

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALTI VE YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN UZUNLUK
ÖLÇÜMSSEL TAHMİN BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Himmet AKKUŞÇI

Danışman: Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN

2019

Her Hakkı Saklıdır.

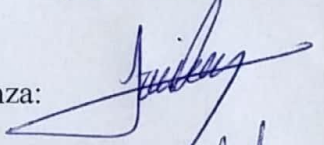
Kabul ve Onay Sayfası

Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN danışmanlığında, Himmet AKKUŞÇI tarafından hazırlanan bu çalışma 25/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

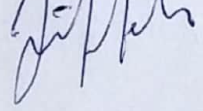
Başkan : Prof. Dr. Necla TURANLI

İmza: 

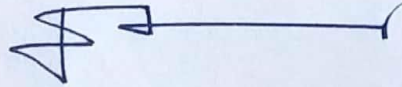
Üye : Doç. Dr. Fatih BAŞ

İmza: 

Üye : Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN

İmza: 

Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun 23. / 08. / 2019 tarih ve 33./...A..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.



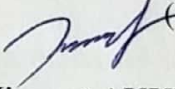
Prof. Dr. Mustafa Fatih ERTUGAY
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, şekil ve tabloların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Bilimsel Etiğe Uygunluk Sayfası

“Altı ve Yedinci sınıf öğrencilerinde uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin incelenmesi” isimli “Yüksek Lisans” tezim tarafımda intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 25/07/2019

 (İmza)
Himmet AKKUŞÇI

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ALTI VE YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN UZUNLUK ÖLÇÜMSEL TAHMİN BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Himmet AKKUŞÇI

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN

Bu araştırmada ortaokul altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma çoklu durum çalışması modelidir. Araştırmanın evrenini, altı ve yedinci sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemine ise 2018–2019 eğitim öğretim yılında amaçlı örneklem yöntemi ile belirlenen 2 (iki) resmi ortaokulun altı ve yedinci sınıfından toplam 85 öğrenci oluşturmaktadır. Örnekleme maksimum çeşitlilik için sınıf düzeyi, cinsiyet ve matematik başarı notları; kolay ulaşılabilir durum içinde gönüllülük esas alınmıştır. Veriler, araştırma süresince hazırlanan ölçekler ve yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılarak elde edilmiş ve betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin ön bilgi ve becerilerini geliştirecek etkinlikler sonucunda altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Sınıf düzeyinin uzunluk ölçümsel tahmin becerisine bütünsel olarak etki etmediği, ders başarısı yüksek olan öğrencilerin ders başarısı düşük olan öğrencilere göre ve katılımcı erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin daha başarılı oldukları görülmüştür.

2019, 102 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Ölçümsel tahmin, tahmin, tahmin becerisi, uzunluk.

ABSTRACT

Master Thesis

INVESTIGATION OF LENGTH MEASUREMENT FORECAST SKILLS OF SIXTH AND SEVEN YEARS STUDENTS

Himmet AKKUŞÇI

Erzincan Binali Yıldırım University
Institute of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk ÇETİN

In this study, it is aimed to investigate the length measurement skills of 6 th and 7 th grade students. This study is an interpretive, qualitative multi-case study model. The population of the study consists of the students who are in 6th and 7th grades. The sample of the study consists of 6 and 7 th grade students from 2 (two) formal secondary schools which were determined by purposive sampling method in 2018-2019 academic year. In the sample, grade level, gender and mathematics achievement grades for maximum diversity; it is based on volunteering in an easily accessible situation. The scales and interviews prepared during the research were applied to the students and used as a data collection tool. The analysis of the data obtained as a result of the activities that will improve the students 'preliminary knowledge and skills, reveals that the 6th and 7th grade students' length measurement prediction skills are improved. It was seen that the grade level did not affect the length measurement estimation ability holistically; the students with high course success were more successful than the female students.

2019, 102 Pages

Keywords: Estimation, estimation skill, measurable estimation, length.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde danışmanım olarak bana yol gösteren, bilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans çalışmamda derslerde bizlere yardımcı olan ve bizlere değer veren değerli Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi öğretim üyeleri ve öğretim elemanlarına saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansa başlamamda ve devam ettirmemde hep yanımda olan, desteğini esirgemeyen eşim Şule ÇAYLI AKKUŞÇİ'ye teşekkür ederim.

