrübeleri, sıvı ölçme tecrübeleri, resim yapma becerileri, inşaat mühendisliğine ilgi duyma durumları, makine mühendisliğine ilgi duyma durumları, marangozluğa ilgi duyma durumları, tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumları ve tahmin yaparken izledikleri yöntemler ise çalışmanın bağımsız değişkenleri olarak ele alınmıştır.

### **3.4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi**

Çalışmada veri toplamak için iki veri toplama aracından faydalanılmıştır. Bunlardan birincisi araştırmaya katılan öğrencilere ilişkin Katılımcı Veri Toplama Formudur. İkincisi öğrencilerin ölçümsel tahmin performanslarını tespit etmek amacıyla geliştirilen Ölçümsel Tahmin Testidir. Bu kısımda Ölçümsel Tahmin Testinin geliştirilme süreci, güvenirlik ve geçerliliğinin sağlanması ve madde ayırt edicilik indekslerinin hesaplanmasına yönelik aşamalar detaylı olarak sunulmuştur.

#### **3.4.1. Katılımcı veri toplama formu**

Ölçeğin bu bölümünde araştırmacı tarafından hazırlanan katılımcılara ilişkin Veri Toplama Formu yer almaktadır. Bu form ile araştırmaya katılan öğrencilerin matematik dersine olan tutumları, tahmin performansını etkileyebilecek unsurlar, matematik ve tahminin günlük hayatımızda karşımıza çıktığı durumlara yönelik bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda form; cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi, matematik dersi ve tahmin yapmaya yönelik tutum ve tecrübelerine ilişkin toplam 24 adet sorudan oluşmaktadır.

### 3.4.2. Ölçümsel tahmin performans testi

Ölçümsel tahmin performans testini araştırmacı öğrencilerin uzunluk, alan ve hacim tahmin performanslarını belirlemek amacıyla kendisi hazırlamıştır. Testteki sorular öğrencilerin sorunun gerçek sonucuna ne kadar yaklaştıklarını belirleyecektir. Bu bağlamda sorular hazırlanırken öğrencilerin ölçüme değil tahmine yönelmeleri gerektiği göz önünde bulundurulmuştur. Kullanılan Ölçümsel Tahmin Performans Testi Ek 4’te sunulmaktadır.

Ayrıca farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilere hitap edebilmesi ve ilgi çekici olması için gerçek yaşam durumları içerikli sorular oluşturulmasına önem verilmiştir. Örneğin uzunluk ölçümsel tahmini için “Resimdeki diş fırçasının uzunluğunu tahmin ediniz.” sorusu seçilirken, alan ölçümsel tahmini için “Sınıfınızdaki öğretmen masasının üst yüzeyinin alanını tahmin ediniz.” biçiminde öğrencilerin rutin yaşam durumlarından içeriklerle sorular oluşturulmuştur. Bu amaçla Matematik Dersine ait Öğretim Programı incelenmiştir. Bu programdan Geometri ve Ölçme öğrenme alanına ait uzunluk, alan ve katı-sıvıların hacmini ölçme alt öğrenme alanlarından çalışmanın amacına uygun sorular oluşturulmuştur. Tablo 3.11’de Ölçümsel Tahmin Performans Testi’nde yer alan soruların kazanımlarına ait belirtke tablosu sunulmuştur.

**Tablo 3.11.** Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Sürecinde Kazanımlar ve Bloom Taksonomisi Eşleştirme Belirtke Tablosu

|    | Bilgi Düzeyi     |                                                                   |                                                                           |                                                                         | Kavrama Düzeyi                            |                                      |                          |                                              | Uygulama Düzeyi                                         |                      |                                                      |                                               | Analiz Düzeyi                                                         |                                                       |                                                                |   | Sen<br>tez Düzeyi |
|----|------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|    | Tahmini tanımlar | Santimetre ve metreyi tahmin yapacak düzeyde zihninde canlandırır | Santimetrekare ve metrekareyi tahmin yapacak düzeyde zihninde canlandırır | Santimetreküp ve litrenin değerini yaklaşık olarak zihninde canlandırır | Tahmin etmeyi ve cevap bulmayı ayırt eder | Tahmine yönelik çıkarımlarda bulunur | Ölçümsel tahmini açıklar | Ölçümsel tahmini günlük yaşantısına geneller | Nesnenin ölçülerini gözünde canlandırarak tahmin üretir | Belirlenen bir alanı | santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder | Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder | Belirlediği bir referans miktarını zihninde oranlayarak tahmin üretir | Nesneyi alt bölümlere ayırıştırarak tek tahmin üretir | Zihninde belirlediği küçük parçalarla yeni bir bütün oluşturur |   |                   |
| 1  | X                |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 2  | X                |                                                                   |                                                                           |                                                                         | X                                         | X                                    |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 3  | X                |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           | X                                    |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 4  |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           | X                                    | X                        | X                                            |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 5  |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           | X                                    | X                        | X                                            |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 6  |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           | X                                    |                          | X                                            |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 7  |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 8  |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 9  |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 10 |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 11 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               | X                                                                     |                                                       |                                                                |   |                   |
| 12 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               | X                                                                     |                                                       |                                                                |   |                   |
| 13 |                  | X                                                                 |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 14 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          | X                                            | X                                                       |                      |                                                      |                                               | X                                                                     | X                                                     |                                                                | X |                   |
| 15 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      | X                                             |                                                                       | X                                                     |                                                                |   |                   |
| 16 |                  |                                                                   | X                                                                         |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         | X                    |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 17 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              | X                                                       |                      |                                                      |                                               |                                                                       | X                                                     |                                                                |   |                   |
| 18 |                  |                                                                   | X                                                                         |                                                                         |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         | X                    |                                                      |                                               |                                                                       |                                                       |                                                                |   |                   |
| 19 |                  |                                                                   |                                                                           | X                                                                       |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      | X                                             |                                                                       | X                                                     |                                                                | X |                   |
| 20 |                  |                                                                   |                                                                           | X                                                                       |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       | X                                                     |                                                                | X |                   |
| 21 |                  |                                                                   |                                                                           | X                                                                       |                                           |                                      |                          |                                              |                                                         |                      |                                                      |                                               | X                                                                     |                                                       |                                                                |   |                   |
| 22 |                  |                                                                   |                                                                           |                                                                         |                                           |                                      |                          | X                                            |                                                         |                      |                                                      |                                               |                                                                       | X                                                     |                                                                |   |                   |

#### 3.4.2.1. Ölçümsel tahmin testinin geçerliğinin sağlanması

Ölçümsel Tahmin Testinin kapsam geçerliliğini sağlamak için Tablo 3.11’de verilen belirtke tablosundaki uzunluk, alan ve katı-sıvıların hacmini ölçme alt öğrenme alanlarına ait tüm kazanımları içermesine dikkat edilmiştir. Testin içerik ve yapı geçerliliğinin sağlanması için “Uzman Görüş Formu” hazırlanmıştır. Bu form ile dört matematik eğitimcisinin görüşleri alınmıştır. Bu sayede Ölçümsel Tahmin Performans Testinin öğrencilerin uzunluk, alan ve hacim tahmin performanslarını belirlemedeki yeterliliğine ve içerik bakımından 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda okuyan öğrencilerin düzeylerine uygun olup olmadığına dair fikirler alınmaya çalışılmıştır. Ayrıca uzmanlar Ölçümsel Tahmin Testini dil ve görsellik açısından da değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeler neticesinde gerekli maddeler düzeltilmiş yahut testten çıkarılmıştır. Bu görüşler doğrultusunda 22 soru içeren Ölçümsel Tahmin Performans Testi son halini almıştır. Uzman görüş formundan bir soru örnek olarak Tablo 3.12’de sunulmuştur.

**Tablo 3.12.** Uzman Görüş Formundan Örnek Bir Soru

| Kazanımlar                                                                                              | Ölçümsel Tahmin Sorusu                                                                                                                                                                        |                    |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Bilgi Düzeyi<br>Santimetrekare ve metrekareyi tahmin yapacak düzeyde zihninde canlandırır.              |                                                                                                           |                    |                       |
| Uygulama Düzeyi<br>Belirlenmiş alanları santimetrekare ve metrekare birimlerini kullanarak tahmin eder. | 19) Yukarıda görmüş olduğunuz öğretmen masasının üst yüzeyi yaklaşık olarak kaç metrekaredir?<br>A) 1metrekare<br>B) 10metrekare<br>C) 15metrekare<br>D) 60metrekare<br>E) Tahmin edemiyorum. |                    |                       |
|                                                                                                         | U<br>(Uygun)                                                                                                                                                                                  | D<br>(Uygun değil) | G<br>(Geliştirilmeli) |
| Yorum:                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                    |                       |

#### 3.4.2.2. Ölçümsel tahmin testinin güvenilirliğinin sağlanması

Ölçümsel Tahmin Testinden alınan puanların güvenilirliğin belirlenmesi için Itemann programıyla elde edilen Cronbach- $\alpha$  güvenirlik katsayısına bakılmıştır. Elde edilen Cronbach- $\alpha$  değeri testte yer alan maddelerin testin tamamıyla ne derece tutarlı olduğuna ilişkin bilgiler sunar (Büyüköztürk, 2011). Bu araştırmanın 1. Aşaması verilerinde 26 maddeden oluşan Ölçümsel Tahmin Testinin Cronbach- $\alpha$  güvenirlik katsayısı 0.687 bulunmuştur. Ayırt ediciliği düşük olan dört maddenin testten çıkarılmasıyla araştırmanın 2. aşaması verilerinden elde edilen Cronbach- $\alpha$  güvenirlik katsayısı 0.737 bulunmuştur. Testin güvenilir sayılabilmesi için beceri testlerinde tespit edilen güvenirlik katsayılarının 0.70 ve üzerinde olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2011). Bu bağlamda Ölçümsel Tahmin Performans Testinin madde güvenilirliği bakımından kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 3.4.2.3. Ölçümsel tahmin testinin madde güçlük, ayırt edicilik ve toplam korelasyon indeksleri

Bu kapsamda Itemann programında madde analizi yapılarak testteki tüm maddelerin madde güçlükleri, madde ayırt edicilikleri ve toplam korelasyon indeksleri hesaplanmıştır. Ölçümsel tahmin testinin ilk hali 26 sorudan oluşmaktadır. Tablo 3.13'te Ölçümsel Tahmin Testi geliştirme Sürecinin 1. aşaması verilerinden elde edilen güçlük, ayırt edicilik ve toplam korelasyon indekslerine ait sonuçlar sunulmuştur.

**Tablo 3.13.** Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Süreci Pilot Çalışması 1. Aşaması Verileri (26 Soruluk)

| Soru No | Madde Güçlük İndeksi | Madde Ayırt Ediciliği |          |                        |  | Madde Toplam Korelasyonu |
|---------|----------------------|-----------------------|----------|------------------------|--|--------------------------|
|         |                      | Üst Grup              | Alt Grup | Ayırt Edicilik İndeksi |  |                          |
| 1       | .62                  | .78                   | .35      | .43                    |  | .39                      |
| 2       | .65                  | .72                   | .48      | .25                    |  | .24                      |
| 3       | .61                  | .84                   | .45      | .39                    |  | .30                      |
| 4       | .32                  | .61                   | .17      | .43                    |  | .37                      |
| 5       | .50                  | .70                   | .28      | .42                    |  | .35                      |
| 6       | .15                  | .13                   | .20      | -.07                   |  | -.04                     |
| 7       | .54                  | .77                   | .32      | .45                    |  | .38                      |
| 8       | .72                  | .94                   | .45      | .49                    |  | .44                      |
| 9       | .71                  | .96                   | .42      | .54                    |  | .48                      |
| 10      | .52                  | .68                   | .28      | .41                    |  | .35                      |
| 11      | .58                  | .75                   | .39      | .36                    |  | .30                      |

| Madde Ayırt Ediciliği |                      |          |          |                        |                          |  |
|-----------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|--------------------------|--|
| Soru No               | Madde Güçlük İndeksi | Üst Grup | Alt Grup | Ayırt Edicilik İndeksi | Madde Toplam Korelasyonu |  |
| 12                    | .53                  | .81      | .26      | .55                    | .45                      |  |
| 13                    | .54                  | .83      | .30      | .52                    | .42                      |  |
| 14                    | .65                  | .93      | .30      | .62                    | .51                      |  |
| 15                    | .59                  | .90      | .25      | .65                    | .49                      |  |
| 16                    | .15                  | .10      | .13      | -.03                   | -.02                     |  |
| 17                    | .50                  | .75      | .23      | .52                    | .42                      |  |
| 18                    | .18                  | .29      | .14      | .14                    | .14                      |  |
| 19                    | .64                  | .81      | .39      | .42                    | .37                      |  |
| 20                    | .33                  | .58      | .06      | .52                    | .45                      |  |
| 21                    | .29                  | .26      | .25      | .01                    | .02                      |  |
| 22                    | .44                  | .67      | .19      | .48                    | .36                      |  |
| 23                    | .24                  | .51      | .07      | .43                    | .40                      |  |
| 24                    | .43                  | .57      | .35      | .22                    | .20                      |  |
| 25                    | .74                  | .91      | .48      | .43                    | .38                      |  |
| 26                    | .78                  | .93      | .48      | .45                    | .46                      |  |

Güçlük indeksi olarak Itemann program çıktısından “prop correct” değerlerine bakılmıştır. Madde güçlük indeksi yorumlanırken 0.10-0.30 arası değerler için “zor soru”, 0.30-0.70 arası değerler için “orta güçlükte soru” ve 0.70-1.10 arası değerler için “kolay soru” sınıflandırması yapılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2010). Tablo 3.13’teki madde güçlük indeksleri incelendiğinde S8, S9, S25 ve S26’nın madde güçlüğü bakımından “Kolay”; S6, S16, S18 ve S21’in “Zor” diğer soruların ise orta güçlükte oldukları görülmektedir. Ölçümsel Tahmin Performans testinin bu bakımdan orta güçlüğü sahip olduğu söylenebilir.

Ayırt edicilik indeksi için Itemann program çıktısından “disc index” değerlerine bakılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksleri -1 ile +1 arası değerler almakta olup, değerler sıfıra yaklaştıkça maddenin kolaylaştığı bire yaklaştıkça maddenin zorlaştığı bilinmektedir (Büyüköztürk, 2003). Yani sıfıra yakın indeksli maddelerin alt ve üst grup ayırt ediciliğinin düşük olduğu, bire yakın indeksli maddelerin alt ve üst grup ayırt ediciliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayırt edicilik indeksi yorumlanırken; 0.19 ve altı çok zayıf mutlaka çıkarılmalı, 0.20-0.29 arası düzeltilmesi ve geliştirilmesi gerekli, 0.30-0.39 arası oldukça iyi bir madde, 0.40 ve üstünde ise çok iyi madde olduğu kabul edilir (Büyüköztürk, 2003). Öte yandan pozitif ayırt edicilik indeksli maddelerin üst grupta daha çok doğru cevaplandığı bilinirken, negatif ayırt edicilik indeksli maddelerin alt grupta daha çok doğru cevaplandığı bilinmektedir. Buna göre yukarıdaki tabloyu

yorumladığımızda S6 ve S16'nın indekslerinin negatif değer, S18 ve S21'in indeksinin de 0.19'dan küçük değer aldığı görülmektedir. Bu dört sorunun bilen öğrenci (üst grup) ile bilmeyen öğrenciyi (alt grup) ayırt edemeyeceği için testten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Ölçeğin 26 soruluk formu madde-toplam korelasyonu ile de incelenmiştir. Bir testte yer alan maddeler; .20 üstü değer aldılarsa “kabul edilebilir” düzeyde oldukları, .30 üstü değer aldılarsa iyi düzeyde oldukları söylenebilir. Öte yandan ölçeklerin toplanabilirlik özellikleri bakımından madde-toplam korelasyonlarının negatife düşmemesi kesin olmasa da istenen bir durumdur (Özgüven, 1994; Tekin, 1996; Turgut, 1997). Bu bağlamda öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testinin her bir sorusu ile testin toplam puanı arasındaki madde-toplam korelasyon katsayılarına baktığımızda iki sorunun negatif değer (S6, S16), iki sorunun da .20 altı değer (S18, S21) aldığı görülerek testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Çıkarılan dört soruya ait madde analizi sonuçları Tablo 3.14'te sunulmuştur.

**Tablo 3.14.** Ölçümsel Tahmin Testinden Çıkarılmasına Karar Verilen Soruların Madde Analizi Sonuçları

| Madde Ayırt Ediciliği |                      |          |          |                        |                          |  |
|-----------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|--------------------------|--|
| Soru No               | Madde Güçlük İndeksi | Üst Grup | Alt Grup | Ayırt Edicilik İndeksi | Madde Toplam Korelasyonu |  |
| 6                     | .15                  | .13      | .20      | -.07                   | -.04                     |  |
| 16                    | .15                  | .10      | .13      | -.03                   | -.02                     |  |
| 18                    | .18                  | .29      | .14      | .14                    | .14                      |  |
| 21                    | .29                  | .26      | .25      | .01                    | .02                      |  |

Yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları neticesinde Ölçümsel Tahmin Performans Testi 22 soruluk son haline getirilmiştir (EK 4). Bu haliyle testin üst ve alt grubu iyi ayırt ettiği kabul edilmiştir. Ayrıca bütün maddelerde pozitif ve anlamlı korelasyon elde edilerek testin madde toplam korelasyonlarının yeterli düzeyde olduğu kabul edilmiştir. Kalan maddelerin yeniden bulunan madde ayırt edicilik ve güçlük indeksleri Tablo 3.15'te sunulmuştur.

**Tablo 3.15.** Ölçümsel Tahmin Testi Geliştirme Süreci Pilot Çalışması 2. Aşama Verileri (22 Soruluk)

| Madde Ayırt Ediciliği |                      |          |          |                        |                          |  |
|-----------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|--------------------------|--|
| Soru No               | Madde Güçlük İndeksi | Üst Grup | Alt Grup | Ayırt Edicilik İndeksi | Madde Toplam Korelasyonu |  |
| 1                     | .62                  | .78      | .35      | .43                    | .39                      |  |
| 2                     | .65                  | .72      | .48      | .25                    | .24                      |  |
| 3                     | .61                  | .84      | .45      | .39                    | .30                      |  |
| 4                     | .32                  | .61      | .17      | .43                    | .37                      |  |
| 5                     | .50                  | .70      | .28      | .42                    | .35                      |  |
| 6                     | .54                  | .77      | .32      | .45                    | .38                      |  |
| 7                     | .72                  | .94      | .45      | .49                    | .44                      |  |
| 8                     | .71                  | .96      | .42      | .54                    | .48                      |  |
| 9                     | .52                  | .68      | .28      | .41                    | .35                      |  |
| 10                    | .58                  | .75      | .39      | .36                    | .30                      |  |
| 11                    | .53                  | .81      | .26      | .55                    | .45                      |  |
| 12                    | .54                  | .83      | .30      | .52                    | .42                      |  |
| 13                    | .65                  | .93      | .30      | .62                    | .51                      |  |
| 14                    | .59                  | .90      | .25      | .65                    | .49                      |  |
| 15                    | .50                  | .75      | .23      | .52                    | .42                      |  |
| 16                    | .64                  | .81      | .39      | .42                    | .37                      |  |
| 17                    | .33                  | .58      | .06      | .52                    | .45                      |  |
| 18                    | .44                  | .67      | .19      | .48                    | .36                      |  |
| 19                    | .24                  | .51      | .07      | .43                    | .40                      |  |
| 20                    | .43                  | .57      | .35      | .22                    | .20                      |  |
| 21                    | .74                  | .91      | .48      | .43                    | .38                      |  |
| 22                    | .78                  | .93      | .48      | .45                    | .46                      |  |

### 3.5. Veri Toplama

Araştırmanın veri toplama süreci; pilot çalışma aşaması ve gerçek uygulama verilerinin elde edilme aşaması olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Pilot çalışma sürecinde toplanan verilerle testte yer alan maddelerin güvenirlik, ayırt edicilik, güçlük indeksleri ve toplam korelasyonları hesaplanmıştır.

#### 3.5.1. Pilot uygulama süreci

Araştırmacı tarafından geliştirilen Ölçümsel Tahmin Testi için gerekli uzman görüşlerinin alınmasıyla test son haline getirildikten sonra veri toplamasına geçilmeden önce Ahi Evran Üniversitesi Etik Kurul Komisyonundan başvurular sonucunda Etik Kurul İzin Belgesi alınmıştır (Ek 1). Milli Eğitim Müdürlüğü'nden başvurular



sonucunda uygulama için gerekli araştırma izni alınmıştır (EK 2). Araştırmacı izinlerin alınmasının ardından, madde analizlerinin yapılması amacıyla Kırşehir merkezde bulunan bir ortaokulda okuyan 252 ortaokul öğrencisine (5..6..7. ve 8. sınıf) pilot uygulamasını yapmıştır. Pilot uygulama yapılırken bu araştırmanın bilimsel bir çalışma olduğundan ve karne notlarıyla bir bağlantısı olmayacağından bahsedilmiştir. Test öğrencilere sınıflarında bir ders süresinde uygun koşullarda gönüllük esasına göre gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya geçilmeden önce öğrencilere araştırmanın amacından, öneminden, farklılıklarından bahsedilmiştir. Öğrencilerden her bir soruyu dikkatli bir şekilde, özen göstererek ve içtenlikle cevaplamaları istenmiştir. Pilot çalışmanın uygulandığı tarihlerde test sorularının yer aldığı konuların bütün sınıflarda işlenmiş olmasına dikkat edilmiştir. Pilot çalışmanın uygulama aşaması 1 hafta sürmüştür. Pilot çalışmanın gerçekleştiği okulda çalışmaya katılım gösteren öğrencilerin sınıf seviyelerine göre dağılımları Tablo 3.16’da sunulmuştur.

**Tablo 3.16.** Testlerin Pilot Çalışmasının Yapıldığı Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı

| Sınıf Düzeyi | Öğrenci Sayısı(f) | Yüzde (%) |
|--------------|-------------------|-----------|
| 5            | 62                | 24.6      |
| 6            | 67                | 26.6      |
| 7            | 71                | 28.2      |
| 8            | 52                | 20.6      |
| Toplam       | 252               | 100       |

Tablo 3.16’ya bakıldığında öğrencilerin 62’sinin 5. sınıf, 67’sinin 6. sınıf, 71’inin 7. sınıf ve 52’sinin de 8. sınıfta okuduğu görülmektedir. Ölçümsel Tahmin Testinin pilot çalışmasının yapıldığı okulda araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımları Tablo 3.17’de sunulmuştur.

**Tablo 3.17.** Testlerin Pilot Çalışmasının Yapıldığı Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı

| Cinsiyet | Öğrenci Sayısı(f) | Yüzde (%) |
|----------|-------------------|-----------|
| Kız      | 115               | 45.6      |
| Erkek    | 137               | 54.4      |
| Toplam   | 252               | 100       |

Tablo 3.17’ye bakıldığında pilot çalışmaya katılım gösteren öğrencilerden kız ve erkeklerin sayılarının hemen hemen birbirine yakın oldukları söylenebilir.

### 3.5.2. Gerçek uygulama süreci

Katılım gösteren öğrencilere öncelikle 24 maddeden oluşan katılımcı veri toplama formu dağıtılmıştır. Ardından 22 maddelik ölçümsel tahmin performans testi uygulamasına geçilmiştir. Uygulamaya geçilmeden öğrencilere kağıt kaleme ihtiyaçları olmadıkları, onlardan istenen şeyin gerçek cevaba en yakın sonucu bularak tahmin yapmaları olduğu hatırlatılmıştır. Ayrıca bu testin bilimsel bir araştırma olduğundan ve karne notlarına etki etmeyeceğinden bahsedilmiştir. Uygulama öğrencilere kendi sınıflarında, bir ders süresinde yapılmıştır. Öğrencilere verilen bu sürenin hem pilot çalışma hem gerçek uygulama için öğrencilerin tamamına yakınına yeterli geldiği görülmüştür.

### 3.6. Verilerin Puanlanması

Araştırmanın birinci kısmında kullanılan formda katılım gösteren öğrencilere ait kişisel bilgiler (cinsiyet, sınıf düzeyi, okul türü vb.) ile matematik dersi ve tahmin yapmaya yönelik tutum ve tecrübelerine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bu bölümdeki verilerin analizinde istatistik programı kullanılıp frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak sonuçlara ulaşılmıştır.

Ölçümsel Tahmin Performans Testi puanlanırken her doğru soru için (gerçek sonuca en yakın değer yahut gerçek sonucun bulunduğu aralık) “1” puan, diğer seçenekleri işaretleyenlere ya da boş bırakanlara her soru için “0” puan verilip öğrencilerin toplam başarı puanları tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğrenciler ölçümsel tahmin performans testinden en yüksek 22 puan alabilmektedir. Ölçümsel Tahmin testinden alınan toplam puanın yüksek çıkması öğrencilerin ölçümsel tahmin performanslarının iyi olduğunu, başarılı tahminler yaptıklarını göstermektedir.

### 3.7. Verilerin Analizi

Her öğrenci için yaş, okul türü, sınıf seviyesi, cinsiyet, anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumu, eğitimleriyle en çok ilgilenen kişi, annelerinin sağ olma ve eğitim durumu, babalarının sağ olma ve eğitim durumu, kendi matematik başarı algıları, kendi tahmin başarı algıları, tahmin tecrübeleri, matematik çalışma nedenleri, matematikte kendine güvenleri, matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarları, matematik çalışma zamanları, cetvel ve pergeli kullanma tecrübeleri, zemin kaplama ve duvar boyama tecrübeleri, sıvı ölçme tecrübeleri, resim yapma becerileri, inşaat

mühendisliğine ilgi duyma durumları, makine mühendisliğine ilgi duyma durumları, marangozluğa ilgi duyma durumları, tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumları ve tahmin yaparken izledikleri yöntem ve öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testinden aldıkları puanlara ilişkin sonuçlar sistematik olarak eşleştirilerek bilgisayara kaydedilmiştir. Ardından verilerin SPSS istatistik paket programı yardımıyla analizleri yapılmıştır.

Ölçümsel tahmin testinden alınan puanların; yaş gruplarına göre, okul türlerine göre, sınıf seviyesine göre, eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre, annelerinin sağ olma ve eğitim durumuna göre, babalarının sağ olma ve eğitim durumuna göre, kendi matematik başarı algılarına göre, kendi tahmin başarı algılarına göre, tahmin tecrübelerine göre, matematik çalışma nedenlerine göre, matematikte kendine güvenlerine göre, matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarlarına göre, matematik çalışma zamanlarına göre, cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre, zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre, sıvı ölçme tecrübelerine göre, gerçek hayat örneği verme durumlarına göre, tahmin yaparken izledikleri yöntemlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA Testi öncesinde varyansların eşitliği kontrolü için Levene Testi yapılmıştır. ANOVA Testi sonuçlarına göre anlamlı fark çıkması durumunda gruplar arasındaki farklılığın ne yönde olduğunun tespiti amacıyla, varyansların eşit olduğu durumlarda çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey HSD Testi kullanılmış, varyanslarının eşit olmadığı durumlarda çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane T2 testinden istifade edilmiştir.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri cinsiyete göre, anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumuna göre, resim yapma becerisine göre, inşaat mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre, makine mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre, marangozluğa ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemede bağımsız gruplar t testinden faydalanılmıştır.

### **3.8. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği**

Araştırmanın geçerliliği; belirtke tablosu hazırlanarak, başarı testi için kazanımlar belirlenerek, Bloom taksonomisine göre sorular çeşitlendirilerek, uzman

görüşleri alınarak, dil ve ifade açısından yapılan değerlendirilmeler gözönüne alınarak sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın güvenirliği; madde güçlük indeksleri, ayırt edicilik indeksleri, toplam korelasyon indeksleri ve başarı testinin genel güvenirlik katsayısı (cronbach- $\alpha$ ) hesaplanarak sağlanmaya çalışılmıştır.





#### 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın bu bölümünde verilerin analiziyle elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlar araştırmanın alt problemlerine göre ele alınmaya çalışılmıştır.

##### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri onların yaşına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?

Tablo 4.1’de öğrencilerin yaşlarına göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.1.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaşlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Yaş             | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|-----------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| 14 Yaş ve üzeri | 74             | 10.28    | 4.74           | 0            | 20.10         |
| 13 Yaş          | 322            | 11.81    | 4.23           | 0            | 20.10         |
| 12 Yaş          | 296            | 9.97     | 4.33           | 0            | 20.10         |
| 11 Yaş          | 253            | 9.45     | 3.95           | 0            | 18.10         |
| 10 Yaş ve altı  | 195            | 9.88     | 3.79           | 0            | 18.10         |
| Toplam          | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.1’e göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi’nden aldıkları başarı puanlarına bakıldığında, puanların geniş bir aralığa yayıldığı söylenebilir. 10 yaş ve altı, 11 yaş ve 12 yaş gruplarında olan öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. En dikkat çeken durum 12 yaşından 13 yaşına geçerken ölçümsel tahmin puanlarında önemli bir artış olması durumudur. 12 yaşındaki çocukların ölçümsel tahmin testi puanlarının 9.97 olduğu; 13 yaşındaki çocukların ölçümsel tahmin testi puanlarının 11.81 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 14 yaş ve üzeri kategorisinde araştırmaya katılan öğrencilerin ölçümsel tahmin testi puan ortalamalarının 10.28 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce varyansların

eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

**Tablo 4.2.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Yaşa Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 2.255              | 4   | 1135     | .161 |
| Medyan Tabanlı                            | 2.180              | 4   | 1135     | .169 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 2.180              | 4   | 1116.694 | .169 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 2.238              | 4   | 1135     | .163 |

Tablo 4.2’de gösterilen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin yaş gruplarına göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin varyansların eşitliği varsayımı sağlanmıştır.

Öğrencilerin yaşlarına göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar tablo 4.3’te sunulmuştur.

**Tablo 4.3.** Öğrencilerin Yaşlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına Ait Anova Testi Sonuçları

| Yaş           | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|---------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası | 975.594         | 4    | 243.898       | 14.146 | .100 |
| Gruplar içi   | 19707.889       | 1135 | 17.364        |        |      |
| Toplam        | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.3’te bakıldığında yaş gruplarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F=14.146$ ,  $p < .05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Yaş gruplarına göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olması durumlarında yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Yapılan Tukey HSD Testine ilişkin sonuçlar Tablo 4.4’te yer almaktadır.

**Tablo 4.4.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Yaş Grubu     | J-Yaş Grubu    | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P     |
|-----------------|----------------|------------------------------|---------------|-------|
| 14 Yaş ve Üzeri | 13 Yaş         | -1.529*                      | 0.537         | .136  |
|                 | 12 Yaş         | 0.310                        | 0.541         | .979  |
|                 | 11 Yaş         | 0.829                        | 0.550         | .559  |
|                 | 10 Yaş ve Altı | 0.396                        | 0.568         | .957  |
| 13 Yaş          | 14 Yaş         | 1.529*                       | 0.537         | .136  |
|                 | 12 Yaş         | 1.840*                       | 0.335         | .100  |
|                 | 11 Yaş         | 2.359*                       | 0.350         | .100  |
|                 | 10 Yaş ve Altı | 1.926*                       | 0.378         | .100  |
| 12 Yaş          | 14 Yaş         | -0.310                       | 0.541         | .979  |
|                 | 13 Yaş         | -1.840*                      | 0.335         | .100  |
|                 | 11 Yaş         | 0.518                        | 0.356         | .593  |
|                 | 10 Yaş ve Altı | 0.185                        | 0.384         | .999  |
| 11 Yaş          | 14 Yaş         | -0.829                       | 0.550         | .559  |
|                 | 13 Yaş         | -2.359*                      | 0.350         | .100  |
|                 | 12 Yaş         | -0.518                       | 0.356         | .593  |
|                 | 10 Yaş ve Altı | -0.432                       | 0.397         | .812  |
| 10 Yaş ve Altı  | 14 Yaş         | -0.396                       | 0.568         | .957  |
|                 | 13 Yaş         | -1.926*                      | 0.378         | .100  |
|                 | 12 Yaş         | -0.185                       | 0.384         | 0.999 |
|                 | 11 Yaş         | 0.432                        | 0.397         | 0.812 |

Tablo 4.4'e göre Ölçümsel tahmin testi puanlarının yaş grubuna göre Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde, 13 yaş grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının bütün yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek çıktığı belirlenmiştir ( $p < .05$ ).

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri onların okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.5'te öğrencilerin okul türlerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.



**Tablo 4.5.** Araştırmaya Katılım Gösteren Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Okul Türü                  | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|----------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Yüksek sosyoekonomik düzey | 395            | 12.50    | 3.69           | 2.10         | 20.10         |
| Orta sosyoekonomik düzey   | 406            | 9.54     | 3.82           | 0            | 19.10         |
| Düşük sosyoekonomik düzey  | 339            | 8.91     | 4.40           | 0            | 20.10         |
| Total                      | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.5 incelendiğinde orta sosyoekonomik düzey ve düşük sosyoekonomik düzeyde olan öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Dikkat çekici olan durum yüksek sosyoekonomik düzeyde olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre ölçümsel tahmin puanlarının önemli miktarda fazla olması durumudur. Yüksek sosyoekonomik düzeyde olan öğrencilerin ölçümsel tahmin testi puanlarının 12.50 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte orta sosyoekonomik düzeyde araştırmaya katılan 406 öğrencinin ölçümsel tahmin testi puan ortalamalarının 9.54; düşük sosyoekonomik düzeyde araştırmaya katılan 339 öğrencinin ölçümsel tahmin testi puan ortalamalarının 8.91 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grup içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.6’da yer almaktadır.

**Tablo 4.6.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Okul Türlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 10.452             | 2   | 1137     | .100 |
| Medyan Tabanlı                            | 10.837             | 2   | 1137     | .100 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 10.837             | 2   | 1134.473 | .100 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 10.577             | 2   | 1137     | .100 |

Tablo 4.6’da gösterilen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin okul türlerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı sağlanmamaktadır.

Öğrencilerin okul türlerine göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7.** Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Okul Türü     | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|---------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası | 2804.717        | 2    | 1402.359      | 89.183 | .100 |
| Gruplar içi   | 17878.766       | 1137 | 15.725        |        |      |
| Toplam        | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.7'e bakıldığında okul türlerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır (F=89.183, p <.05).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Okul türlerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.8'de sunulmuştur.

**Tablo 4.8.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Okul Türlerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

| I-Okul Türü                | J-Okul Türü                | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Yüksek sosyoekonomik düzey | Orta sosyoekonomik         | 2.964*                       | .265          | .100 |
|                            | Düşük sosyoekonomik        | 3.597*                       | .303          | .100 |
| Orta sosyoekonomik         | Yüksek sosyoekonomik düzey | -2.964*                      | .265          | .100 |
|                            | Düşük sosyoekonomik        | .632                         | .305          | .111 |
| Düşük sosyoekonomik        | Yüksek sosyoekonomik düzey | -3.597*                      | .303          | .100 |
|                            | Orta sosyoekonomik         | -.632                        | .305          | .111 |

Tablo 4.8'e bakıldığında orta sosyoekonomik ve düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin tahmin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat yüksek sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin tahmin puanlarının hem orta sosyoekonomik düzey hem de düşük sosyoekonomik düzey öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklı olduğu saptanmıştır. Yüksek sosyoekonomik bölge okullarının öğrencileri orta ve düşüğe göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek puanlara sahiptir (p<.05).

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri onların sınıf seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.9’da Öğrencilerin sınıf seviyelerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.9.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Sınıf Seviyesi | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|----------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| 5.sınıf        | 234            | 9.82     | 3.75           | 2.10         | 18.10         |
| 6.sınıf        | 281            | 9.13     | 3.96           | 0            | 18.10         |
| 7.sınıf        | 328            | 10.41    | 4.56           | 0            | 20.10         |
| 8.sınıf        | 297            | 11.95    | 4.17           | 1.10         | 20.10         |
| Total          | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.9’da bakıldığında 6. sınıftan 7. sınıfa geçerken ve 7. sınıftan 8. sınıfa geçerken öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamalarının arttığı görülmektedir. Bununla beraber 5. Sınıftan 6. Sınıfa geçişte öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamalarının azaldığı görülmektedir. Sınıflarda tahmin içerikli etkinliklere gerektiği kadar yer verilmemesi bu durumun bir sebebi olabilir. Genel olarak sınıf seviyesi arttıkça tahmin puanlarının arttığı söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.10’da sunulmuştur.

**Tablo 4.10.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sınıf Seviyelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 4.116              | 3   | 1136     | .106 |
| Medyan Tabanlı                            | 3.973              | 3   | 1136     | .108 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 3.973              | 3   | 1099.977 | .108 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 4.175              | 3   | 1136     | .106 |

Tablo 4.10’da gösterilen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin sınıf seviyelerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin varyanslarının eşit olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin sınıf seviyelerine göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.11’de sunulmuştur.

**Tablo 4.11.** ğrencilerin Sınıf Seviyelerine Göre lmsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Sınıf Seviyesi | KarelerToplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|----------------|----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası  | 1245.441       | 3    | 415.147       | 24.262 | .100 |
| Gruplar içi    | 19438.142      | 1136 | 17.111        |        |      |
| Toplam         | 20683.483      | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.11’e bakıldığında sınıf seviyelerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=24.262$ ,  $p < .05$ ). Gruplardan en az ikisi birbirinden farklıdır.

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Sınıf seviyelerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 oklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.12’de yer almaktadır.

**Tablo 4.12.** lmsel Tahmin Testi Puanlarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

|         | J-Sınıf Seviyesi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|---------|------------------|------------------------------|---------------|------|
| 5.sınıf | 6.sınıf          | .690                         | .341          | .235 |
|         | 7.sınıf          | -.588                        | .352          | .451 |
|         | 8.sınıf          | -2.130*                      | .341          | .100 |
| 6.sınıf | 5.sınıf          | -.690                        | .341          | .235 |
|         | 7.sınıf          | -1.278*                      | .345          | .101 |
|         | 8.sınıf          | -2.820*                      | .334          | .100 |
| 7.sınıf | 5.sınıf          | .588                         | .352          | .451 |
|         | 6.sınıf          | 1.278*                       | .345          | .101 |
|         | 8.sınıf          | -1.541*                      | .345          | .100 |
| 8.sınıf | 5.sınıf          | 2.130*                       | .341          | .100 |
|         | 6.sınıf          | 2.820*                       | .334          | .100 |
|         | 7.sınıf          | 1.541*                       | .345          | .100 |

Tablo 4.12’ e göre 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin tahmin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bununla beraber 8. sınıfta okuyan öğrencilerin tahmin puanlarının 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıfta okuyan öğrencilerin tahmin puanlarından istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek çıktığı tespit edilmiştir ( $p<.05$ ). 8. Sınıf öğrencilerinin bu başarıyı elde etmelerinin sebebi olarak yaşlarıyla birlikte zihinlerinin de gelişmesi ya da 8. sınıf derslerinde tahmin becerisini geliştirici etkinliklerin fazla sayıda bulunması olarak düşünülmektedir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla ölçümsel tahmin testi puanlarına bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Yapılan t-testinden elde edilen değerler Tablo 4.13’te sunulmuştur.

**Tablo 4.13.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cinsiyetlere Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Cinsiyet | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standard Sapma | sd       | t    | P    |
|----------|--------------------|----------|----------------|----------|------|------|
| Kız      | 587                | 10.43    | 4.18           | 1114.353 | .416 | .678 |
| Erkek    | 553                | 10.32    | 4.44           |          |      |      |

Tablo 4.13’e bakıldığında kız öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testinden aldıkları puanlar erkek öğrencilerin puanlarından çok az yüksek çıkmıştır. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına bakmak için yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına bakıldığında kız ve erkek öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir,  $t(1140)=0.416$   $p>0.15$ .

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Ölçümsel tahmin puanları göz önüne alınarak öğrencilerin anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumuna ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ölçümsel tahmin testi puanlarına bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Yapılan t-testinden elde edilen değerler Tablo 4.14’te sunulmuştur.

**Tablo 4.14.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Anne ve Babalarının Sağ Ve Birlikte Olma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Anne-baba sağ ve birlikte | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standart Sapma | sd   | t     | P    |
|---------------------------|--------------------|----------|----------------|------|-------|------|
| Evet                      | 1027               | 10.45    | 4.23           | 1138 | 1.777 | .176 |
| Hayır                     | 113                | 9.70     | 4.44           |      |       |      |

Tablo 4.14'e bakıldığında anne ve babaları sağ ve birlikte olan öğrencilerin aldıkları puanlar diğer gruptaki öğrencilerin aldıkları puanlardan çok az yüksek çıkmıştır. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına bakmak için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına bakıldığında her iki grupta yer alan öğrencilerin ölçümsel tahmin testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir,  $t(1140)=1.777$   $p>0.15$ .