Her zaman destekleri ile yanımda olan annem, babam ve abime teşekkür ederim.

Bu süreçte ismini sayamadığım, çeşitli şekillerde çalışmamı destekleyen tüm arkadaşlarıma, birlikte görev yaptığım öğretmen arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Himmet AKKUŞÇİ

Temmuz, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
1.GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1. Tahmin Becerisi	4
2.2. Tahmin Çeşitleri ve Kullanılan Stratejiler.....	4
2.2.1. Yığın tahmin	5
2.2.2. İşlemsel tahmin.....	5
2.2.3. Ölçümsel tahmin.....	5
2.3. Uzunluk Ölçme.....	6
2.4. Kaynak Özetleri.....	6
2.4.1. Tahmin ve tahmin becerisi ile ilgili kaynaklar	6
2.4.2. Tahmin becerisi ve tahmin stratejileri ile ilgili kaynaklar	8
2.4.3. Ölçümsel tahmin becerisi ile ilgili kaynaklar	9
3. YÖNTEM.....	12
3.1. Araştırmanın Modeli	12
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	12
3.3. Veri Toplama Araçları.....	14
3.4. Veri Toplama Süreci	15
3.4.1. Yazılı dokümanlar	15
3.4.2. Görüşmeler	16
3.5. Verilerin Analizi.....	17
3.6. Araştırmanın Geçerliliği.....	17
3.7. Araştırmanın Güvenirliği	18
4. BULGULAR.....	19
4.1. Yazılı Dokümanlardan Elde Edilen Bulgular.....	19

4.1.1. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular	19
4.1.2. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile sınıf düzeyi ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular	23
4.1.3. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile matematik başarısının ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular	32
4.1.4. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile cinsiyet ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular	45
4.1.5. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için hangi ön bilgi ve beceri gereklidir? Alt problemine ilişkin bulgular	54
4.1.6. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler neler olabilir? Alt problemine ilişkin bulgular	55
4.1.7. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerini nasıl etkilemektedir? Alt problemine ilişkin bulgular.....	55
4.2. Görüşmeler Sonucu Elde Edilen Bulgular	61
4.2.1. Ö1 ile yapılan birinci görüşme:	63
4.2.2. Ö1 ile yapılan ikinci görüşme:.....	65
4.2.3. Ö2 ile yapılan birinci görüşme:	66
4.2.4. Ö2 ile yapılan ikinci görüşme:.....	68
4.2.5. Ö3 ile yapılan birinci görüşme:	69
4.2.6. Ö3 ile yapılan ikinci görüşme:.....	70
4.2.7. Ö4 ile yapılan birinci görüşme:	72
4.2.8. Ö4 ile yapılan ikinci görüşme:.....	73
4.2.9. Ö5 ile yapılan birinci görüşme:	74
4.2.10. Ö5 ile yapılan ikinci görüşme:.....	76
4.2.11. Ö6 ile yapılan birinci görüşme:	77
4.2.12. Ö6 ile yapılan ikinci görüşme:.....	79
4.2.13. Ö7 ile yapılan birinci görüşme:	80
4.2.14. Ö7 ile yapılan ikinci görüşme:.....	81
4.2.15. Ö8 ile yapılan birinci görüşme:	83
4.2.16. Ö8 ile yapılan ikinci görüşme:.....	84
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	86
5.1. Görüşmelerden Elde Edilen Sonuç, Tartışma ve Öneriler	86
5.2. Alt Problemlerden Elde Edilen Sonuç, Tartışma ve Öneriler	87

5.2.1. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar	87
5.2.2. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile sınıf düzeyi ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar	88
5.2.3. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile matematik başarısının ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar	89
5.2.4. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile cinsiyet ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar	91
5.2.5. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için hangi ön bilgi ve beceri gereklidir? Alt problemine ilişkin sonuçlar	92
5.2.6. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler neler olabilir? Alt problemine ilişkin sonuçlar	92
5.2.7. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerini nasıl etkilemektedir?	93
KAYNAKLAR	95
EKLER.....	99
Ek-1. 1. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği	99
Ek-2: 2. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği	100
EK- 3. Tez Süresince Yapılan Çalışmalar	101
EK-4. Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar	102
ÖZGEÇMİŞ	103