#### 4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.15'te Öğrencilerin eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.15.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiye Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Eğitimle En Çok İlgilenen Kişi | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Anne                           | 269            | 10.33    | 4.27           | 0            | 20.10         |
| Baba                           | 55             | 10.16    | 3.91           | 3.10         | 18.10         |
| Anne ve Baba                   | 739            | 10.43    | 4.24           | 0            | 20.10         |
| Buyukanne ve Dede              | 29             | 9.89     | 4.60           | 1.10         | 19.10         |
| Abla ve Agabey                 | 36             | 11.15    | 4.94           | 0            | 18.10         |
| Diğer                          | 12             | 8.25     | 2.89           | 5.10         | 15.10         |

Tablo 4.15'e bakıldığında öğrencilerden eğitimleriyle annesi, babası, anne ve babası birlikte, büyükanne ve dedesi birlikte ya da abla ve ağabeyinin birlikte ilgilendiği gruplarda olan öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Bununla beraber öğrencilerden eğitimleriyle aile bireyleri hariçinde kişilerin ilgilendiği grubun tahmin puanlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.16’da sunulmuştur.

**Tablo 4.16.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiyeye Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 1.666              | 5   | 1134     | .140 |
| Medyan Tabanlı                            | 1.662              | 5   | 1134     | .141 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 1.662              | 5   | 1127.888 | .141 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 1.742              | 5   | 1134     | .122 |

Tablo 4.16’deki sonuçlara göre öğrencilerin eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşit olduğu belirlenmiştir,  $p>0.05$ .

Öğrencilerin eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.17’de yer almaktadır.

**Tablo 4.17.** Öğrencilerin Eğitimleriyle En Çok İlgilenen Kişiyeye Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Eğitimle En Çok İlgilenen Kişi | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F    | P    |
|--------------------------------|-----------------|------|---------------|------|------|
| Gruplar arası                  | 83.503          | 5    | 16.701        | .919 | .467 |
| Gruplar içi                    | 20599.980       | 1134 | 18.166        |      |      |
| Toplam                         | 20683.483       | 1139 |               |      |      |

Eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $F=0.919$ ,  $p>0.05$ ).

#### 4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri annelerinin sağ olma ve eğitim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.18’de öğrencilerin annelerinin sağ olma ve eğitim durumuna göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.18.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Anne Sağ-<br>Eğitim Durumu | Öğrenci<br>Sayısı | Ortalama | Standart<br>Sapma | Minimum<br>Puan | Maksimum<br>Puan |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------------|------------------|
| Hayır                      | 22                | 6.50     | 4.16              | 0               | 16.10            |
| Eğitim yok                 | 81                | 8.24     | 4.17              | 0               | 18.10            |
| İlkokul                    | 245               | 10.18    | 4.33              | 0               | 20.10            |
| Ortaokul                   | 267               | 9.95     | 4.14              | 0               | 19.10            |
| Lise                       | 338               | 10.80    | 3.92              | 0               | 19.10            |
| Üniversite                 | 187               | 11.87    | 4.38              | 0               | 20.10            |
| Total                      | 1140              | 10.38    | 4.26              | 0               | 20.10            |

Tablo 4.18'e bakıldığında üniversite mezunu olan annelerin çocuklarının, lise mezunu annelerin çocuklarına göre daha yüksek tahmin puanları elde ettikleri görülmektedir. Aynı zamanda ilkokul mezunu annelerin çocukları da eğitimsiz annelerin çocuklarından daha yüksek tahmin puanı elde etmişlerdir. Bununla birlikte annesi hayatta olmayan öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.19'da sunulmuştur.

**Tablo 4.19.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Annelerinin Sağ Olma Ve Eğitim Durumuna Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                              | Levene<br>İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                           | 1.112                 | 5   | 1134     | .352 |
| Medyan Tabanlı                               | 1.119                 | 5   | 1134     | .405 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı             | 1.119                 | 5   | 1113.343 | .405 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre<br>(Trimmed Mean) | 1.174                 | 5   | 1134     | .373 |

Tablo 4.19'daki sonuçlara bakıldığında Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin annelerinin sağ olma ve eğitim durumuna göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşit olduğu görülmüştür.



Öğrencilerin annelerinin sağ olma ve eğitim durumuna göre ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının tespiti için ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.20’de yer almaktadır.

**Tablo 4.20.** Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Anne Sağ-Eğitim Durumu | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|------------------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası          | 1237.443        | 5    | 247.489       | 14.432 | .100 |
| Gruplar içi            | 19446.141       | 1134 | 17.148        |        |      |
| Toplam                 | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.20’ye bakıldığında öğrencilerin annelerinin sağ olma ve eğitim durumlarına göre ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F=14.432$ ,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Annelerin sağ olma ve eğitim durumlarına göre yapılan Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit varsayılabilceğini göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.21’de sunulmuştur.

**Tablo 4.21.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Anne sağ-Eğitim Düzeyi | J-Anne Sağ-Eğitim Düzeyi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hayır                    | Eğitim yok               | -1.746                       | .995          | .496 |
|                          | İlkokul                  | -3.683*                      | .921          | .101 |
|                          | Ortaokul                 | -3.455*                      | .918          | .102 |
|                          | Lise                     | -4.304*                      | .911          | .100 |
|                          | Üniversite               | -5.377*                      | .933          | .100 |
| Eğitim yok               | Hayır                    | 1.746                        | .995          | .496 |
|                          | İlkokul                  | -1.936*                      | .530          | .104 |
|                          | Ortaokul                 | -1.708*                      | .525          | .115 |
|                          | Lise                     | -2.557*                      | .512          | .100 |
|                          | Üniversite               | -3.630*                      | .550          | .100 |
| İlkokul                  | Hayır                    | 3.683*                       | .921          | .101 |
|                          | Eğitim Yok               | 1.936*                       | .530          | .104 |
|                          | Ortaokul                 | .228                         | .366          | .989 |
|                          | Lise                     | -.621                        | .347          | .474 |
|                          | Üniversite               | -1.693*                      | .402          | .100 |

| I-Anne sağ-<br>Eğitim Düzeyi | J-Anne Sağ-<br>Eğitim Düzeyi | Ortalamalar Arası<br>Fark (I-J) | Standart<br>Hata | P    |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|------|
| Ortaokul                     | Hayır                        | 3.455*                          | .918             | .102 |
|                              | EğitimYok                    | 1.708*                          | .525             | .115 |
|                              | İlkokul                      | -.228                           | .366             | .989 |
|                              | Lise                         | -.849                           | .339             | .123 |
|                              | Üniversite                   | -1.921*                         | .394             | .100 |
| Lise                         | Hayır                        | 4.304*                          | .911             | .100 |
|                              | EğitimYok                    | 2.557*                          | .512             | .100 |
|                              | İlkokul                      | .621                            | .347             | .474 |
|                              | Ortaokul                     | .849                            | .339             | .123 |
|                              | Üniversite                   | -1.172                          | .377             | .152 |
| Üniversite                   | Hayır                        | 5.377*                          | .933             | .100 |
|                              | EğitimYok                    | 3.630*                          | .550             | .100 |
|                              | İlkokul                      | 1.693*                          | .402             | .100 |
|                              | Ortaokul                     | 1.921*                          | .394             | .100 |
|                              | Lise                         | 1.172                           | .377             | .152 |

Tablo 4.21'e göre Tukey HSD testi sonuçlarına bakıldığında annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin tahmin puanları ile annesi hayatta olmayan, annesi eğitimsiz, annesi ilkokul mezunu ve annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin puanları arasında annesi üniversite mezunu olanlar lehine olacak şekilde istatistiksel olarak ( $p < 0.15$ ) anlamlı biçimde farklılık olduğu belirlenmiştir.

#### 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri babalarının sağ olma ve eğitim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.22'de öğrencilerin babalarının sağ olma ve eğitim durumuna göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.22.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Baba sağ-<br>Eğitim Durumu | Öğrenci<br>Sayısı | Ortalama | Standard<br>Sapma | Minimum<br>Puan | Maksimum<br>Puan |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------------|------------------|
| Hayır                      | 26                | 5.50     | 3.30              | 0               | 13.10            |
| Eğitim yok                 | 51                | 8.31     | 3.77              | 0               | 16.10            |
| İlkokul                    | 152               | 9.63     | 4.11              | 0               | 20.10            |
| Ortaokul                   | 265               | 9.37     | 4.15              | 0               | 20.10            |
| Lise                       | 399               | 10.90    | 3.99              | 0               | 20.10            |
| Üniversite                 | 247               | 12.12    | 4.17              | 3.10            | 20.10            |
| Total                      | 1140              | 10.38    | 4.26              | 0               | 20.10            |

Tablo 4.22'ye bakıldığında üniversite mezunu babaların çocukları, lise mezunu babaların çocuklarına göre daha yüksek tahmin puanları elde etmişlerdir. Aynı şekilde ilkokul mezunu babaların çocukları da eğitimsiz babaların çocuklarına göre daha yüksek tahmin puanı elde etmişlerdir. Tablodaki en dikkat çekici durumun babası hayatta olmayan öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının oldukça düşük olmasıdır.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.23'te sunulmuştur.

**Tablo 4.23.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumuna Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 1.410              | 5   | 1134     | .218 |
| Medyan Tabanlı                            | 1.430              | 5   | 1134     | .211 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 1.430              | 5   | 1129.947 | .211 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 1.439              | 5   | 1134     | .207 |

Tablo 4.23'teki sonuçlara bakıldığında Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin babalarının sağ olma ve eğitim durumuna göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşit olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin babalarının sağ olma ve eğitim durumuna göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.24'te verilmiştir.

**Tablo 4.24.** Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları.

| Baba Sağ-Eğitim Durumu | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|------------------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası          | 1963.598        | 5    | 392.720       | 23.790 | .100 |
| Gruplar içi            | 18719.885       | 1134 | 16.508        |        |      |
| Toplam                 | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.24'e bakıldığında öğrencilerin babalarının sağ olma ve eğitim durumlarına göre ölçümsel tahmin puanları arasında çıkan farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $F=23.790$ ,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Babalarının sağ olma ve eğitim durumlarına göre yapılan Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Teste ait sonuçlar Tablo 4.25'te sunulmuştur.

**Tablo 4.25.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Sağ Olma ve Eğitim Durumlarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Baba Sağ-Eğitim Düzeyi | J-Baba Sağ-Eğitim Düzeyi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hayır                    | Eğitim yok               | -2.813*                      | .979          | .147 |
|                          | İlkokul                  | -4.138*                      | .862          | .100 |
|                          | Ortaokul                 | -3.877*                      | .834          | .100 |
|                          | Lise                     | -5.402*                      | .822          | .100 |
|                          | Üniversite               | -6.524*                      | .837          | .100 |
| Eğitim yok               | Hayır                    | 2.813*                       | .979          | .147 |
|                          | İlkokul                  | -1.324                       | .657          | .335 |
|                          | Ortaokul                 | -1.163                       | .621          | .524 |
|                          | Lise                     | -2.588*                      | .604          | .100 |
|                          | Üniversite               | -3.710*                      | .624          | .100 |
| İlkokul                  | Hayır                    | 4.138*                       | .862          | .100 |
|                          | Eğitim yok               | 1.324                        | .657          | .335 |
|                          | Ortaokul                 | .260                         | .413          | .989 |
|                          | Lise                     | -1.264*                      | .387          | .114 |
|                          | Üniversite               | -2.386*                      | .418          | .100 |
| Ortaokul                 | Hayır                    | 3.877*                       | .834          | .100 |
|                          | EğitimYok                | 1.163                        | .621          | .524 |
|                          | İlkokul                  | -.260                        | .413          | .989 |
|                          | Lise                     | -1.524*                      | .321          | .100 |
|                          | Üniversite               | -2.646*                      | .359          | .100 |
| Üniversite               | Hayır                    | 6.524*                       | .837          | .100 |
|                          | EğitimYok                | 3.710*                       | .624          | .100 |
|                          | İlkokul                  | 2.386*                       | .418          | .100 |
|                          | Ortaokul                 | 2.646*                       | .359          | .100 |
|                          | Lise                     | 1.122*                       | .328          | .109 |
| Lise                     | Hayır                    | 5.402*                       | .822          | .100 |
|                          | EğitimYok                | 2.588*                       | .604          | .100 |
|                          | İlkokul                  | 1.264*                       | .387          | .114 |
|                          | Ortaokul                 | 1.524*                       | .321          | .100 |
|                          | Üniversite               | -1.122*                      | .328          | .109 |

Tablo 4.25’te verilen Tukey HSD testi sonuçlarına bakıldığında babası lise mezunu veya üniversite mezunu olan gruptaki öğrencilerin tahmin puan ortalamaları ile diğer gruplardaki öğrencilerin puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmektedir ( $p<.05$ ). Bu gruplardaki öğrencilerin tahmin puan ortalamaları anlamlı biçimde yüksek çıkmıştır.

#### 4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri kendi matematik başarı algılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.26’da öğrencilerin kendi matematik başarı algılarına göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.26.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Matematik Başarı Algısı | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|-------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç Başarılı Değilim    | 77             | 8.70     | 4.42           | 0            | 18.10         |
| Biraz                   | 235            | 8.77     | 4.26           | 0            | 19.10         |
| Orta                    | 406            | 10.48    | 3.80           | 0            | 20.10         |
| Başarılı                | 270            | 11.71    | 4.28           | 1.10         | 20.10         |
| Çok Başarılı            | 152            | 11.19    | 4.25           | 1.10         | 20.10         |
| Toplam                  | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.26’ya göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi’nden elde ettikleri başarı puanları incelendiğinde kendini hiç başarılı bulmayan ve biraz başarılı bulan grubun tahmin puanlarının birbirine çok yakın olduğu söylenebilir. Kendini orta seviyede gören grubun ölçümsel tahmin puanının 10.48; başarılı seviyede gören grubun ölçümsel tahmin puanının 11.71 olduğu görülmektedir. Kendini çok başarılı gören grubun ölçümsel tahmin puanı kendini başarılı gören grubun ölçümsel tahmin puanına göre az bir miktar düşüktür. Bu düşüklüğün sebebinin çok başarılı gruptaki öğrenci sayısının azlığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki

varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.27’de sunulmuştur.

**Tablo 4.27.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 2.251              | 4   | 1135     | .162 |
| Medyan Tabanlı                            | 2.284              | 4   | 1135     | .158 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 2.284              | 4   | 1126.577 | .158 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 2.247              | 4   | 1135     | .162 |

Tablo 4.27’de görülen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin kendi matematik başarı algılarına göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin kendi matematik başarı algılarına göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.28’de verilmiştir.

**Tablo 4.28.** Öğrencilerin Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Matematik Başarı Algısı | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | p    |
|-------------------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası           | 1387.364        | 4    | 346.841       | 20.401 | .100 |
| Gruplar içi             | 19296.119       | 1135 | 17.101        |        |      |
| Toplam                  | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.28’e bakıldığında kendi matematik başarı algılarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır ( $F=20.401$ ,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Kendi matematik başarı algılarına göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.29’da sunulmuştur.

**Tablo 4.29.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Matematik Başarı Algılarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Matematik Başarı Algısı | J-Matematik Başarı Algısı | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | p     |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------|-------|
| Hiç Başarılı Değilim      | Biraz                     | -.168                        | .541          | 1.100 |
|                           | Orta                      | -1.783*                      | .512          | .105  |
|                           | Başarılı                  | -3.109*                      | .532          | .100  |
|                           | Çok Başarılı              | -2.397*                      | .576          | .100  |
| Biraz                     | Hiç Başarılı Değilim      | .168                         | .541          | 1.100 |
|                           | Orta                      | -1.715*                      | .337          | .100  |
|                           | Başarılı                  | -2.940*                      | .367          | .100  |
|                           | Çok Başarılı              | -2.328*                      | .429          | .100  |
| Orta                      | Hiç Başarılı Değilim      | 1.783*                       | .512          | .105  |
|                           | Biraz                     | 1.715*                       | .337          | .100  |
|                           | Başarılı                  | -1.225*                      | .323          | .102  |
|                           | Çok Başarılı              | -.613                        | .392          | .521  |
| Başarılı                  | Hiç Başarılı Değilim      | 3.109*                       | .532          | .100  |
|                           | Biraz                     | 2.940*                       | .367          | .100  |
|                           | Orta                      | 1.225*                       | .323          | .102  |
|                           | Çok Başarılı              | .612                         | .418          | .586  |
| Çok Başarılı              | Hiç Başarılı Değilim      | 2.397*                       | .576          | .100  |
|                           | Biraz                     | 2.328*                       | .429          | .100  |
|                           | Orta                      | .613                         | .392          | .521  |
|                           | Başarılı                  | -.612                        | .418          | .586  |

Tablo 4.29’da verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde kendini çok başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanları kendini biraz başarılı bulan ve hiç başarılı bulmayan öğrencilerin puanlarına göre anlamlı bir şekilde yüksektir ( $p<.05$ ). Kendini başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanları kendini orta başarılı bulan, biraz başarılı bulan ve hiç başarılı bulmayan öğrencilerin puanlarına göre anlamlı biçimde yüksektir ( $p<.05$ ). Kendini orta başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanları kendini biraz başarılı bulan ve hiç başarılı bulmayan öğrencilerin tahmin puanlarına göre anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ).

#### 4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri onların kendi tahmin başarı algılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.30’da öğrencilerin kendi tahmin başarı algılarına göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.30.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Tahmin Başarı Algısı | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standard Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|----------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç Başarılı Değilim | 34             | 7.12     | 4.65           | 0            | 17.10         |
| Biraz                | 224            | 9.53     | 4.24           | 0            | 20.10         |
| Orta                 | 397            | 10.48    | 4.34           | 0            | 20.10         |
| Başarılı             | 320            | 11.10    | 3.96           | 0            | 19.10         |
| Çok Başarılı         | 165            | 10.78    | 4.19           | 1.10         | 19.10         |
| Toplam               | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.30’a göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi’nden elde ettikleri başarı puanları incelendiğinde en dikkat çeken durumun kendini biraz başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanlarının kendini hiç başarılı bulmayan öğrencilerden ciddi anlamda yüksek olmasıdır. Kendini orta seviyede bulan, başarılı bulan ve çok başarılı bulan grupların tahmin puanlarının ise birbirine yakın olduğu söylenebilir. Kendini çok başarılı gören grubun ölçümsel tahmin puanı kendini başarılı bulan grubun ölçümsel tahmin puanına göre az bir miktar düşüktür. Buradaki düşüşün sebebinin kendini çok başarılı gören gruptaki öğrenci sayısının azlığı olabileceği düşünülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.31’de yer almaktadır.

**Tablo 4.31.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 1.233              | 4   | 1135     | .295 |
| Medyan Tabanlı                            | 1.131              | 4   | 1135     | .340 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 1.131              | 4   | 1124.599 | .340 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 1.222              | 4   | 1135     | .299 |



Tablo 4.31’de görülen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin kendi tahmin başarı algılarına göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin kendi tahmin başarı algılarına göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.32’de verilmiştir.

**Tablo 4.32.** Öğrencilerin Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Tahmin Başarı Algısı | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | P    |
|----------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası        | 698.415         | 4    | 174.604       | 9.916 | .100 |
| Gruplar içi          | 19985.168       | 1135 | 17.608        |       |      |
| Toplam               | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.32’ye bakıldığında kendi matematik başarı algılarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır (F=9.916,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Kendi tahmin başarı algılarına göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.33’te sunulmuştur.

**Tablo 4.33.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Kendi Tahmin Başarı Algılarına Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Tahmin Başarı Algısı | J-Tahmin Başarı Algısı | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hiç Başarılı Değilim   | Biraz                  | -2.50184*                    | .77233        | .111 |
|                        | Orta                   | -3.45673*                    | .74982        | .100 |
|                        | Başarılı               | -3.97371*                    | .75691        | .100 |
|                        | Çok Başarılı           | -3.75241*                    | .79031        | .100 |
| Biraz                  | Hiç Başarılı Değilim   | 2.50184*                     | .77233        | .111 |
|                        | Orta                   | -.95490                      | .35066        | .151 |
|                        | Başarılı               | -1.47188*                    | .36556        | .101 |
|                        | Çok Başarılı           | -1.25057*                    | .43049        | .131 |
| Orta                   | Hiç Başarılı Değilim   | 3.45673*                     | .74982        | .100 |
|                        | Biraz                  | .95490                       | .35066        | .151 |
|                        | Başarılı               | -.51698                      | .31524        | .472 |
|                        | Çok Başarılı           | -.29567                      | .38867        | .942 |

| <b>I-Tahmin<br/>Başarı Algısı</b> | <b>J-Tahmin<br/>Başarı Algısı</b> | <b>Ortalamalar<br/>Arası Fark (I-J)</b> | <b>Standart<br/>Hata</b> | <b>P</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------|
| Başarılı                          | Hiç Başarılı Değilim              | 3.97371*                                | .75691                   | .100     |
|                                   | Biraz                             | 1.47188*                                | .36556                   | .101     |
|                                   | Orta                              | .51698                                  | .31524                   | .472     |
|                                   | Çok Başarılı                      | .22131                                  | .40217                   | .982     |
| Çok Başarılı                      | Hiç Başarılı Değilim              | 3.75241*                                | .79031                   | .100     |
|                                   | Biraz                             | 1.25057*                                | .43049                   | .131     |
|                                   | Orta                              | .29567                                  | .38867                   | .942     |
|                                   | Başarılı                          | -.22131                                 | .40217                   | .982     |

Tablo 4.33'te verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde kendini çok başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanlarının kendini biraz başarılı bulan ve hiç başarılı bulmayan öğrencilerin puanlarından anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ). Kendini başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanlarının kendini biraz başarılı bulan ve hiç başarılı bulmayan öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ). Kendini orta başarılı bulan öğrencilerin tahmin puanlarının kendini hiç başarılı bulmayan öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ).