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Örnekleme oluşturan katılımcıların okul ve sınıf düzeyine göre dağılımları.	13
Tablo 3.2. Örnekleme oluşturan katılımcıların sınıf düzeyleri ve cinsiyete göre..... dağılımları.....	13
Tablo 3.3. Örnekleme oluşturan katılımcıların not düzeyine (2017-2018 eğitim öğretim.. yılındaki 5'lik sistemde matematik dersi notları) göre dağılımları	13
Tablo 3.4. Görüşme yapılan öğrenciler ve görüşme süreleri	16
Tablo 3.5. 1.Uzunluk ölçüm tahmin ölçüğü soruları	14
Tablo 4.1. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları	19
Tablo 4.2. 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen	20
Tablo 4.3. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile . cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların sınıf düzeyine göre	24
Tablo 4.4. 6. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler ... için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	25
Tablo 4.5. 7. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler ... için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	29
Tablo 4.6. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile . cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların matematik başarısına göre.. aritmetik ortalamaları	33
Tablo 4.7. Ders notu 4-5 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen .. cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	34
Tablo 4.8. Ders notu 3 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	38
Tablo 4.9. Ders notu 1-2 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen .. cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	42
Tablo 4.10. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların cinsiyete göre aritmetik	46
Tablo 4.11. 6 ve 7. Sınıf kız öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen . cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar.....	47
Tablo 4.12. 6 ve 7. Sınıf erkek öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile..... verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar..	51

Tablo 4.13. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümdeki cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları	56
Tablo 4.14. 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümde “kısa”, “orta” ve..... “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar	57
Tablo 4.15. Birinci görüşmelerden elde edilen veriler “standart olmayan ölçü birimleri... kullanarak”, “rastgele tahmin” ve “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak ... tahmin “kategorilerine göre dağılımı.....	62
Tablo 4.16. İkinci görüşmelerden elde edilen veriler “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak”, “rastgele tahmin” ve “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak ... tahmin” kategorilerine göre dağılımı.....	62



SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

f Frekans
% Yüzde

Kısaltmalar

Akt. Aktaran
A.O Aritmetik Ortalama
MEB Milli Eğitim Bakanlığı
TDK Türk Dil Kurumu

1.GİRİŞ

Matematik toplumun ihtiyaçları doğrultusunda basit sayma ve ölçme işlemleriyle ortaya çıkmasına karşın, günümüzde başta teknoloji olmak üzere diğer bilimler arasında önemli önemli bir yer tutmaktadır (Işık vd.,2010). Matematiği kullanabilen veya anlayabilenler, hızlı değişim içinde olan dünyada, geleceğini şekillendirmede daha fazla imkâna sahiptir (Sulak, 2008).

Günümüz matematiği aritmetik ve geometriden ibaret değildir. Güncel matematik; veri, ölçü, bilimsel araştırmalar ile ilgili sonuç çıkarma, kanıt bulma ve ispat ile ilgilidir. Matematiği kullanma hesaplamadan öte, ilişki arama, test etme ve sonuçları tahmin etmedir (Sulak, 2008).

Teknolojideki hızlı gelişim ve artan toplum ihtiyaçları düşünüldüğünde, gelecek adına öğrencilere aktarılması gereken bilgilerin şimdiden öngörülemeyeceği için öğrenciye bilgiyi aktarmak yerine öğrencinin bilgiye ulaşmasını öğretmek zorunlu bir hale gelmiştir (Özcan, 2015). Bundan dolayı öğrencilere daha önceden karşılaşmadıkları durumlarla mücadele edebilmeleri için esnek düşünebilme, akıl yürütme, problem çözebilme ve tahmin etme becerilerini kazandırmak matematik öğretmenin temel stratejilerinden olacaktır (Umay, 2003).

Tahmin becerisi 2005 yılı öncesi matematik öğretim programında matematiğin temel amaçları arasında yer almasına rağmen uygulamalarda kendini hissettirememiştir (Çilingir ve Türnüklü, 2009). 2018 ilköğretim matematik öğretim programında tahmin becerisi üzerinde durulmuş bu beceriye ilişkin kazanımlara programda yer verilmiştir. Programda ölçümsel tahmin becerisine ilişkin kazanımlara ilkökul düzeyinde yer verilirken ortaokul düzeyinde ise daha çok işlemsel tahmin becerisine yönelik kazanımlara yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu bağlamda bu araştırmada 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçüm tahmin becerilerinin hangi düzeyde olduğu araştırmaya değerdir.

Bu araştırmanın problemini “Ortaokul altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin, matematik başarısı, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerisine etkileri nasıldır? Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi için gerekli ön bilgi ve beceriler ile bu bilgi ve becerileri kazandırmada kullanılabilecek etkinliklerin neler olabileceği ve bu

etkinliklerin uzunluk tahmin becerisine nasıl etki ettikleri” oluşturmaktadır. Bu problem aşağıdaki alt problemlere ayrılmıştır.

1. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri ne düzeydedir?
2. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile sınıf düzeyi ilişkisi nasıldır?
3. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile matematik başarısının ilişkisi nasıldır?
4. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile cinsiyet ilişkisi nasıldır?
5. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için hangi ön bilgi ve beceri gereklidir?
6. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler neler olabilir?
7. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerine nasıl etkilemektedir?

Bu araştırmada ortaokul altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerilerinin hangi düzeyde olduğu, matematik başarısının, sınıf düzeyinin ve cinsiyet faktörünün uzunluk ölçüm tahmin becerisi üzerinde etkili olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. En önemlisi de; uzunluk tahmin becerisi için gerekli ön bilgi ve becerilerin neler olabileceği, bu bilgi ve becerileri kazandıracak düşünülen etkinliklerin yapılmasının katılımcıların uzunluk tahmin becerilerine nasıl etki ettiğini (etkinlik öncesi ve sonrası tahminleri arasındaki ilişkiler) belirlemek amaçlanmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular uzunluk tahmin becerisi öğretiminde öğretmenlere ve müfredat geliştiricilere yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın temelinde aşağıdaki varsayımlar yer almaktadır;

- Araştırmaya katılan öğrencilerin 1. Uzunluk ölçüm tahmin ölçeği ve 2. Uzunluk ölçüm tahmin ölçeğini içtenlikle yanıtlamışlardır.
- Görüşmelerde samimi ve içten cevaplar vermişlerdir.

Araştırma, 2018–2019 öğretim yılı, Yozgat ili Sorgun ilçe merkezindeki öğrenciler ile oluşturulan örneklem ile sınırlıdır.

Bu araştırmada sıkça karşılaşılan kelimelerin tanımları aşağıdaki gibidir.

Tahmin: Akla, sezgiye veya bazı verilere dayanarak olabilecek bir şeyi, bir olayı önceden kestirme, kestirim (TDK, 2011).

Tahmin Becerisi: Bireyin araç ve gereç kullanmadan sadece zihinsel faaliyetlerle gerçek değere yakın tahmin üretme yeteneğidir (Boyraz ve Aygün, 2017).

Ölçümsel Tahmin: Verilen bir nesneyi standart ölçü birimlerini kullanmadan gerçek ölçüye yakın değerle ifade etmektir.

Uzunluk: İki nokta arasındaki yer aralığının ölçümü, tul (TDK, 2011).

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde tahmin becerisi, tahmin çeşitleri ve kullanılan stratejiler, uzunluk ölçme ve yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Tahmin Becerisi

Tahmin literatürde farklı şekillerde tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumu (TDK) tahmini “yaklaşık olarak değerlendirme, oranlama; akla, sezgiye veya bazı verilere dayanarak olabilecek bir şeyi, bir olayı önceden kestirme, kestirim veya önceden kestirilen, düşünülen şey olarak” tanımlamaktadır (TDK, 2011). Segovia ve Castro (2009) bir ölçmenin veya işlemin sonucuna önceden karar verme, Reys (1986) “bir probleme yaklaşık cevap üretebilme süreci”, Micklo (1999) ise gerçek sayma veya ölçme işlemi olmaksızın bir şeyin büyüklüğünü veya niceliğini bilme olarak tanımlamıştır (Akt. Köse, 2013).