#### 4.11. Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri onların tahmin tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?

Tablo 4.34'te öğrencilerin tahmin tecrübelerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.34.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahmin Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| <b>Tahmin Tecrübesi</b> | <b>Öğrenci Sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Standart Sapma</b> | <b>Minimum Puan</b> | <b>Maksimum Puan</b> |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Hiç yok                 | 92                    | 8.43            | 4.30                  | 0                   | 20.10                |
| Biraz var               | 448                   | 10.18           | 4.32                  | 0                   | 20.10                |
| Var                     | 449                   | 10.82           | 4.15                  | 0                   | 19.10                |
| Çok var                 | 151                   | 11.13           | 4.25                  | 0                   | 19.10                |
| Total                   | 1140                  | 10.38           | 4.26                  | 0                   | 20.10                |

Tablo 4.34'e göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi'nden elde ettikleri başarı puanları incelendiğinde hiç tahmin tecrübesi olmayan gruptan çok tahmin tecrübesi olan

gruba doğru ilerledikçe tahmin puanlarında artış gözlenmektedir. Bununla birlikte biraz tecrübesi olan grubun, tecrübesi olan grubun ve çok tecrübesi olan grubun tahmin puanlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.35'te sunulmuştur.

**Tablo 4.35.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | .547               | 3   | 1136     | .650 |
| Medyan Tabanlı                            | .622               | 3   | 1136     | .601 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | .622               | 3   | 1129,544 | .601 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | .609               | 3   | 1136     | .609 |

Tablo 4.35'te görülen Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin tahmin tecrübelerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin tahmin tecrübelerine göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.36'da verilmiştir.

**Tablo 4.36.** Öğrencilerin Tahmin Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Tahmin Tecrübesi | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | p    |
|------------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası    | 560.620         | 3    | 186.873       | 10.550 | .100 |
| Gruplar içi      | 20122.863       | 1136 | 17.714        |        |      |
| Toplam           | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.36'ya bakıldığında tahmin tecrübelerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=10.550$ ,  $p < .05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Tahmin tecrübelerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle

grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.37’de sunulmuştur.

**Tablo 4.37.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Tecrübelerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Tahmin Tecrübesi | J-Tahmin Tecrübesi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|--------------------|--------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hiç yok            | Biraz var          | -1.654*                      | .481          | .103 |
|                    | Var                | -2.387*                      | .481          | .100 |
|                    | Çok var            | -2.704*                      | .556          | .100 |
| Biraz var          | Hiç yok            | 1.654*                       | .481          | .103 |
|                    | Var                | -.732*                       | .281          | .146 |
|                    | Çok var            | -1.149*                      | .396          | .141 |
| Var                | Hiç yok            | 2.387*                       | .481          | .100 |
|                    | Biraz var          | .732*                        | .281          | .146 |
|                    | Çok var            | -.317                        | .395          | .854 |
| Çok var            | Hiç yok            | 2.704*                       | .556          | .100 |
|                    | Biraz var          | 1.149*                       | .396          | .141 |
|                    | Var                | .317                         | .395          | .854 |

Tablo 4.37’de verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde hiç tecrübesi olmayan grup ile biraz tecrübesi olan grubun puanlarının diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklı olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ).

#### 4.12. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematik çalışma nedenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.38’de öğrencilerin matematik çalışma nedenlerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.38.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Matematik Çalışma Nedeni                 | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standard Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|------------------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Sınıfta kalmamak için                    | 143            | 8.91     | 4.26           | 0            | 19.10         |
| İyi bir iş sahibi olmak için             | 573            | 10.83    | 4.20           | 0            | 20.10         |
| Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | 86             | 9.93     | 4.15           | 3.10         | 18.10         |
| Günlük hayatta mahcup olmamak için       | 162            | 10.40    | 4.17           | 0            | 19.10         |
| Dersi sevdiğim için                      | 176            | 10.30    | 4.32           | 0            | 19.10         |
| Total                                    | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.38'e göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi'nden alınan tahmin puanlarına bakıldığında iyi bir iş sahibi olmak için çalışan öğrencilerin tahmin puan ortalamalarının 10.83 olduğu görülmektedir. En yüksek tahmin puanı alan öğrencilerin iyi bir iş sahibi olmak isteyenler olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sınıfta kalmamak için çalışan öğrencilerin tahmin puan ortalamasının 8.91 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.39'da yer almaktadır.

**Tablo 4.39.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | .273               | 4   | 1135     | .895 |
| Medyan Tabanlı                            | .299               | 4   | 1135     | .878 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | .299               | 4   | 1132.524 | .878 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | .285               | 4   | 1135     | .888 |

Tablo 4.39'da görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin matematik çalışma nedenlerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı da sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin matematik çalışma nedenlerine göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.40'ta verilmiştir.

**Tablo 4.40.** Öğrencilerin Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Matematik Çalışma Nedeni | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | P    |
|--------------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası            | 444.179         | 4    | 111.145       | 6.227 | .100 |
| Gruplar içi              | 20239.305       | 1135 | 17.832        |       |      |
| Toplam                   | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.40'a bakıldığında matematik çalışma nedenlerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=6.227$ ,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Matematik çalışma nedenlerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.41'de sunulmuştur.

**Tablo 4.41.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Nedenlerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Matematik Çalışma Nedeni               | J-Matematik Çalışma Nedeni               | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Sınıfta kalmamak için                    | İyi bir iş sahibi olmak için             | -1.919*                      | .394          | .100 |
|                                          | Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | -1.114                       | .576          | .398 |
|                                          | Günlük hayatta mahcup olmamak için       | -1.491*                      | .484          | .118 |
|                                          | Dersi sevdiğim için                      | -1.385*                      | .475          | .130 |
| İyi bir iş sahibi olmak için             | Sınıfta kalmamak için                    | 1.919*                       | .394          | .100 |
|                                          | Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | .905                         | .488          | .343 |
|                                          | Günlük hayatta mahcup olmamak için       | .428                         | .375          | .785 |
|                                          | Dersi sevdiğim için                      | .534                         | .363          | .583 |
| Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | Sınıfta kalmamak için                    | 1.114                        | .576          | .398 |
|                                          | İyi bir iş sahibi olmak için             | -.905                        | .488          | .343 |
|                                          | Günlük hayatta mahcup olmamak için       | -.477                        | .563          | .916 |
|                                          | Dersi sevdiğim için                      | -.370                        | .555          | .963 |
| Günlük hayatta mahcup olmamak için       | Sınıfta kalmamak için                    | 1.491*                       | .484          | .118 |
|                                          | İyi bir iş sahibi olmak için             | -.428                        | .375          | .785 |
|                                          | Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | .477                         | .563          | .916 |
|                                          | Dersi sevdiğim için                      | .106                         | .459          | .999 |
| Dersi sevdiğim için                      | Sınıfta kalmamak için                    | 1.385*                       | .475          | .130 |
|                                          | İyi bir iş sahibi olmak için             | -.534                        | .363          | .583 |
|                                          | Arkadaşlarımdan daha başarılı olmak için | .370                         | .555          | .963 |
|                                          | Günlük hayatta mahcup olmamak için       | -.106                        | .459          | .999 |

Tablo 4.41’de verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde iyi bir iş sahibi olmak için matematik çalışan öğrenciler, sınıfta kalmamak için matematik çalışan öğrencilerden anlamlı bir şekilde yüksek tahmin puanları almışlardır ( $p<.05$ ). Günlük hayatta mahcup olmamak için matematik çalışan öğrenciler, sınıfta kalmamak için matematik çalışan öğrencilerden anlamlı bir şekilde yüksek tahmin puanları almışlardır ( $p<.05$ ). Matematik dersini sevdiği için çalışan öğrenciler de sınıfta kalmamak için matematik çalışan öğrencilerden anlamlı bir şekilde yüksek tahmin puanları almışlardır ( $p<.05$ ).

#### 4.13. Onüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematikte kendine güvenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.42’de öğrencilerin matematikte kendine güvenlerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.42.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Kendine Güven     | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|-------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç güvenmiyorum  | 112            | 9.40     | 4.54           | 0            | 18.10         |
| Biraz güveniyorum | 240            | 9.15     | 4.30           | 0            | 19.10         |
| Orta güveniyorum  | 321            | 10.76    | 3.91           | 0            | 20.10         |
| Güveniyorum       | 297            | 10.91    | 4.28           | 1.10         | 20.10         |
| Çok güveniyorum   | 169            | 11.17    | 4.13           | 0            | 20.10         |
| Total             | 1139           | 10.37    | 4.25           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.42’ye göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi’nden elde ettikleri başarı puanları incelendiğinde kendine orta seviyede güvenen, güvenen ve çok güvenen gruptaki öğrencilerin tahmin puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Matematikte kendine biraz güvenen öğrencilerin tahmin puan ortalamalarının 9.15 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.43’te sunulmuştur.

**Tablo 4.43.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 1.425              | 4   | 1134     | .223 |
| Medyan Tabanlı                            | 1.368              | 4   | 1134     | .243 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 1.368              | 4   | 1122.903 | .243 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 1.417              | 4   | 1134     | .226 |

Tablo 4.43'te görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin matematikte kendine güvenlerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşitliği varsayımı da sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin matematikte kendine güvenlerine göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının tespiti amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.44'te verilmiştir.

**Tablo 4.44.** Öğrencilerin Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Matematikte Kendine Güven | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | p    |
|---------------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası             | 678.167         | 4    | 169.542       | 9.638 | .100 |
| Gruplar içi               | 19947.251       | 1134 | 17.590        |       |      |
| Toplam                    | 20625.419       | 1138 |               |       |      |

Tablo 4.44'e bakıldığında matematikte kendine güvenlerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=9.638$ ,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Matematikte kendine güvenlerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.45'te sunulmuştur.



**Tablo 4.45.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematikte Kendine Güvenlerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Matematikte Kendine Güven | J-Matematikte Kendine Güven | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standard Hata | P    |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hiç güvenmiyorum            | Biraz güveniyorum           | .243                         | .479          | .987 |
|                             | Orta güveniyorum            | -1.364*                      | .460          | .126 |
|                             | Güveniyorum                 | -1.510*                      | .465          | .110 |
|                             | Çok güveniyorum             | -1.669*                      | .511          | .110 |
| Biraz güveniyorum           | Hiç güvenmiyorum            | -.243                        | .479          | .987 |
|                             | Orta güveniyorum            | -1.608*                      | .357          | .100 |
|                             | Güveniyorum                 | -1.754*                      | .364          | .100 |
|                             | Çok güveniyorum             | -1.912*                      | .421          | .100 |
| Orta güveniyorum            | Hiç güvenmiyorum            | 1.364*                       | .460          | .126 |
|                             | Biraz güveniyorum           | 1.608*                       | .357          | .100 |
|                             | Güveniyorum                 | -.146                        | .337          | .993 |
|                             | Çok güveniyorum             | -.304                        | .398          | .941 |
| Güveniyorum                 | Hiç güvenmiyorum            | 1.510*                       | .465          | .110 |
|                             | Biraz güveniyorum           | 1.754*                       | .364          | .100 |
|                             | Orta güveniyorum            | .146                         | .337          | .993 |
|                             | Çok güveniyorum             | -.158                        | .404          | .995 |
| Çok güveniyorum             | Hiç güvenmiyorum            | 1.669*                       | .511          | .110 |
|                             | Biraz güveniyorum           | 1.912*                       | .421          | .100 |
|                             | Orta güveniyorum            | .304                         | .398          | .941 |
|                             | Güveniyorum                 | .158                         | .404          | .995 |

Tablo 4.45'te verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde kendine çok güvenen, güvenen ve orta derecede güvenen öğrencilerin tahmin puanlarının kendine biraz güvenen ve hiç güvenmeyen öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ).

#### 4.14. Ondördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.46'da Öğrencilerin onlarla en çok ilgilenen kişiye göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.46.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarı | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç ilişkili değil                               | 106            | 10.18    | 4.62           | 00           | 19.10         |
| Biraz ilişkili                                   | 296            | 10.12    | 4.43           | 0            | 20.10         |
| Orta düzey ilişkili                              | 405            | 10.36    | 4.23           | 0            | 20.10         |
| Çok ilişkili                                     | 333            | 10.72    | 4.10           | 0            | 20.10         |
| Total                                            | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.46’da bakıldığında bütün gruplarda tahmin puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerden matematiği günlük hayatla hiç ilişkili bulmayan gruptan çok ilişkili bulan gruba doğru ilerledikçe tahmin puan ortalamalarının arttığı görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.47’de sunulmuştur.

**Tablo 4.47.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 1.791              | 3   | 1136     | .147 |
| Medyan Tabanlı                            | 1.827              | 3   | 1136     | .140 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 1.827              | 3   | 1123.981 | .140 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 1.822              | 3   | 1136     | .141 |

Tablo 4.47’deki sonuçlara bakıldığında Levene Testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarlarına göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşit olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarlarına göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.48’de verilmiştir.

**Tablo 4.48.** Öğrencilerin Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme Miktarlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | p    |
|------------------------------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası                            | 67.361          | 3    | 22.454        | 1.237 | .295 |
| Gruplar içi                              | 20616.123       | 1136 | 18.148        |       |      |
| Toplam                                   | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.48’e bakıldığında matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarlarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $F=1.237$ ,  $p>.05$ ).

#### 4.15. Onbeşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri matematik çalışma zamanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.49’da Öğrencilerin matematik çalışma zamanlarına göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.49.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Matematik Çalışma Zamanı | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç çalışmam             | 95             | 9.52     | 4.63           | 0            | 19.10         |
| Ortalama 30 dk           | 331            | 9.65     | 4.41           | 0            | 18.10         |
| Ortalama 1 saat          | 447            | 11.10    | 3.93           | 0            | 20.10         |
| Ortalama 2 saat          | 196            | 10.80    | 4.18           | 2.10         | 20.10         |
| 2 saat üzeri             | 71             | 9.83     | 4.54           | 1.10         | 19.10         |
| Total                    | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.49’a bakıldığında günlük ortalama 1 saat çalışan öğrencilerin tahmin puanları, ortalama 30 dk çalışan öğrencilerden daha yüksek olduğu; ortalama 30 dk çalışan öğrencilerin tahmin puanlarının da çalışmaya hiç vakit ayırmayan öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.50’de sunulmuştur.

**Tablo 4.50.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                             | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|---------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                          | 3.167              | 4   | 1135     | .116 |
| Medyan Tabanlı                              | 2.848              | 4   | 1135     | .123 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı            | 2.848              | 4   | 1115.748 | .123 |
| Ayıklanmış Ortalamalaya Göre (Trimmed Mean) | 3.128              | 4   | 1135     | .117 |

Tablo 4.50’de görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin matematik çalışma zamanlarına göre varyanslarının eşit olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin matematik çalışma zamanlarına göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.51’de verilmiştir.

**Tablo 4.51.** Öğrencilerin Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Matematik Çalışma Zamanı | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | p    |
|--------------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası            | 473.185         | 4    | 118.296       | 6.643 | .100 |
| Gruplar içi              | 20210.299       | 1135 | 17.806        |       |      |
| Toplam                   | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.51’e bakıldığında matematik çalışma zamanlarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=6.643$ ,  $p<.05$ ). Gruplardan en az ikisi birbirinden farklıdır.

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Okul türlerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.52’de sunulmuştur.

**Tablo 4.52.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Matematik Çalışma Zamanlarına Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

| I-Çalışma Zamanı | J-Çalışma Zamanı | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | p     |
|------------------|------------------|------------------------------|---------------|-------|
| Hiç çalışmam     | Ortalama 30 dk   | -.132                        | .533          | 1.100 |
|                  | Ortalama 1 saat  | -1.480*                      | .510          | .143  |
|                  | Ortalama 2 saat  | -1.274                       | .561          | .220  |
|                  | 2 saat üzeri     | -.304                        | .718          | 1.100 |
| Ortalama 30 dk   | Hiç çalışmam     | .132                         | .533          | 1.100 |
|                  | Ortalama 1 saat  | -1.348*                      | .305          | .100  |
|                  | Ortalama 2 saat  | -1.142*                      | .385          | .131  |
|                  | 2 saat üzeri     | -.172                        | .591          | 1.100 |
| Ortalama 1 saat  | Hiç çalışmam     | 1.480*                       | .510          | .143  |
|                  | Ortalama 30 dk   | 1.348*                       | .305          | .100  |
|                  | Ortalama 2 saat  | .205                         | .352          | 1.100 |
|                  | 2 saat üzeri     | 1.175                        | .570          | .351  |
| Ortalama 2 saat  | Hiç çalışmam     | 1.274                        | .561          | .220  |
|                  | Ortalama 30 dk   | 1.142*                       | .385          | .131  |
|                  | Ortalama 1 saat  | -.205                        | .352          | 1.100 |
|                  | 2 saat üzeri     | .970                         | .616          | .717  |
| 2 saat üzeri     | Hiç çalışmam     | .304                         | .718          | 1.100 |
|                  | Ortalama 30 dk   | .172                         | .591          | 1.100 |
|                  | Ortalama 1 saat  | -1.175                       | .570          | .351  |
|                  | Ortalama 2 saat  | -.970                        | .616          | .717  |

Tablo 4.52'ye bakıldığında ortalama 2 saat çalışan öğrencilerin tahmin puanları ortalama 30dk çalışan öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır ( $p<.05$ ). Ortalama 1 saat çalışan öğrencilerin tahmin puanları ortalama 30dk çalışan ve hiç çalışmayan öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır ( $p<.05$ ).

#### 4.16. Onaltıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.53'te Öğrencilerin cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Performans Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.53.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Cetvel-Pergel Kullanma Tecrübesi | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|----------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç yok                          | 272            | 9.67     | 4.73           | 0            | 20.10         |
| Biraz var                        | 365            | 10.33    | 4.16           | 0            | 20.10         |
| Var                              | 323            | 10.94    | 4.11           | 0            | 20.10         |
| Çok var                          | 180            | 10.55    | 4.21           | 0            | 19.10         |
| Total                            | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.53’e bakıldığında cetvel ve pergel kullanımına dair hiç tecrübesi olmayan öğrencilerin tahmin puan ortalamasının 9.67 olduğu görülmektedir. Cetvel ve pergel kullanımına dair tecrübesi olan öğrencilerin tecrübesi biraz olan öğrencilerden daha yüksek tahmin puanlarına ulaştıkları görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.54’te sunulmuştur.

**Tablo 4.54.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                             | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|---------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                          | 5.294              | 3   | 1136     | .101 |
| Medyan Tabanlı                              | 5.130              | 3   | 1136     | .102 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı            | 5.130              | 3   | 1127.364 | .102 |
| Ayıklanmış Ortalamalaya Göre (Trimmed Mean) | 5.328              | 3   | 1136     | .101 |

Tablo 4.54’te görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre varyanslarının eşit olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.55’te yer almaktadır.

**Tablo 4.55.** Öğrencilerin Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Cetvel-pergel Kullanma Tecrübesi | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | p    |
|----------------------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası                    | 246.162         | 3    | 82.121        | 4.559 | .104 |
| Gruplar içi                      | 20437.422       | 1136 | 17.991        |       |      |
| Toplam                           | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.55'e bakıldığında cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=4.559$ ,  $p < .05$ ). Gruplardan en az ikisi birbirinden farklıdır.

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Cetvel ve pergel kullanma tecrübelerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.56'da sunulmuştur.

**Tablo 4.56.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübelerine Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

| I-Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübesi | J- Cetvel ve Pergel Kullanma Tecrübesi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | p    |
|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Hiç yok                               | Biraz var                              | -.658                        | .357          | .335 |
|                                       | Var                                    | -1.274*                      | .363          | .103 |
|                                       | Çok var                                | -.877                        | .425          | .216 |
| Biraz var                             | Hiç yok                                | .658                         | .357          | .335 |
|                                       | Var                                    | -.615                        | .308          | .247 |
|                                       | Çok var                                | -.218                        | .379          | .993 |
| Var                                   | Hiç yok                                | 1.274*                       | .363          | .103 |
|                                       | Biraz var                              | .615                         | .308          | .247 |
|                                       | Çok var                                | .397                         | .385          | .885 |
| Çok var                               | Hiç yok                                | .877                         | .425          | .216 |
|                                       | Biraz var                              | .218                         | .379          | .993 |
|                                       | Var                                    | -.397                        | .385          | .885 |

Tablo 4.56'da verilen Tamhane T2 Testi sonuçlarına bakıldığında cetvel ve pergel kullanma tecrübesi olan öğrencilerin puanlarının hiç tecrübesi olmayan öğrencilerin puanlarından daha fazla çıktığı ve bu farklılığın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p < 0.15$ ).

#### 4.17. Onyedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.57’de Öğrencilerin zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.57.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Zemin Kaplama-Duvar Boyama Tecrübesi | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standard Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç yok                              | 582            | 10.24    | 4.25           | 0            | 20.10         |
| Biraz var                            | 266            | 10.63    | 4.15           | 0            | 20.10         |
| Var                                  | 202            | 10.53    | 4.29           | 0            | 19.10         |
| Çok var                              | 88             | 10.19    | 4.48           | 0            | 19.10         |
| Total                                | 1138           | 10.38    | 4.25           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.57’e bakıldığında bütün gruplarda tahmin puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.58’de sunulmuştur.

**Tablo 4.58.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | .721               | 3   | 1134     | .540 |
| Medyan Tabanlı                            | .701               | 3   | 1134     | .552 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | .701               | 3   | 1131.618 | .552 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | .720               | 3   | 1134     | .540 |

Tablo 4.58’deki sonuçlara bakıldığında Levene Testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara ilişkin oluşan varyansların eşit olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Anova Testine ait sonuçlar Tablo 4.59’da yer almaktadır.



**Tablo 4.59.** Öğrencilerin Zemin Kaplama, Duvar Boyama Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Zemin Kaplama-Duvar Boyama Tecrübesi | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F    | p    |
|--------------------------------------|-----------------|------|---------------|------|------|
| Gruplar arası                        | 36.129          | 3    | 12.110        | .662 | .576 |
| Gruplar içi                          | 20585.391       | 1134 | 18.153        |      |      |
| Toplam                               | 20621.420       | 1137 |               |      |      |

Tablo 4.59’a bakıldığında zemin kaplama, duvar boyama tecrübelerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır ( $F=0.662$ ,  $p>.05$ ).

#### 4.18. Onsekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri sıvı ölçme tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?

Tablo 4.60’ta öğrencilerin matematikte kendine güvenlerine göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.60.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Sıvı Ölçme Tecrübesi | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|----------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Hiç yok              | 378            | 9.49     | 4.44           | 0            | 20.10         |
| Biraz var            | 432            | 10.97    | 3.98           | 1.10         | 20.10         |
| Var                  | 247            | 10.53    | 4.18           | 0            | 20.10         |
| Çok var              | 83             | 10.90    | 4.41           | 2.10         | 19.10         |
| Total                | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.60’a göre öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi’nden elde ettikleri başarı puanları incelendiğinde biraz sıvı ölçme tecrübesi olan öğrencilerin hiç tecrübesi olmayan öğrencilerden daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Sıvı ölçmede çok tecrübeli öğrencilerin tahmin puan ortalamalarının 10.38 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.61’de sunulmuştur.

**Tablo 4.61.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                             | Levene İstatistiği | df1 | df2      | p    |
|---------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                          | 2.560              | 3   | 1136     | .154 |
| Medyan Tabanlı                              | 2.550              | 3   | 1136     | .154 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı            | 2.550              | 3   | 1130.271 | .154 |
| Ayıklanmış Ortalamalaya Göre (Trimmed Mean) | 2.576              | 3   | 1136     | .153 |

Tablo 4.61’de görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten büyük çıkmasıyla öğrencilerin sıvı ölçme tecrübelerine göre ölçümsel tahmin testinden aldıkları puanlara göre oluşan varyansların eşitliği varsayımı da sağlanmış olmaktadır.

Öğrencilerin sıvı ölçme tecrübelerine göre elde ettikleri ölçümsel tahmin testi puanları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan ANOVA testine ait sonuçlar Tablo 4.62’de verilmiştir.

**Tablo 4.62.** Öğrencilerin Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Sıvı Ölçme Tecrübesi | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F     | p    |
|----------------------|-----------------|------|---------------|-------|------|
| Gruplar arası        | 478.474         | 3    | 159.491       | 8.967 | .100 |
| Gruplar içi          | 20205.109       | 1136 | 17.786        |       |      |
| Toplam               | 20683.483       | 1139 |               |       |      |

Tablo 4.62’e bakıldığında öğrencilerin sıvı ölçme tecrübelerine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır (F=8.967,  $p<.05$ ).

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Sıvı ölçme tecrübelerine göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olduğunu göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olduğu durumlarda yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tukey HSD Testine ait sonuçlar Tablo 4.63’te sunulmaktadır.

**Tablo 4.63.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Sıvı Ölçme Tecrübelerine Göre Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

| I-Sıvı Ölçme Tecrübesi | J-Sıvı Ölçme Tecrübesi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | p    |
|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|------|
|                        | Biraz var              | -1.482*                      | .297          | .100 |
| Hiç yok                | Var                    | -1.135*                      | .345          | .115 |
|                        | Çok var                | -1.408*                      | .511          | .130 |

| I-Sıvı Ölçme Tecrübesi | J-Sıvı Ölçme Tecrübesi | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | p    |
|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Biraz var              | Hiç yok                | 1.482*                       | .297          | .100 |
|                        | Var                    | .446                         | .336          | .546 |
|                        | Çok var                | .173                         | .505          | .999 |
| Var                    | Hiç yok                | 1.135*                       | .345          | .115 |
|                        | Biraz var              | -.446                        | .336          | .546 |
|                        | Çok var                | -.373                        | .535          | .898 |
| Çok var                | Hiç yok                | 1.408*                       | .511          | .130 |
|                        | Biraz var              | -.173                        | .505          | .999 |
|                        | Var                    | .373                         | .535          | .898 |

Tablo 4.63'te verilen Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde hiç sıvı ölçme tecrübesi olmayan öğrencilerin tahmin puanları diğer gruplardaki öğrencilerin tahmin puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklı çıkmıştır ( $p < .05$ ).

#### 4.19. Ondokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri resim yapma becerisine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarının resim yapma becerisine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin tespiti için ölçümsel tahmin testi puanlarına uygulanan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlar Tablo 4.64'te yer almaktadır.

**Tablo 4.64.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Resim Yapma Becerisine Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Resim Yapma Becerisi | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standart Sapma | sd      | t     | p    |
|----------------------|--------------------|----------|----------------|---------|-------|------|
| Evet                 | 800                | 10.3500  | 4.11171        | 577.949 | -.330 | .741 |
| Hayır                | 339                | 10.4454  | 4.59667        |         |       |      |

Tablo 4.64'ten görüldüğü üzere resim yapma becerisine sahip olduklarını düşünen öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi puan ortalamaları resim yapma becerisine sahip olmadıklarını düşünen öğrencilerin puan ortalamalarından bir miktar düşük olmakla beraber birbirlerine çok yakın oldukları söylenebilir. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testinden elde edilen sonuçlara göre her iki grubun öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır,  $t(1140) = -0.330$   $p > 0.15$ .

#### 4.20. Yirminci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri inşaat mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Ölçümsel tahmin puanları göz önüne alınarak inşaat mühendisliğine ilgi duyma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin tespiti için ölçümsel tahmin testi puanlarına uygulanan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlar ve betimsel istatistikler Tablo 4.65'te yer almaktadır.

**Tablo 4.65.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının İnşaat Mühendisliğine İlgi Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| İnşaat Mühendisliğine İlgi Duyma | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standart Sapma | sd      | t     | P    |
|----------------------------------|--------------------|----------|----------------|---------|-------|------|
| Evet                             | 374                | 10.2273  | 4.45703        | 697.197 | -.822 | .411 |
| Hayır                            | 765                | 10.4536  | 4.16285        |         |       |      |

Tablo 4.65'ten görüldüğü üzere inşaat mühendisliğine ilgi duyan öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testi puanları ilgi duymayan öğrencilerin puanlarından çok az düşük olmakla beraber puanların birbirlerine çok yakın oldukları görülmektedir. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testiyle ulaşılan sonuçlara göre her iki grubun öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır,  $t(1140)=-0.822$   $p>0.15$ .

#### 4.21. Yirmibirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri makine mühendisliğine ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Ölçümsel tahmin puanları göz önüne alınarak makine mühendisliğine ilgi duyma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin tespiti için ölçümsel tahmin testi puanlarına uygulanan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlar ve betimsel istatistikler Tablo 4.66'da yer almaktadır.

**Tablo 4.66.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Makine Mühendisliğine İlgi Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Makine Mühendisliğine İlgi Duyma | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standart Sapma | sd   | t     | P    |
|----------------------------------|--------------------|----------|----------------|------|-------|------|
| Evet                             | 336                | 10.7470  | 4.19292        | 1137 | 1.877 | .161 |
| Hayır                            | 803                | 10.2279  | 4.28465        |      |       |      |

Tablo 4.66'dan görüldüğü üzere makine mühendisliğine ilgi duyan öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testinden aldıkları puanların ortalaması ilgi duymayan öğrencilerin puanlarının ortalamasına göre daha fazla çıkmıştır. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testiyle ulaşılan sonuçlara göre her iki grubun öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır,  $t(1140)=1.877$   $p>0.15$ .

#### 4.22. Yirmiikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri marangozluğa ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Ölçümsel tahmin puanları göz önüne alınarak marangozluğa ilgi duyma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin tespiti için ölçümsel tahmin testi puanlarına uygulanan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlar ve betimsel istatistikler Tablo 4.67'de yer almaktadır.

**Tablo 4.67.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Marangozluğa İlgi Duyma Durumuna Göre Ortalamaları ve Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Marangozluğa İlgi Duyma | Öğrenci Sayısı (N) | Ortalama | Standard Sapma | sd   | t     | P    |
|-------------------------|--------------------|----------|----------------|------|-------|------|
| Evet                    | 331                | 10.1994  | 4.45137        | 1138 | -.932 | .351 |
| Hayır                   | 809                | 10.4586  | 4.18165        |      |       |      |

Tablo 4.67'den görüldüğü üzere marangozluğa ilgi duyan öğrencilerin Ölçümsel Tahmin Testinden aldıkları puan ortalaması ilgi duymayan öğrencilerin puan ortalamasından az bir miktar düşük çıkmıştır. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testiyle ulaşılan sonuçlara göre her iki grubun öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır,  $t(1140)=-0.932$   $p>0.15$ .

#### 4.23. Yirmiüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.68'de Öğrencilerin tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel

istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22'dir.

**Tablo 4.68.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Örnek Verme Durumu | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Örnek veremem      | 742            | 10.19    | 4.37           | 0            | 20.10         |
| Geçersiz örnek     | 332            | 10.57    | 4.10           | 0            | 19.10         |
| Doğru örnek        | 66             | 12.63    | 2.85           | 7.10         | 18.10         |
| Total              | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.68'e bakıldığında tahminle ilgili doğru gerçek hayat örnekleri veren öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamasının geçersiz örnek veren öğrencilerin puan ortalamasından ciddi anlamda yüksek olduğu söylenebilir. Tahminle ilgili hiç gerçek hayat örneği veremeyen öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamasının 10.19 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi için yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.69'da sunulmuştur.

**Tablo 4.69.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 8.141              | 2   | 1137     | .100 |
| Medyan Tabanlı                            | 7.869              | 2   | 1137     | .100 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 7.869              | 2   | 1105.611 | .100 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 8.136              | 2   | 1137     | .100 |

Tablo 4.69'da görüldüğü gibi Levene testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15'ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre ölçümsel tahmin puanlarına ilişkin varyanslarının eşit olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespiti için yapılan ANOVA testine ait sonuçlar Tablo 4.70'te verilmiştir.

**Tablo 4.70.** Öğrencilerin Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| Tahmin Örneği Verme Durumu | Kareler Toplamı | df   | Ortalama Kare | F      | P    |
|----------------------------|-----------------|------|---------------|--------|------|
| Gruplar arası              | 409.141         | 2    | 204.520       | 11.470 | .100 |
| Gruplar içi                | 20274.443       | 1137 | 17.832        |        |      |
| Toplam                     | 20683.483       | 1139 |               |        |      |

Tablo 4.70’e bakıldığında tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=11.470$ ,  $p < .05$ ). Gruplardan en az ikisi birbirinden farklıdır.

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumlarına göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.71’de sunulmuştur.

**Tablo 4.71.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahminle İlgili Gerçek Hayat Örneği Verme Durumlarına Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

| I- Tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumları | J- Tahminle ilgili gerçek hayat örneği verme durumları | Ortalamalar Arası Fark (I-J) | Standart Hata | P    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|------|
| Örnek veremem                                          | Geçersiz örnek                                         | -.482                        | .276          | .225 |
|                                                        | Doğru örnek                                            | -2.540*                      | .386          | .100 |
| Geçersiz örnek                                         | Örnek veremem                                          | .482                         | .276          | .225 |
|                                                        | Doğru Örnek                                            | -2.158*                      | .417          | .100 |
| Doğru örnek                                            | Örnek veremem                                          | 2.540*                       | .386          | .100 |
|                                                        | Geçersiz örnek                                         | 2.158*                       | .417          | .100 |

Tablo 4.71’e bakıldığında tahminle ilgili doğru gerçek hayat örneği veren öğrencilerin ölçümsel tahmin puanlarıyla diğer grupların tahmin puanları arasında, tahminle ilgili doğru gerçek hayat örneği veren öğrenciler lehine olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p < .05$ ).

#### 4.24. Yirmidördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

*Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeyleri tahmin yaparken izledikleri yönteme göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermekte midir?*

Tablo 4.72’de Öğrencilerin tahmin yaparken izledikleri yönteme göre Ölçümsel Tahmin Testinden alınan toplam puanları için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ölçümsel Tahmin Testinden alınabilecek en yüksek puan 22’dir.

**Tablo 4.72.** Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puan Dağılımları

| Örnek Verme Durumu | Öğrenci Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum Puan | Maksimum Puan |
|--------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------------|
| Örnek veremem      | 832            | 10.12    | 4.20           | 0            | 20.10         |
| Geçersiz örnek     | 269            | 10.68    | 4.38           | 0            | 20.10         |
| Geçerli örnek      | 39             | 13.69    | 3.17           | 8.10         | 19.10         |
| Total              | 1140           | 10.38    | 4.26           | 0            | 20.10         |

Tablo 4.72’ye bakıldığında tahmin yaparken izledikleri yönteme göre geçerli örnek veren öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamasının geçersiz örnek veren öğrencilerden ciddi anlamda yüksek olduğu söylenebilir. İzledikleri yönteme göre hiç gerçek hayat örneği veremeyen öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamasının 10.12 olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin tahmin puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemeye geçmeden önce her grubun içindeki varyansların eşitliği kontrol edilmiştir. Varyansların eşitliğinin kontrol edilmesi amacıyla yapılan Levene Testine ait sonuçlar Tablo 4.73’te yer almaktadır.

**Tablo 4.73.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Oluşan Varyansları İçin Levene Testi Sonuçları

|                                           | Levene İstatistiği | df1 | df2      | P    |
|-------------------------------------------|--------------------|-----|----------|------|
| Ortalamaya Tabanlı                        | 5.346              | 2   | 1137     | .105 |
| Medyan Tabanlı                            | 5.252              | 2   | 1137     | .105 |
| Düzeltilmiş df ve Medyan Tabanlı          | 5.252              | 2   | 1128.214 | .105 |
| Ayıklanmış Ortalamaya Göre (Trimmed Mean) | 5.306              | 2   | 1137     | .105 |

Tablo 4.73’te görüldüğü gibi Levene Testiyle ulaşılan p istatistiğinin 0.15’ten küçük çıkmasıyla öğrencilerin tahmin yaparken izledikleri yönteme göre varyanslarının eşit olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin tahmin yaparken izledikleri yönteme göre ölçümsel tahmin testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan ANOVA testine ait sonuçlar Tablo 4.74’te verilmiştir.



**Tablo 4.74.** Öğrencilerin Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarına İlişkin Anova Testi Sonuçları

| <b>Tahmin Yaparken İzlenen Yöntem</b> | <b>Kareler Toplamı</b> | <b>df</b> | <b>Ortalama Kare</b> | <b>F</b> | <b>P</b> |
|---------------------------------------|------------------------|-----------|----------------------|----------|----------|
| Gruplar arası                         | 505.425                | 2         | 252.713              | 14.240   | .100     |
| Gruplar içi                           | 20178.158              | 1137      | 17.747               |          |          |
| Toplam                                | 20683.483              | 1139      |                      |          |          |

Tablo 4.74'e bakıldığında tahmin yaparken izledikleri yönteme göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $F=14.240$ ,  $p < .05$ ). Gruplardan en az ikisi birbirinden farklıdır.

Hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına bakılmıştır. Tahmin yaparken izledikleri yönteme göre Levene testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olmadığını göstermektedir. Grup içinde eşit varyanslar olmadığı durumlarda yapılan Tamhane T2 çoklu karşılaştırma testleriyle grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Tamhane T2 Testine ait sonuçlar Tablo 4.75'te verilmiştir.

**Tablo 4.75.** Ölçümsel Tahmin Testi Puanlarının Tahmin Yaparken İzledikleri Yönteme Göre Farklılığını İnceleyen Tamhane T2 Testi Sonuçları

| <b>I- Tahmin Yaparken İzlenen Yöntem</b> | <b>J- Tahmin Yaparken İzlenen Yöntem</b> | <b>Ortalamalar Arası Fark (I-J)</b> | <b>Standart Hata</b> | <b>P</b> |
|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------|
| Örnek veremem                            | Geçersiz Örnek                           | -.557                               | .304                 | .189     |
|                                          | Geçerli Örnek                            | -3.562*                             | .514                 | .100     |
| Geçersiz örnek                           | Örnek Veremem                            | .557                                | .304                 | .189     |
|                                          | Geçerli Örnek                            | -3.104*                             | .560                 | .100     |
| Geçerli örnek                            | Örnek Veremem                            | 3.562*                              | .514                 | .100     |
|                                          | Geçersiz Örnek                           | 3.104*                              | .560                 | .100     |

Tablo 4.75'te verilen Tamhane T2 Testi sonuçlarına bakıldığında tahmin yaparken izledikleri yönteme geçerli örnek veren öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları, diğer grupların tahmin puanlarından geçerli örnek veren öğrenciler lehine olacak biçimde istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır ( $p < .05$ ).

## 5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

### 5.1. Tartışma

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırmanın alt problemleri ile elde edilen bulgular ilgili alanyazının değerlendirilmesi sonucunda tartışılarak sunulmuştur.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; genel olarak yaş düzeyi arttıkça ölçümsel tahmin ortalamalarının arttığı söylenebilir. Araştırmaya katılan 10, 11, 12, 13 yaş gruplarında yaş arttıkça tahmin ortalamalarının arttığı görülmektedir. Ayrıca 12 yaştan 13 yaşa geçerken gerçekleşen artışın daha fazla miktarda olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu artışın sebebi olarak yaş arttıkça zihin gelişiminin de artması gösterilebilir. Araştırmaya katılan 14 yaş grubundaki 74 öğrencinin ortalaması 13 yaş grubuna göre bir miktar az bulunmuştur. Bu durumun 14 yaş grubunun katılımcı sayısının az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Alanyazın incelendiğinde yaş faktörünün tahminsel çalışmalarda önemli bir faktör olduğu söylenebilir. Aytekin ve Toluk Uçar (2014) yaptıkları çalışmada yaş faktörünün tahmin becerisinin gelişiminde önemli bir değişken olduğunu, yaş arttıkça tahmin başarı ortalamalarının arttığını belirlemiştir. Dowker (1997), toplama işleminin tahminsel hesaplamalarını içeren çalışmasında küçük yaş gruplarındaki çocukların yaşları ilerledikçe doğru cevaba daha yakın tahmin yaptıkları sonucuna ulaşmıştır. Le Fevre ve diğerlerinin (1993) 4., 6. ve 8. sınıf öğrencileri ve yetişkinlerle yaptığı çalışma da Dowker'ın çalışmasını destekler niteliktedir. Bu çalışmada 4., 6. ve 8. sınıfta okuyan öğrencilerin ve yetişkinlerin tahmin performansları karşılaştırılmasında bu becerinin yaşla beraber arttığı görülmüştür. Aynı şekilde Sowder ve Wheeler (1989)'ın çalışmasında büyük yaşta olan öğrencilerin tahminlerinde daha gerçekçi sonuçlar elde ettikleri, yaşı küçük olanların tahmin konusunda zorlandıkları görülmüştür.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin okulların bulunduğu çevrenin sosyoekonomik düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; öğrencilerin okullarının bulunduğu çevrenin sosyoekonomik düzeyi arttıkça ölçümsel tahmin ortalamalarının yükseldiği görülmüştür. Bilhassa yüksek sosyoekonomik bölge okulları öğrencilerinin orta ve düşük sosyoekonomik bölge okulları öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı

biçimde yüksek puanlar elde etmişlerdir. Güven (1989); “İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Programının Bilişsel Hedeflerinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında farklı sosyoekonomik çevrelerde okuyan öğrencilerin derse ait bilişsel hedeflere ulaşabilme düzeylerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, üç farklı sosyo ekonomik çevreden gelen ortaokul öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı farklılıklar bulmuştur. Bu sonuçlarda, üst sosyoekonomik bölge okullarında okuyan öğrencilerin, alt ve orta bölge okullarında okuyan öğrencilerden daha yüksek başarılar elde ettikleri görülmüştür.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin sınıf seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; genel olarak sınıf seviyesi arttıkça ölçümsel tahmin ortalamalarının arttığı söylenebilir. 8.sınıfta okuyan öğrencilerin tahmin puanlarının 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerin tahmin puanlarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Bu başarının 8. sınıfta büyük bir artış göstermesinin yaşla birlikte artan zihinsel gelişimle beraber 8. sınıf okul derslerinde öğrencilere tahmin performansının gelişmesine yönelik içerikler sunulması, etkinler yapılması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. 5. sınıftan 6. sınıfa geçişte ise öğrencilerin ölçümsel tahmin puan ortalamalarının bir miktar azaldığı görülmektedir. Bu duruma bir neden olarak 6. sınıfta öğrencilerin tahminde bulunabilecekleri etkinliklerin az sayıda olması gösterilebilir. Literatüre bakıldığında Tekinkır (2008)’in çalışmasına göre; 8. sınıfta okuyan öğrencilerin tahmin performanslarının 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tahmin performanslarından anlamlı biçimde yüksek çıktığı görülürken, 6. ve 7. sınıfta okuyan öğrencilerin ölçümsel tahmin performansları arasında farklılık görülmemiştir. Satan (2020); sınıf seviyesi ilerledikçe öğrencilerin tahmin yapmada daha yüksek başarılar elde ettiklerini tespit etmiştir. Tahmin ve sınıf seviyesine yönelik başka bir çalışmada öğrencilerin daha üst sınıflarda gerçek sonuca daha yakın tahminler ürettikleri ifade edilmektedir (Segovia ve Castro, 2009). Boz (2004) ise ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmasında 6. Sınıfta okuyan öğrencilerin tahmin testinden 15.82 puan ortalaması elde ettiklerini; 7. sınıfta okuyan öğrencilerin 17.32 puan ortalaması elde ettiklerini, 8. sınıfta okuyan öğrencilerin ise 19.10 puan ortalaması elde ettiklerini tespit etmiştir. Bu çalışmalar bağlamında artan sınıf seviyeleriyle öğrencilerin tahmin yapma becerilerinin de arttığı görülmektedir.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar

incelendiğinde; kız öğrencilerin tahmin ortalaması erkek öğrencilerinkinden az bir miktar yüksek olmakla birlikte yapılan bağımsız gruplar t testine ait sonuçlarda kız ve erkek öğrencilerinin puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Alanyazına bakıldığında, cinsiyet değişkeninin tahmin becerisini etkileyen bir değişken olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçları ise farklılık göstermektedir. Aytekin ve Toluk Uçar (2014), cinsiyete göre kesirlerle tahmin başarısını belirlemeye çalışmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Tekinkır (2008) cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin işlemsel tahmin beceri düzeyleri ve ölçümsel tahmin beceri düzeylerini incelediği çalışmada anlamlı farklılık elde edememiştir. Aynı şekilde Forrester ve diğerleri (1998) tahmin stratejilerinin kullanımına yönelik çalışmalarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık elde edememişlerdir. Bu çalışma sonuçlarından farklı olarak Reys, Reys ve Penafiel (1991) tahmin becerilerinde strateji kullanımına ilişkin erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha iyi sonuçlar elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Rubenstein (1985) de kız ve erkek öğrencilerin işlemsel tahmin becerilerini kıyasladığı çalışmada erkeklerin daha iyi performans sergilediğini bularak aynı sonuçlara ulaşmıştır. Öte yandan Bulut (2019) ölçümsel tahminle ilgili çalışmada kızlar lehine anlamlı farklılık elde etmiştir. Bu sonuçlar bağlamında cinsiyet değişkenine göre ortak bir sonuca ulaşmak henüz mümkün olmamaktadır.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin anne ve babalarının sağ ve birlikte olma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; anne ve babaları sağ ve birlikte olan öğrencilerin tahmin ortalaması anne ve babası hayatta olmayan veya ayrı olan öğrencilerden bir miktar yüksek olmakla birlikte yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre her iki gruptaki öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. . Arcan (2006) çalışmada bireyin anne-babasının eğitim hayatından meslek seçimine, ruhsal gelişiminden problem çözme yeteneklerine kadar birçok açıdan, çocuk üzerinde etkili bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Bu durumun çocuk üzerindeki etkisi doğal olarak okul başarısını da iyi ya da kötü yönde etkilemektedir. Jencks ve arkadaşlarının (1991) yaptığı araştırmada ailelerin özellikleri, öğrencinin okul başarısına etki eden en önemli çevre faktörü olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; öğrencilerden eğitimleriyle aile bireyleri haricinde kişilerin

ilgilendiği gruptaki öğrencilerin tahmin puanlarının oldukça düşük olduğu saptanmıştır. Kendisiyle abla ve ağabeyi ilgilenen öğrencilerin en yüksek tahmin puanlarını elde ettikleri görülmüştür. Bunun sebebi olarak abla ve ağabeylerin kendi ölçme ve tahmin bilgilerinin de güncel olmasından dolayı kardeşlerinin üzerinde diğer gruplardaki bireylerden daha etkili olmaları söylenebilir. Öte yandan yapılan ANOVA testi sonuçları incelendiğinde eğitimleriyle en çok ilgilenen kişiye göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Çelen (2003)'ün okul başarısında aile faktörü hakkında yaptığı araştırmaya göre çocuklarının eğitimi destekleyen ailelerin çocukları okulda daha yüksek başarılar elde etmişlerdir. Bu bağlamda okul – aile dayanışması okul başarısında önemli bir etken olarak kabul edilmiştir. Diaz (1989)'ın yaptığı araştırmada da; okulda düşük başarı gösteren ve sınıfta kalma ihtimali olan öğrenciler ile diğer öğrenciler arasındaki en önemli farkın, bu öğrencilerin ebeveyn destek ve ilgisinden mahrum kalmaları olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin anne ve babalarının sağ olma ve eğitim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; genel olarak anne ve babanın eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin tahmin ortalamalarında artış olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre tahmin puan ortalamalarının; anne veya babası üniversite mezunu olanlarla hayatta olmayan, eğitimsiz, ilkökul mezunu ile ortaokul mezunu olan gruplar arasında anne veya babası üniversite mezunu olanlar lehine olacak biçimde istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Öte yandan anne veya babası hayatta olmayan öğrenciler oldukça düşük tahmin ortalamaları elde etmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları; alanyazında ilkökoldan üniversiteye kadar farklı sınıf seviyelerinde yapılan ebeveyn eğitim durumu-öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışan araştırmaların sonuçlarıyla benzerdir. Anne veya babanın eğitim düzeyi arttıkça çocuklarıyla daha fazla ilgilenerek daha fazla akademik destek sağladıkları ve böylelikle bu öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin de arttığı görülmektedir. Özkan ve Yıldırım (2013)'ın geometri başarısı ve ebeveyn eğitim durumu arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmalarında anne-baba eğitim düzeyinin öğrencilerin geometri özyeterliklerinde anlamlı farklılıklar yarattığı, eğitim düzeyi yüksek aile çocuklarının geometri özyeterliklerinin daha yüksek çıktığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin kendi matematik ve tahmin başarı algılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; bütün gruplarda öğrenciler tahmin testinden alınabilecek en

yüksek puan 22 iken ayrıca yanlış yapılan sorular alınacak toplam puanı düşürmediği halde 10.38 tahmin ortalamasıyla düşük tahmin ortalamaları elde etmişlerdir. Alanyazında da öğrencilerin tahmin becerilerinin düşük olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Bulut vd., 2017; Munakata, 2002). Aytekin ve Toluk Uçar (2014), yüksek matematik başarısına sahip ortaokul öğrencilerinin kesirlerle ilgili tahminlerde bulunurken düşük başarı elde ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışmada öte yandan kendini hiç başarılı bulmayan, biraz, orta, başarılı ve çok başarılı bulan gruplardaki öğrencilerde matematik başarı algısı arttıkça genel olarak tahmin ortalamalarının arttığı görülmüştür. Tahminde kendini çok başarılı gören öğrencilerin tahmin ortalamalarında görülen az miktardaki düşüşün katılımcı sayısının azlığından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Başka bir çalışmada ise matematikte başarılı öğrencilerin daha iyi tahmin sonuçlarına ulaştıkları görülmektedir (Çilingir ve Türnüklü, 2009; Levine, 1982). Tahmin becerisi ve matematik başarısı yükseldikçe öğrencilerin kendi durumlarına olan farkındalıkları artmakta, değerlendirmeleri iyileşmektedir (Aydoğdu, 2020). Budak (2019) üst bilişsel bilgi seviyesi iyi olan öğrencilerin seviyesi düşük öğrencilerden daha fazla tahmin stratejisi kullandıkları için daha iyi tahmin performansları sergiledikleri sonucuna ulaşmıştır. Diğer bir çalışmada öğrenme güçlüğü olan, orta başarı seviyesinde olan ve üstün yetenekli öğrencilerin matematik başarıları, tahmin performansları ve akademik öz yeterlilikleri arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bitiminde üstün yetenekli öğrenciler istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (Montaque ve Garderen, 2003).

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin matematikte kendilerine olan güven ve tahmin tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; kendine çok güvenen, güvenen ve orta derecede güvenen öğrencilerin tahmin puanlarının kendine biraz güvenen ve hiç güvenmeyen öğrencilerden anlamlı biçimde yüksek olduğu ve tahmin tecrübesi arttıkça öğrencilerin daha yüksek tahmin ortalamaları elde ettikleri görülmüştür. Heinrich (1998) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin işlemsel tahmin becerisini belirlemeye yönelik çalışmasında işlemsel tahmin becerisinin tecrübe ile daha iyi düzeylere geldiğini ortaya koymuştur. Satan (2020)'nin çalışmasında öğrencilerin tahmine yönelik tutumları ile tahmin yapma performansları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Öğrenciler tahmine yönelik olumlu tutumlar sergiledikçe tahmin puanlarında az miktar da olsa yükselme olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerle yapılan bir çalışmada, öğretmenler tahmin becerisi iyi olan bireylerin gerçek hayatta karşılaşacağı

problemlerin sonucunu önceden tahmin edebileceğini, tahmin becerisinin öğrencilere muhakeme becerisi kazandıracağını, tahminde tecrübe sahibi öğrencilerin daha özgüvenli olacaklarını ifade etmişlerdir (Aslan, 2011).

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin matematik çalışma nedenlerine ve sürelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; günlük ortalama 1 saat matematik çalışan gruptaki öğrencilerin tahmin puanları ortalama 30 dk çalışan ve hiç çalışmayan öğrencilerin tahmin puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır. Öte yandan iyi bir iş sahibi olmak için ve matematik dersini sevdiği için matematik çalışan öğrenciler sınıfta kalmamak için matematik çalışan öğrencilerden anlamlı bir şekilde yüksek tahmin puanları almışlardır. Dowker, Flood ve diğerleri (1996) ise sayılar ve matematiğe zaman ayırarak bu alanlarda bilgili olmanın etkili tahminlerde bulunmayla oldukça ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme miktarları, cetvel-pergel kullanma, zemin kaplama-duvar boyama, sıvı ölçme tecrübelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; matematiği günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine göre öğrencilerin ölçümsel tahmin puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Öte yandan cetvel-pergel kullanma, zemin kaplama-duvar boyama, sıvı ölçme tecrübelerine göre hiç tecrübesi olmayan, biraz olan, olan ve çok tecrübesi olan gruptaki öğrencilerin birbirine çok yakın olmakla birlikte çok düşük tahmin ortalamaları elde ettikleri görülmüştür. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin tahmin becerilerinin gelişmesi için öğrencilerle okulda ve okul dışında ölçümsel tahmin etkinliklerinde bulunmanın önemli olduğu söylenmektedir (Kılıç ve Olkun, 2013). Er ve Artut (2021) öğrencilerin ölçümsel tahmin becerisinde zayıf olduklarını belirlemişlerdir. Aynı çalışmada öğrencilerin alan, hacim ve sıvı ölçüm tahminlerinde uzunluk ve ağırlık tahminine göre daha başarısız oldukları ortaya çıkmıştır. Bu durumun okullarda uzunluk ölçümsel tahminine daha fazla zaman ayrılmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçlar Aydoğdu (2020) 'nın çalışmasıyla da paralellik göstermektedir. Bu çalışmada öğrenciler uzunluk tahmininde daha başarılı olurken alan tahmininde daha başarısız olmuşlardır. Öğrenciler hacim tahmininde ise orta düzeyde başarı yakalamışlardır. Başka bir araştırmada 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin ölçme ve tahmine yönelik ön bilgi ve becerileri geliştirilirse uzunluk ölçüm tahminlerinin de gelişeceğini bize söylemektedir (Akkuşçi, 2019).

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin resim yapma becerilerine göre, inşaat mühendisliğine, makine mühendisliğine, marangozluğa ilgi duyma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; resim yapma becerisi olan ve olmayan gruptaki öğrencilerin, inşaat mühendisliğine, makine mühendisliğine, marangozluğa ilgi duyan ve duymayan gruptaki öğrencilerin birbirine çok yakın tahmin ortalamaları elde ettikleri görülmüştür. Bütün gruplarda yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre her bir bağımsız değişken için her iki grupta yer alan öğrencilerin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Alanyazına bakıldığında dört ayrı meslek grubuna mensup bireylerle gerçekleşen bir çalışmada yüksek matematik becerisi olan bireyler ve düşük matematik becerisi olan bireyler karşılaştırılmıştır. Yüksek matematik becerisine sahip bireylerin çok daha iyi düzeyde tahmin performansı sergiledikleri görülmüştür (Dowker ve diğerleri, 1996).

Öğrencilerin ölçümsel tahmin performans düzeylerinin gerçek hayatlarında tahmin içeren durumlara ve izledikleri yönteme örnek verme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterip göstermediğine ait sonuçlar incelendiğinde; geçerli örnek veren öğrencilerin hiç örnek veremeyen öğrencilerden çok daha yüksek tahmin ortalamaları elde ettikleri bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Çalışmanın bu sonuçları Sulak (2008)'in tahmin stratejileri doğru zamanlarda ve yerlerde kullanıldığında tahminin doğruluğunun arttığı sonucuyla uyumludur. Mottram (1995) de 60 öğrencinin katılım gösterdiği araştırmasında, öğrencilerin başvurdukları stratejilerin sayısı ile onların tahmin performansları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Ayvalı (2013)'ün çalışması da Mottram'ın çalışmasını destekler nitelikte sonuçlar vermiştir. Çalışmada öğrencilerin başvurdukları işlemsel tahmin stratejilerine bakıldığında; GME yaklaşımıyla yapılan öğretimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin tahmin performanslarını artırdığı, başvurdukları stratejileri çeşitlendirdiği sonucuna varılmıştır (Ayvalı, 2013). Bestgen, Reys, Rybolt ve Wyatt (1980) da başarılı tahminlerde bulunan bireylerin nasıl yöntemler kullandıklarını belirlemeye çalıştıkları bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın bitiminde bireylerin başvurdukları stratejiler gruplandırılmıştır. Tahminde iyi olan bireylerin soruları hızlı ve etkili cevapladıkları, hata konusunda esnek oldukları ve özgüvenli oldukları görülmüştür.



## 5.2. Öneriler

Ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının incelenmesine ilişkin gerçekleştirilen bu araştırmada elde edilen sonuçlar bağlamında; öğretmenlere, program geliştiricilere ve ileride yürütülecek çalışmalara yönelik birtakım önerilerde bulunulmuştur.

### 5.2.1. Araştırmanın sonuçlarına yönelik öneriler

- Küçük yaş grubunda yer alan öğrencilerle daha fazla sayıda tahmin etkinlikleri yapılarak onların tahminde bulunmaya alıştırmaları sağlanabilir.
- Düşük sosyoekonomik bölge okullarında okuyan öğrenciler gerçek hayatın içinde yer alan tahmin etkinlikleriyle biraraya getirilerek matematiği günlük hayatla ilişkilendirmelerine yardımcı olunabilir.
- Ebeveynlere yönelik seminerler düzenlenerek ebeveynlerin çocuklarıyla ilgilenmeleri, onları gerçek hayatın içinde yer alan tahmin etkinlikleriyle biraraya getirmeleri konusunda gerekli bilinçlendirmeler yapılabilir.
- Sınıf içi etkinliklerde öğrencilere kendi oluşturdukları tahmin stratejilerini kullanabilecekleri ortamlar yaratılmalıdır. Yapılan tahminler gerçek sonuçlarla karşılaştırılarak tahmin becerisinin gelişimi sağlanmaya çalışılmalıdır.
- Sınıf içinde ve dışında ölçmeye dayalı gözlem ve tahminler yapılarak öğrencilerin tahmin tecrübesi kazanmaları ve tahmine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri sağlanabilir.
- Öğrencilere matematiğin ne kadar önemli olduğu benimsetilerek günlük matematik dersi çalışma süreleri artırılabilir.

### 5.2.2. Öğretmenlere yönelik öneriler

- Öğretmenler tahmin becerisinin gelişimi için öğrencileri gerçek yaşam problemleri içeren tahmin etkinlikleriyle karşı karşıya getirmeli, matematiğin yaşantıyla bütünleşmesine olanak sağlamalıdır. Öğretmenler bu süre zarfında öğrencileri cesaretlendirerek kendileri de tahmin stratejileri kullanmalıdır. Tahminin rasgele cevap vermek olmadığından behsedilmelidir. Çok sayıda tahmin stratejisi olduğu söylenmeli, bu stratejilerin öğretimi gerçekleştirilmelidir. Tahmin etkinlikleri hazırlanırken bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır.

- “Matematikte her problemin tek bir doğru cevabı vardır.” düşüncesinden vazgeçilerek gerçek sonuç kadar gerçek sonuca yakın değerlerin de gündelik hayatta öneminden bahsedilebilir. Matematiksel işlemleri yapabilmek için yanımızda her zaman araç gereç olmayacağı için bazı durumlarda tahmin yapmanın daha işlevli olduğu ve bize kolaylık sağlayacağı benimsenebilir. Böylece belli stratejileri kullanarak tahminde bulunmanın öneminin öğrencilere kavratılacağı düşünülmektedir (Tekinkır.2008).
- Öğrencilerin matematiğin soyut yapısını anlayarak ilişkilendirme yapabilmeleri için okullarda derslerde kullanılacak materyal sayısı artırılarak öğretmenler bu konuda desteklenebilir.
- Öğrencilere bir problemin birçok çözüm yolu olabileceğinden bahsedilerek, kendi çözüm yollarını üretebilmeleri sağlanabilir.
- İlköğretim matematik öğretmen adaylarına üniversitelerde farklı tahmin stratejileri geliştirebilme ve bu stratejileri değerlendirebilme becerilerini de barındıran ölçümsel tahmin eğitimi verilerek mesleki yetkinlikleri artırılabilir.
- MEB bünyesinde öğretmenlerin tahmin becerilerini geliştiren, öğrencilere tahmini nasıl daha iyi kavratabileceklerine dair etkinlik örnekleri içeren hizmet içi eğitimler verilerek mesleki gelişimleri desteklenebilir.

### 5.2.3. Müfredat geliştiricilere öneriler

- İlkokul, ortaokul, lise ve üniversite düzeylerinde gerçekleştirilen matematik eğitimi tekrar gözden geçirilerek tahmin yaparken kullanılması gereken stratejiler matematik müfredatlarına dahil edilebilir.
- Öğretim programlarında tahmine yönelik daha çok sayıda kazanıma yer verilip bu kazanımlara yönelik okul kitaplarındaki zengin içerikli etkinliklerin artırılarak öğrencilerin tahmin yapmaya alıştırılması önerilmektedir. Bu etkinliklerin öğrencilere anlamlı gelebilecek, gerçek yaşamla ilgili problem durumlarını içermesine ayrıca dikkat edilebilir.
- Öğrencilerin çeşitli matematiksel ilişkilendirmelerde bulunabilecekleri müfredatlar tasarlanabilir.
- İlkokuldan üniversiteye kadar öğrencilerin girdiği ülke genelinde yapılan sınavlarda öğrencilere kesin cevaplı soruların yanısıra öğrencilerin tahmin yapacakları sorular da yöneltilebilir.

- Milli Eğitim Bakanlığı sınıf mevcutlarını ideal seviyelere getirebilir. Böylelikle yapılacak etkinliklerin amacına ulaşmasının sağlanacağı düşünülmektedir.
- Diğer derslerin programlarına da öğrencilerin tahmin becerisini geliştirecek kazanımlar eklenebilir.
- Matematik programlarında öğrencilerin tahmin performansını değerlendirmek için ayrı değerlendirme formları geliştirilebilir. Değerlendirmelerin nasıl yapılacağına, bu formların nasıl kullanılacağına ilişkin programda gerekli bilgiler yer alabilir.

#### 5.2.4. Araştırmacılara yönelik öneriler

- Alan yazın incelendiğinde ölçümsel tahmin çalışmalarının işlemsel tahmin çalışmalarından sayıca daha az olduğu görülmüştür. Bu sebeple ölçümsel tahmin çalışmalarına ağırlık verilebilir. Bu çalışmalarda ağırlık ve zaman ölçümsel tahmin becerilerine yer verilebilir.
- Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarından ‘ölçümsel tahmin performans testi’ bölümü çoktan seçmeli test şeklinde hazırlanmıştır. Bundan sonraki araştırmaların veri toplama araçlarında açık uçlu sorulara yer verilebilir. Bu şekilde öğrencilerin akıl yürütmeleri ve başvurdukları tahmin stratejileri değerlendirilebilir.
- Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin ölçümsel tahmin performanslarının incelenmesine yöneliktir. Benzer çalışma diğer sınıf düzeylerinde gerçekleştirilebilir.
- Öğrencilere tahminle ilgili bir eğitim verilip eğitim sonundaki tahmin performanslarının eğitim öncesine göre değerlendirilmesi yapılabilir.
- Ders kitaplarındaki tahmin becerisinin incelenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Tahmin araştırmalarının örnekleme belirlenirken öğretmen adaylarının veya hali hazırda görev yapan öğretmenlerin katılımı sağlanabilir.

## 6. KAYNAKÇA

- Akkuşçi, H. (2019). *Altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Binalı Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Arcan, K. (2006). *Özel okullara giden lise düzeyindeki ergenlerin, akademik başarıları ile algıladıkları anne-baba tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, E. (2011). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan tahmin becerisi ve bu becerinin kazandırılması sırasında karşılaşılan durumların öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aydoğdu, İ. (2020). *6.sınıf öğrencilerinin ölçmeye dayalı tahmin becerilerinin ve bu beceriye ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aytekin, C. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kesirlerde tahmin becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Aytekin, C. ve Toluk Uçar, Z. (2014). Ortaokul öğrencilerinin kesirlerde tahmin becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(2), 546-563.
- Ayvalı, İ. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımıyla yapılan öğretimin hesapsal tahmin başarısına ve strateji kullanımına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ayyıldız, N. (2014). *İlkokul öğrencilerinin sayı doğrusunda tahmin becerilerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bacon, A. L. (1996). *How many seeds are there in a watermelon: the development of cognitive estimation skills*. Unpublished doctoral thesis, University of Connecticut, America.
- Baroody, A. J. & Gatzke, M. R. (1991). The estimation of set size by potentially gifted kindergarten-age children. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(1), 59-68.
- Bestgen, B.J., Reys, R.E., Rybolt, J.F. & Wyatt, J.W. (1980). Effectiveness of systematic instruction on attitudes and computational estimation skills of preservice elementary teachers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 11(2), 124-136.
- Boyras, D. S. (2017). *İlkokul 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin tahmin becerilerinin incelenmesi: Uzunlukları ölçme*. Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Giresun.
- Boz, B. (2004). *Investigation of the computational estimation ability of high school student*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Brade, G. A. (2003). *The effect of a computer activity on young children's development of numerosity estimation skills*. Unpublished doctoral dissertation, University of New York al Buflalo, New York.
- Bright, G. W. (1976). Estimation as part of learning to measure. In D. Nelson & R. E. Reys (Eds.), *National Council of Teachers of Mathematics Yearbook* (pp. 87-104). Reston, VA: NCTM.
- Budak, E. B. (2017). *Senaryolaştırılmış kavram karikatürlerinin 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ölçüsel tahmin ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bulut, M. (2019). *8. sınıf öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Bulut, S. Yavuz, F.D. ve Boz-Yaman, B. (2017). Tahmin Becerilerinin 1948'den 2015'e 1-5. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programlarındaki Yeri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*.18 (1), 19-39.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Ankara: Pegem Akademi
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carpenter, T. P., Coburn, T. G. & Reys, R. E. (1976). Notes from national assessment estimation, *Aritmetic Teacher*, 23, 296-302
- Çelenk, S. (2003). Okul başarısının ön koşulu: okul aile dayanışması. *İlköğretim Online* 2 (2), 28-34.
- Çilingir, D. ve Tümnüklü, E. (2009). İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin matematiksel tahmin becerileri ve tahmin stratejileri, *İlköğretim Online*, 8(3), 637-650.
- Crites, T. (1992). Skilled and less skilled estimators strategies for estimating discrete quantities, *The Elementary School Journal*, 92(5), 601-619.
- Diaz, S. L. (1989). *The home environment and puertorican children's achievement: a researcher's diary*, (Bul. Kyn. Satır, 1996), The National Association for Education Conference, Hulston, April-May.
- Dowker, A. (1997). Young children's addition estimates. *Mathematical Cognition*, 3(2), 141-154.
- Dowker, A., Flood, A., Griffiths, H., Harriss, L. & Hook, L. (1996). Estimation strategies of four groups, *Mathematical Cognition*, 2(2), 113-135.
- Er, Z. ve Artut, P. D. (2021). Determination of measurement estimation abilities of secondary school students. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 7, 1090-1103.
- Forrester, M. A. & Shire, B. (1994). The influence of object size, dimension and prior context on children's estimation abilities. *An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 14(4), 451-465.

- Forrester, M. A. & Pike, C. D. (1998). Learning to estimate in the mathematics classroom: a conversation analytic approach. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(3), 334-356.
- Gooya, Z., Khosroshahi, L. G. & Teppo, A. R. (2011). Iranian students' measurement estimation performance involving linear and area attributes of real-world objects. *ZDM Mathematics Education*, 43(5), 709-722.
- Güven, K. (1989). *İlkokul öğrencilerinin 5. sınıf matematik programının bilişsel hedeflerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Heinrich, E. J. (1998). *Character istics and skills exhibited by middle school students in performing th etasks of computational estimation*. Doctoral thesis, Fordham University, New York.
- Hildreth, D. J. (1983). The use of strategies in estimating measurements. *The Arithmetic Teacher*, 30(5), 50-54.
- Hogan, T. P. & Brezinski, K. L. (2003). Quantitative estimation: one, two, or three abilities. *Mathematical Thinking and Learning*, 5(4), 259-280.
- Jones, G., Gardner, G., Taylor, A., Forrester, J. & Andre, T. (2012). Students' accuracy of measurement estimation: Context, units, and logical thinking. *School Science and Mathematics*, 112(3), 171-178.
- Joram, E., Gabriele, A. J., Bertheau, M., Gelman, R. & Subrahmanyam, K. (2005). Children's use of the refrence point strategy for measurement estimation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36 (1), 4-23.
- Karasar, N. (2006). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınevi
- Kılıç, Ç. ve Olkun, S. (2013). İlköğretim öğrencilerinin gerçek yaşam durumlarındaki ölçüsel tahmin performansları ve kullandıkları stratejiler. *Elementary Education Online*, 12(1), 295-307.
- Köse, K. (2013). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerileri ile matematik okuryazarlıkları arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Kumandaş, H. ve Gündüz, Y. (2014). İlkokul, ortaokul, lise ve üniversitede öğrenim gören öğrencilerin ölçüsel tahmin becerilerinin doğruluğunun incelenmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 4 (1), 165-187.
- Lang, F. K. (1999). What is a " good guess" anyway? Teaching quantity and measurement estimation. *Young Children*, 54(4), 78-81.
- Le Fevre, J. A., Greenham, S. L. & Waheed, N. (1993). The development of procedural and conceptual knowledge in computational estimation. *Cognition and Instruction*, 11(2), 95-132.
- Levine, D. J. (1982). Strategy, use, and estimation ability of college students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(5), 350-359.
- Maier, E. (1977). Estimation and mental computation, developing estimation skills in the primary grades. In H. L. Schoen & M. J. Zweng 77 (Eds.), *Estimation and Mental Computation Yearbook* (pp. 45-54). Reston, VA: NCTM.
- MEB. (2005). *Matematik dersi (1-5) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları

- MEB. (2009). 6-8. sınıflar öğretim programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Micklo, S. J. (1999). Estimation; its more than a guess. *Childhood Education*, 5(3), 142-145.
- Montague, M. & Garderen, D. V. (2003). A cross sectional study of mathematics achievement, estimation skills, and academic self perception in students of varying ability. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 437.
- Mottram, R. D. (1995). *A Comparative study of computational estimation ability and strategies used in estimation problems*. Unpublished doctoral thesis, University of Colorado, Boulder.
- Munakata, M. (2002). *Relationships among estimation ability, attitude toward estimation, category width and gender in students of grades 5-11*. Unpublished doctoral thesis, Columbia University, America.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- O'Daffer, P. (1979). A case and techniques for estimation. *Arithmetic Teacher*, 26 (6), 236-241.
- Özkan, E. ve Yıldırım, S. (2013). Geometri başarısı, geometri öz-yeterliği, ebeveyn eğitim durumu ve cinsiyet arasındaki ilişkiler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 46(2), 249-262.
- Panhuizen H. M. (2001). *Children learn mathematics: a learning-teaching trajectory*. Netherlands: Freudenthal Institute.
- Pilten, P. ve Yener, D. (2009). İlköğretim 1. kademe öğrencilerinin matematiksel örüntüleri analiz etme ve tahminde bulunma becerilerinin değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 62-78.
- PISA Türkiye 2015 Raporu. 3 Mayıs 2019 tarihinde [Pisa.meb.gov.tr](http://Pisa.meb.gov.tr) adresinden alınmıştır.
- Reys, B. J. (1986). Teaching computational estimation: concepts and strategies, In H. L. Schoen & M. J. Zweng (Eds.), *Estimation and Mental Computation: 1986 yearbook* (pp. 31-45), Reston, VA: NCTM.
- Reys, B.J., Reys, R.E. & Penafiel, A.F. (1991). Estimation performance and strategy use of mexican 5th and 8th grade student sample. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 353-375.
- Rubenstein, N. R. (1985). Computational estimation and related mathematical skills. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(2), 106–119.
- Satan, N. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin ölçmede tahmin performanslarının ve tahmin stratejilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Segovia, I. & Castro, E. (2009). Computational and measurement estimation; curriculum foundations and research carried out at the university of granada. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(7), 499-536.

- Siegel, A. W., Goldsmith, L. T. & Madson, C. R. (1982). Skill in estimation problems of extent and numerosity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(3), 211- 232.
- Siegler, R. & Booth, J. L. (2004). Development of numerical estimation in young children. *Child Development*, 75(2), 428-444.
- Sowder, J. (1992). Estimation and number sense. In D, A, Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp. 371–389), New York: Macmillan.
- Sowder, J. & Wheeler, M. (1989). The development of concepts and strategies used in computational estimation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 130-146.
- Sulak, B. (2008). *Sınıf öğretmenliği adaylarının matematikte kullanılan tahmin stratejilerini kullanım düzeyleri üzerine bir inceleme*, Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TDK. (2011). Türk Dil Kurumu Yayınları. Ankara.
- Tekinkır, D. (2008). *İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki tahmin stratejilerini belirleme ve tahmin becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Thompson, A. G. (1979). Estimating and approximating. *School Science and Mathematics*. 79(7), 575-586.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234–243.
- Van de Walle, J. A. (2004). *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally* (Fifth Edition b.). USA: Pearson.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2010). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (7th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Yazgan, Y., Bintas, J. ve Altun, M. (2002). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin zihinden hesap ve tahmin becerilerinin geliştirilmesi*. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Kültür Kongre Merkezi, Ankara.



## EKLER

### Ek 1. Etik Kurul Onayı

| KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ<br>ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE<br>KARAR FORMU |                                                                                                         | K - Q<br>TSE-ISO-EN<br>9000 |                |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum                                    | Banu KOCAMIŞ                                                                                            |                             |                |
| Değerlendirme Başvuru Tarihi                                                  | 23.11.2022                                                                                              |                             |                |
| Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı                        | Ortaokul Öğrencilerinin Ölçümsel Tahmin Performanslarının İncelenmesi                                   |                             |                |
| Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu            |                                                                                                         |                             |                |
| Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul                                              | KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ<br>SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL<br>ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU |                             |                |
| Değerlendirme Toplantı Bilgileri                                              | Yeri                                                                                                    | Tarihi                      | Saati          |
|                                                                               | İİBF<br>Toplantı Salonu                                                                                 | 29.12.2022                  | 13:30          |
| Karar No                                                                      | Karar Tarihi                                                                                            | 29.12.2022                  |                |
|                                                                               | Karar No                                                                                                | 2022/10/16                  |                |
| Karar Sonucu                                                                  | (X) Kabul                                                                                               | (X) Oybirliği               | ( ) Oy Çokluğu |
|                                                                               | ( ) Ret                                                                                                 | ( ) Oybirliği               | ( ) Oy Çokluğu |

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

**Karar ve Gerekçesi**

Banu KOCAMIŞ'a ait "Ortaokul Öğrencilerinin Ölçümsel Tahmin Performanslarının İncelenmesi" başlıklı araştırmanın, bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirme sonucunda kabulüne ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. Maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdan resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna **oy birliğiyle karar verildi.**

Etik Kurul Başkanı  
Prof. Dr. Nur ÇETİN

## Ek 2. Araştırma İzni



T.C.  
KIRŞEHİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-24512418-605.01-64398593  
Konu : Banu KOCAMIŞ'ın  
Araştırma İzni

28/11/2022

### VALİLİK MAKAMINA

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 21.11.2022 tarih ve 478756 sayılı yazıları ile; Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Banu KOCAMIŞ'ın "Ortaokul Öğrencilerinin Ölçümsel Tahmin Performanslarının İncelenmesi" konulu araştırmayı yapma isteği bildirilmektedir.

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Banu KOCAMIŞ'ın söz konusu araştırmasını; Merkez Ortaokul öğrencilerine Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarih 1563890 sayılı (2020/2 nolu genelge) emirleri doğrultusunda araştırmanın, ilgili denetimi okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ve araştırmacının sorumluluğunda müdürlüğümüz tarafından mühürlenmiş anket formlarının uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Yüksel YILMAZ  
İl Millî Eğitim Müdür V.

OLUR  
28/11/2022

Turan SOĞUKOLUK  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Adres : Yenice Mahallesi 182. Sokak No2 / P.K.40100 Merkez/KIRŞEHİR

Telefon No : 0 (386) 213 51 50  
E-Posta: kirsehir@meh.gov.tr  
Kep Adresi : meh@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>  
Bilgi için: Sevim AKGÜL Şef  
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni  
İnternet Adresi: kirsehir.meh.gov.tr Faks:3862131003

### Ek 3. Ölçümsel Tahmin Performans Testinin Madde Analizi Sonuçları

MicroCAT (tm) Testing System  
 Copyright (c) 1982 - 1994 by Assessment Systems Corporation  
 Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.50  
 Item analysis for data from file T. txt Page 1

| Seq.<br>No. | Scale<br>-Item | Item Statistics  |                |                      | Alternative Statistics |                       |                    |     |      |
|-------------|----------------|------------------|----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|-----|------|
|             |                | Prop.<br>Correct | Disc.<br>Index | PointBiser.<br>..... | Prop. Alt.<br>Total    | Endorsing<br>Low High | Point<br>Biser.Key |     |      |
| 1           | 0-1            | .62              | .45            | .39                  | A                      | .10                   | .22                | .04 | -.21 |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .62                   | .32                | .77 | .39  |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .08                   | .19                | .01 | -.28 |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .08                   | .17                | .04 | -.22 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .12                   | .10                | .14 | .02  |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |
| 2           | 0-2            | .65              | .24            | .23                  | A                      | .12                   | .17                | .09 | -.08 |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .05                   | .16                | .01 | -.24 |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .65                   | .45                | .69 | .23  |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .07                   | .13                | .06 | -.14 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .11                   | .09                | .14 | .00  |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |
| 3           | 0-3            | .61              | .31            | .27                  | A                      | .11                   | .20                | .05 | -.21 |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .04                   | .13                | .00 | -.27 |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .61                   | .46                | .77 | .27  |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .08                   | .09                | .08 | -.01 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .15                   | .12                | .10 | -.02 |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |
| 4           | 0-4            | .32              | .36            | .35                  | A                      | .12                   | .13                | .04 | -.17 |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .13                   | .23                | .06 | -.19 |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .32                   | .20                | .56 | .35  |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .16                   | .25                | .12 | -.11 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .27                   | .19                | .22 | -.01 |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |
| 5           | 0-5            | .50              | .47            | .38                  | A                      | .17                   | .22                | .12 | -.07 |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .08                   | .12                | .06 | -.11 |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .12                   | .22                | .05 | -.20 |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .13                   | .23                | .08 | -.20 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .50                   | .22                | .69 | .38  |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |
| 6           | 0-6            | .54              | .45            | .39                  | A                      | .54                   | .30                | .76 | .39  |
|             |                |                  |                |                      | B                      | .07                   | .14                | .03 | -.16 |
|             |                |                  |                |                      | C                      | .09                   | .19                | .00 | -.28 |
|             |                |                  |                |                      | D                      | .10                   | .14                | .05 | -.12 |
|             |                |                  |                |                      | E                      | .20                   | .22                | .17 | -.10 |
|             |                |                  |                |                      | Other                  | .00                   | .00                | .00 |      |

MicroCAT (tm) Testing System  
 Copyright (c) 1982 - 1994 by Assessment Systems Corporation  
 Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.50  
 Item analysis for data from file T.txt Page 2

| Seq.<br>No. | Scale<br>Item | Item Statistics  |                |                 | Alternative Statistics |                |                       |                    |   |  |
|-------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------------|--------------------|---|--|
|             |               | Prop.<br>Correct | Disc.<br>Index | Point<br>Biser. | Alt.                   | Prop.<br>Total | Endorsing<br>Low High | Point<br>Biser.Key |   |  |
| 7           | 0-7           | .72              | .45            | .43             | A                      | .72            | .45 .90               | .43                | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .05            | .09 .00               | -.13               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .13            | .19 .08               | -.19               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .04            | .13 .00               | -.27               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .06            | .14 .03               | -.20               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |
| 8           | 0-8           | .71              | .53            | .48             | A                      | .10            | .22 .01               | -.28               | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .71            | .41 .94               | .48                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .08            | .12 .03               | -.12               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .05            | .16 .00               | -.30               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .06            | .10 .03               | -.16               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |
| 9           | 0-9           | .52              | .43            | .37             | A                      | .06            | .09 .06               | -.09               | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .16            | .12 .17               | .02                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .52            | .28 .71               | .37                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .18            | .41 .04               | -.33               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .08            | .12 .03               | -.16               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |
| 10          | 0-10          | .58              | .34            | .31             | A                      | .01            | .03 .00               | -.12               | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .06            | .14 .03               | -.20               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .58            | .42 .76               | .31                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .28            | .33 .19               | -.14               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .07            | .07 .03               | -.12               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |
| 11          | 0-11          | .53              | .56            | .43             | A                      | .11            | .32 .01               | -.36               | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .14            | .22 .06               | -.17               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .53            | .26 .82               | .43                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .11            | .07 .09               | .05                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .11            | .13 .01               | -.18               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |
| 12          | 0-12          | .54              | .53            | .44             | A                      | .03            | .07 .00               | -.18               | * |  |
|             |               |                  |                |                 | B                      | .21            | .30 .10               | -.18               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | C                      | .54            | .30 .83               | .44                |   |  |
|             |               |                  |                |                 | D                      | .14            | .22 .03               | -.22               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | E                      | .09            | .10 .04               | -.14               |   |  |
|             |               |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                    |   |  |
|             |               |                  |                |                 |                        |                |                       |                    |   |  |

MicroCAT (tm) Testing System  
 Copyright (c) 1982 - 1994 by Assessment Systems Corporation  
 Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.50  
 Item analysis for data from file T.txt Page 3

| Seq.<br>No. | Scale<br>-Item | Item Statistics  |                |             | Alternative Statistics |                |                          |                     |      |
|-------------|----------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|----------------|--------------------------|---------------------|------|
|             |                | Prop.<br>Correct | Disc.<br>Index | PointBiser. | Alt.                   | Prop.<br>Total | Endorsing<br>Low<br>High | Point Biser.<br>Key |      |
| 13          | 0-13           | .65              | .66            | .52         | A                      | .20            | .52                      | .00                 | -.50 |
|             |                |                  |                |             | B                      | .65            | .28                      | .94                 | .52  |
|             |                |                  |                |             | C                      | .12            | .13                      | .05                 | -.08 |
|             |                |                  |                |             | D                      | .01            | .03                      | .00                 | -.07 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .03            | .04                      | .01                 | -.09 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |
| 14          | 0-14           | .59              | .65            | .51         | A                      | .59            | .25                      | .90                 | .51  |
|             |                |                  |                |             | B                      | .16            | .23                      | .06                 | -.15 |
|             |                |                  |                |             | C                      | .12            | .26                      | .01                 | -.31 |
|             |                |                  |                |             | D                      | .09            | .17                      | .01                 | -.22 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .05            | .09                      | .01                 | -.17 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |
| 15          | 0-15           | .50              | .54            | .44         | A                      | .11            | .22                      | .00                 | -.26 |
|             |                |                  |                |             | B                      | .23            | .25                      | .19                 | -.06 |
|             |                |                  |                |             | C                      | .50            | .23                      | .77                 | .44  |
|             |                |                  |                |             | D                      | .09            | .16                      | .01                 | -.20 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .08            | .14                      | .03                 | -.21 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |
| 16          | 0-16           | .64              | .47            | .39         | A                      | .03            | .10                      | .00                 | -.16 |
|             |                |                  |                |             | B                      | .08            | .17                      | .05                 | -.17 |
|             |                |                  |                |             | C                      | .64            | .35                      | .82                 | .39  |
|             |                |                  |                |             | D                      | .13            | .22                      | .04                 | -.20 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .12            | .16                      | .09                 | -.14 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |
| 17          | 0-17           | .33              | .54            | .47         | A                      | .10            | .26                      | .03                 | -.28 |
|             |                |                  |                |             | B                      | .37            | .46                      | .18                 | -.23 |
|             |                |                  |                |             | C                      | .33            | .06                      | .60                 | .47  |
|             |                |                  |                |             | D                      | .07            | .10                      | .06                 | -.08 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .13            | .12                      | .13                 | -.01 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |
| 18          | 0-18           | .44              | .44            | .37         | A                      | .44            | .22                      | .65                 | .37  |
|             |                |                  |                |             | B                      | .19            | .30                      | .12                 | -.19 |
|             |                |                  |                |             | C                      | .18            | .17                      | .09                 | -.09 |
|             |                |                  |                |             | D                      | .09            | .17                      | .03                 | -.23 |
|             |                |                  |                |             | E                      | .10            | .13                      | .12                 | -.04 |
|             |                |                  |                |             | Other                  | .00            | .00                      | .00                 |      |

MicroCAT (tm) Testing System  
 Copyright (c) 1982 - 1994 by Assessment Systems Corporation  
 Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.50  
 Item analysis for data from file T.txt Page 4

| Seq.<br>No. | Scale<br>-Item | Item Statistics  |                |                 | Alternative Statistics |                |                       |                     |   |
|-------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|---|
|             |                | Prop.<br>Correct | Disc.<br>Index | Point<br>Biser. | Alt.                   | Prop.<br>Total | Endorsing<br>Low High | Point Biser.<br>Key |   |
| 19          | 0-19           | .24              | .43            | .43             | A                      | .28            | .49 .12               | -.31                |   |
|             |                |                  |                |                 | B                      | .20            | .17 .09               | -.04                |   |
|             |                |                  |                |                 | C                      | .07            | .06 .06               | -.04                |   |
|             |                |                  |                |                 | D                      | .24            | .07 .50               | .43                 | * |
|             |                |                  |                |                 | E                      | .21            | .20 .23               | -.04                |   |
|             |                |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                     |   |
| 20          | 0-20           | .43              | .26            | .21             | A                      | .14            | .26 .04               | -.21                |   |
|             |                |                  |                |                 | B                      | .43            | .30 .56               | .21                 | * |
|             |                |                  |                |                 | C                      | .27            | .23 .26               | .01                 |   |
|             |                |                  |                |                 | D                      | .08            | .10 .05               | -.13                |   |
|             |                |                  |                |                 | E                      | .08            | .10 .09               | -.00                |   |
|             |                |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                     |   |
| 21          | 0-21           | .74              | .39            | .38             | A                      | .10            | .19 .05               | -.17                |   |
|             |                |                  |                |                 | B                      | .09            | .13 .05               | -.13                |   |
|             |                |                  |                |                 | C                      | .74            | .51 .90               | .38                 | * |
|             |                |                  |                |                 | D                      | .02            | .06 .00               | -.15                |   |
|             |                |                  |                |                 | E                      | .06            | .12 .00               | -.25                |   |
|             |                |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                     |   |
| 22          | 0-22           | .78              | .42            | .46             | A                      | .03            | .10 .00               | -.22                |   |
|             |                |                  |                |                 | B                      | .11            | .26 .05               | -.33                |   |
|             |                |                  |                |                 | C                      | .78            | .51 .92               | .46                 | * |
|             |                |                  |                |                 | D                      | .07            | .10 .03               | -.14                |   |
|             |                |                  |                |                 | E                      | .02            | .03 .00               | -.12                |   |
|             |                |                  |                |                 | Other                  | .00            | .00 .00               |                     |   |

There were 252 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale: 0  
 -----  
 N of Items 22  
 N of Examinees 252  
 Mean 12.151  
 Variance 16.946  
 Std. Dev. 4.116  
 Skew -0.173  
 Kurtosis -0.472  
 Minimum 2.000  
 Maximum 22.000  
 Median 12.000  
 Alpha 0.737  
 SEM 2.112  
 Mean P 0.552  
 Mean Item-Tot. 0.393  
 Mean Biserial 0.507

#### Ek 4. Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Ölçümsel Tahmin Testi

1) Tahmin etmek deyince aklına neler geliyor?

- A) Sonucunu bulmak
- B) Yaklaşık bir değer bulmak
- C) Kesin cevap vermek
- D) Ölçmek
- E) Bilmiyorum.

2) Aşağıdakilerden hangisinde tahmin vardır?

- A) Rastgele sayı söylemek
- B) Hesap makinası kullanarak sonucu bulmak
- C) Yaklaşık değer üzerine düşünüp en yakın cevabı bulmaya çalışmak
- D) İki sayının toplamını zihnindeki toplama işleminin kurallarını aynen uygulayarak bulmak
- E) Bilmiyorum.

3) Sence günlük hayatta tahmin ne işe yarar?

- A) Kesin, net cevap bulmamı sağlar.
- B) Cetvel kullanarak dolabımın boyunu ölçmemi sağlar.
- C) Kesin hesap gerektirmeyen durumlarda yaklaşık değer üzerinden yorum yapmamı sağlar.
- D) Hiçbir işe yaramaz.
- E) Bilmiyorum.

4) Aşağıdakilerden hangisi gerçek hayatta bir nesnenin ölçüsünü tahmin etmeyi gerektirmektedir?

- A) Ölçülecek özelliği (uzunluk, hacim, alan) ölçme aracı kullanarak kıyaslama sonucunu belirlemek
- B) Bir işlemin sonucunun yaklaşık değerini zihinden işlemlerle (veya akıl yürütme ile) belirlemek
- C) Ölçme yapmadan ölçülecek bir özelliği akıl yürütme ile ölçme aracıyla kıyaslayarak kıyaslama sonucunun yaklaşık değerini belirlemek
- D) Bir grup nesnenin yaklaşık sayısını belirlenmek
- E) Bilmiyorum.

5) Aşağıdaki ifadelerden hangisi ölçümsel tahmin **İÇERMEZ**?

- A) Bu masanın boyu benim karışımla yaklaşık olarak 12 karış gelmektedir.
- B) Kitabımın uzun kenarı yaklaşık 20 cm dir.
- C) A4 kağıdıyla bu sırayı kaplamak istersek hemen hemen 5 kağıt bize yeterli olacaktır.
- D) Su şişem 3 su bardağından fazla su alır.
- E) Yüzük kutumu 1 cm<sup>3</sup> lük küplerden 8 tanesi tam olarak doldurdum.
- 6) Günlük hayatta ölçmeye dayalı tahmin ne işe yarar?
  - A) Yaptığım alışverişin yaklaşık ne kadar tutacağını kestiririm.
  - B) Tartıda ağırlığımı görürüm.
  - C) Kardeşimin boyunu ölçerim.
  - D) Kitabımın kapladığı alanı cetvel ile uzunluk ölçüp bulurum.
  - E) Bilmiyorum.

7) Aşağıdaki nesnelerden hangisinin uzunluğu yaklaşık 4 santimetredir?

- A) Silgi
- B) Kamyon
- C) A4 kağıdı
- D) Buzdolabı
- E) Tahmin edemiyorum.

8) Aşağıdaki nesnelerden hangisinin uzunluğu 2 metreden fazladır?

- A) Dış fırçası
- B) Araba
- C) Akıllı telefon
- D) Çatal
- E) Tahmin edemiyorum.

9)



Resimde gösterilen tezgahın uzunluğu bulaşık makinasının uzunluğunun kaç katıdır, tahmin ediniz.

- A) 3
- B) 4
- C) 6
- D) 10
- E) Tahmin edemiyorum.

10)



Resimdeki gibi 4 katlı bir apartmanın yerden yüksekliği tahminen kaç metredir?

- A) 2metre
- B) 3metre
- C) 12metre
- D) 80metre
- E) Tahmin edemiyorum.



11)



Resimde görüldüğü gibi mutfağınızda bulunabilen masanın yerden yüksekliği aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) 20 santimetre
- B) 25 santimetre
- C) 75 santimetre
- D) 1000 santimetre
- E) Tahmin edemiyorum.

12)



Sınıfınızdaki akıllı tahtanın etrafında bir tam tur yürüyen bir karıncanın aldığı yolun uzunluğu aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) 1 metre
- B) 2 metre
- C) 9 metre
- D) 30 metre
- E) Tahmin edemiyorum.

13)



Resimdeki diş fırçasının uzunluğu aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) 3 santimetre
- B) 15 santimetre
- C) 40 santimetre
- D) 50 santimetre
- E) Tahmin edemiyorum.

14)



Resimdeki çay makinasının toplam uzunluğunun üst demliğin uzunluğunun kaç katı olabileceğini tahmin ediniz.

- A) Yaklaşık olarak 3
- B) 5'ten fazla
- C) 7'den biraz az
- D) Hemen hemen 10
- E) Tahmin edemiyorum.

15)



Sınıfınızdaki iki kişilik bir öğrenci sıra yüzeyinin uzun kenarını tahmin ediniz.

- A) 30 santimetre
- B) Yarım metre
- C) 1 metre
- D) 2 metre
- E) Tahmin edemiyorum.

17)



50TL'lik kağıt paranın ne kadar alan kapladığını tahmin ediniz.

- A) 2 santimetrekare
- B) 4 santimetrekare
- C) 100 santimetrekare
- D) 1000 santimetrekare
- E) Tahmin edemiyorum.

16)



Resimdeki kutuyu yanında verilen kaplama kağıdı ile kaplamak istediğimizde (alt yüzeyi de dahil olmak üzere) yaklaşık kaç tane kağıt gerekir?

- A) 1
- B) 2
- C) 10
- D) 1000
- E) Tahmin edemiyorum.

18)



Yukarıda görmüş olduğunuz öğretmen masasının üst yüzeyi yaklaşık olarak kaç metrekaredir?

- A) 1
- B) 4
- C) 10
- D) 15
- E) Tahmin edemiyorum.

19)



Resimdeki gibi bir yetişkin spor ayakkabı kutusunun hacmini tahmin ediniz.

- A) 800 santimetreküp
- B) 1000 santimetreküp
- C) 2000 santimetreküp
- D) 10000 santimetreküp
- E) Tahmin edemiyorum.

20)



Dört kişilik bir ailede aile üyelerinin her biri günde 5 su bardağı su içiyorsa bir günde toplam yaklaşık kaç lt içme suyu tüketirler?

- A) 1 litre
- B) 4 litre
- C) 28 litre
- D) 200 litre
- E) Tahmin edemiyorum.

21)



Resimde görülen 5 Litre hacimli su bidonun içinde kalan su miktarı aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- A) Yarım litre
- B) 1 litre
- C) 3 litre
- D) 20litre
- E) Tahmin edemiyorum.

22)



Resimdeki gibi bir kibrit kutusunun içine yaklaşık kaç tane küp şeker sığar?

- A) 1
- B) 2
- C) 6
- D) 30
- E) Tahmin edemiyorum.

## Ek 5. Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Katılımcı Veri Toplama Formu

Merhaba, ben Banu Kocamış. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. Aynı zamanda Atatürk Ortaokulunda matematik öğretmeniyim. Ortaokul öğrencilerinin tahmin becerisine yönelik bir araştırma yapmaktayım. Bu test sizin tahmin etme becerinizi ölçmek için hazırlanmış bir ölçümsel tahmin testidir. Testi yaparken sonuca en yakın cevapları vermeniz beklenmektedir. Bu testten çıkacak sonuçlar sizin karne notunuza yansımayacaktır. Bu bilgileri araştırmacı dışında hiç kimse görmeyecektir. Araştırma sonuçları bilimsel etik kurallar çerçevesinde isim verilmeden kullanılacaktır. Test uygulama sürecinde, bana söyleyeceklerinizin tümü gizli kalacaktır. Aklınıza takılan bir soru olduğunda uygulama esnasında hemen sorabilir veya sonrasında aşağıda verilen mail adresinden benimle iletişime geçebilirsiniz. Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

1. Doğum Tarihiniz:
2. Okul:
3. Sınıfınız ☐ 5.Sınıf ☐ 6.Sınıf ☐ 7.Sınıf ☐ 8.Sınıf
4. Cinsiyet : ☐ Kız ☐ Erkek
5. Anne ve Baba Sağ ve Birlikte mi Yaşıyorlar? ☐ Evet ☐ Hayır
6. Sizinle en çok ilgilenen aile bireyi kimdir?  
☐ Anne ☐ Baba ☐ Anne ve Baba ☐ Büyükanne/Dede ☐ Abla /Ağabey ☐ Diğer
7. Anne Sağ mı? ☐ Evet ☐ Hayır  
Anne Sağ ise Eğitim Durumu: ☐ Eğitimi Yok  
☐ İlkokul mezunu  
☐ Ortaokul mezunu  
☐ Lise mezunu  
☐ Üniversite mezunu
8. Baba Sağ mı? ☐ Evet ☐ Hayır  
Baba Sağ ise Eğitim Durumu: ☐ Eğitimi Yok  
☐ İlkokul mezunu  
☐ Ortaokul mezunu  
☐ Lise mezunu  
☐ Üniversite mezunu
9. Matematik dersinde ne kadar başarılı olduğunuzu düşünüyorsunuz?

- ☐ Hiç başarılı değilim
- ☐ Biraz başarılıyım
- ☐ Orta başarılıyım
- ☐ Başarılıyım
- ☐ Çok başarılıyım

10. Tahmin yapmada ne kadar başarılı olduğunı düşünüyorsunuz?

- ☐ Hiç başarılı değilim
- ☐ Biraz başarılıyım
- ☐ Orta başarılıyım
- ☐ Başarılıyım
- ☐ Çok başarılıyım

11. Tahminle ilgili tecrübeniz var mı?

- ☐ Hiç yok
- ☐ Biraz var
- ☐ Var
- ☐ Çok var

12. Niçin matematik çalışırsınız?

- ☐ Sınıfta kalmamak için
- ☐ İyi bir iş sahibi olmak için
- ☐ Arkadaşılarımdan daha başarılı olmak için
- ☐ Günlük hayatta mahcup olmamak için
- ☐ Dersi sevdiğim için

13. Matematikte kendine ne kadar güveniyorsunuz?

- ☐ Hiç güvenmiyorum
- ☐ Biraz güveniyorum
- ☐ Orta güveniyorum
- ☐ Güveniyorum
- ☐ Çok güveniyorum

14. Okul matematiğini günlük hayatla ne kadar ilişkili görüyorsunuz?

- ☐ Hiç ilişkili görmüyorum
- ☐ Biraz ilişkili görüyorum
- ☐ Orta ilişkili görüyorum
- ☐ Çok ilişkili görüyorum

15. Matematik dersini çalışmaya ne kadar zaman ayırırsınız?

- ☐ Hiç çalışmam
- ☐ Günlük ortalama 30 dakika
- ☐ Günlük ortalama 1 saat
- ☐ Günlük ortalama 2 saat
- ☐ Günlük 2 saat üzeri

16. Cetvel, Metre gibi ölçü araçlarıyla evde veya dışarıda merak ettiğiniz nesnelerin boyunu ölçmekle ilgili bir tecrübeniz var mı?

- ☐ Hiç yok
- ☐ Biraz var
- ☐ Var
- ☐ Çok var

17. Okul dışında bir duvarı veya zemini boyamak, kaplamak ile ilgili bir tecrübeniz oldu mu?

- ☐ Hiç yok
- ☐ Biraz var
- ☐ Var
- ☐ Çok var

18. Sıvıların ölçüleri ile ilgili bir tecrübeniz oldu mu?

- ☐ Hiç yok
- ☐ Biraz var
- ☐ Var
- ☐ Çok var

19. Resim yapma becerinizin olduğunu veya geliştirebileceğinizi düşünüyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

20. İnşaat mühendisliği alanına ilgi duyduğunuzu düşünüyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

21. Makine mühendisliği alanına ilgi duyduğunuzu düşünüyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

22. Marangozluk gibi ölçüm gerektiren alanlara ilgi duyduğunuzu düşünüyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

23. Gerçek hayatta tahmin kullandığınız bir durumuna örnek verebilir misiniz?

- ☐ Örnek veremem.
- ☐ Şu örneği verebilirim .....

24. Gerçek hayatta bir nesnenin uzunluğunu, alanını ya da hacmini tahmin etmek isteyen bir kişi nasıl bir yöntem izlemelidir?

- ☐ Örnek veremem.
- ☐ Şu örneği verebilirim .....

## ÖZGEÇMİŞ

| KİŞİSEL BİLGİLER |                     |
|------------------|---------------------|
| Adı Soyadı:      | Banu Kocamış        |
| Uyruğu:          | T.C                 |
| Orcid Numarası:  | 0000-0002-3564-4872 |

| EĞİTİM BİLGİLERİ |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Lisans           |                                                                       |
| Üniversite:      | Sivas Cumhuriyet Üniversitesi                                         |
| Fakülte:         | Eğitim Fakültesi                                                      |
| Bölümü:          | İlköğretim Matematik Öğretmenliği                                     |
| Mezuniyet Yılı:  | 2008                                                                  |
| Yüksek Lisans    |                                                                       |
| Üniversite:      | Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi                                       |
| Fakülte:         | Eğitim Fakültesi                                                      |
| Bölümü:          | Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi<br>Anabilim Dalı Matematik Eğitimi |
| Mezuniyet Yılı:  |                                                                       |
| Doktora          |                                                                       |
| Üniversite:      |                                                                       |
| Fakülte:         |                                                                       |
| Bölümü:          |                                                                       |
| Mezuniyet Yılı:  |                                                                       |
|                  |                                                                       |

| Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler</b><br>.....                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Uluslararası Konferans ve Sempozyumlarda Sunulan Bildiriler</b><br>.....                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ulusal Hakemli Dergilerde Yayınlanan makaleler</b><br>.....                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ulusal Konferans ve Sempozyumlarda Sunulan Bildiriler</b><br>Kocamış, B. ve Aytekin, C. (2023). Ortaokul Öğrencilerinin Ölçümsel Tahmin Performanslarının İncelenmesi. INSAC Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Araştırmaları (INSAC-IRSEC'23) Kongresi, 18-19 Mart 2023, Konya, Türkiye. |