Bireyler günlük yaşamlarında bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde tahmin becerilerini geliştirmekte ve kullanmaktadırlar. Örneğin, alışverişte hesabın ne kadar olduğu, kalabalık bir topluluğun kaç kişi olduğu (Rubenstein, 1985), şehirler arasındaki mesafe, yemeğin sıcaklığı, arabanın hızı ve ev ile işyeri arasında harcanan zamanı (Gooya vd., 2011) söylerken tahmin becerisi kullanılır.

2.2. Tahmin Çeşitleri ve Kullanılan Stratejiler

Tahmin konusu ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında tahmin çeşitleri iki veya üç grupta incelendiği görülmektedir. Hogan ve Brezinski (2009) yığın, işlemsel ve ölçümsel tahmin olmak üzere 3 çeşit tahmin öne sürmektedir. Segovia ve Castro (2009) ise ölçümsel tahmini, sürekli ve süreksiz olmak üzere iki bölüme ayırarak yığın tahmini ölçümsel tahmin içerisinde değerlendirmiştir.

İnsanların tahmin yaparken nasıl tahmin ettiklerini, hangi strateji ya da stratejileri kullandıkları araştırılarak bu araştırmalar sonucunda en çok kullanılan stratejiler kategorize edilmiştir (Olkun ve Kılıç, 2013). Elde edilen bu kategoriler tahmin çeşitlerine göre aşağıda verilmiştir.

2.2.1. Yığın tahmin

TDK yığını birçok kimsenin veya nesnenin bir araya gelmesiyle oluşan kalabalık, küme, kitle, kütle olarak tanımlamaktadır (TDK, 2011). Yığının ne kadar ve ya kaç kişi olduğunu öngörmek yığın tahminde bulunmaktır. Örneğin bir futbol maçını kaç kişinin izlediğini, bir şişedeki misketlerin sayısını, kitaplıktaki kitapların sayısını tahmin ederken yığın tahmin kullanılır.

Crities (1992) çalışmasında yığın tahmin stratejilerini temel ölçü karşılaştırması, ayrıştırma/ yeniden düzenleme, sayısal çokluk tahmini olmak üzere üç grup olarak tespit etmiştir (Akt. Aslan, 2011).

2.2.2. İşlemsel tahmin

İşlemsel tahmin zihinden işlemler yaparak, mantıklı bir sonuç elde etme olarak ifade edilebilir (Aslan, 2011). Dowker (1997) işlemsel tahmini “matematik problemlerinde gerçek hesaplama yapmadan, akla yatkın ve yaklaşık cevaplar verme süreci” olarak tanımlamıştır. Örneğin market alışverişinde hesap öderken yaklaşık olarak ne kadar tutacağı hesaplanırken işlemsel tahmin kullanılmaktadır.

Tekinkır (2008) yaptığı çalışmada yuvarlama, düzenleme, dağılma, ilk ve son basamakları kullanma, parçadan bütüne ulaşma, var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı tahmin, gruplandırma, zihinden işlem ve rastgele tahmin olmak üzere dokuz işlemsel tahmin stratejisi belirlemiştir.

2.2.3. Ölçümsel tahmin

Ölçümsel tahmin ölçme araçlarını kullanmadan nesnelerin ölçülerinin yaklaşık olarak belirlenmesidir (Aslan, 2011). Ölçümsel tahmin günlük hayatta sıkça karşılaşılan bir durumdur. Örneğin trafikte araç kullanırken öndeki araçla aradaki mesafeyi ayarlayabilmek veya seyahat için valiz hazırlarken valizin azami ağırlığı aşp aşmadığını belirlemek için ölçümsel tahmin kullanılmaktadır.

Köse (2013) yaptığı çalışmada altı çeşit ölçümsel tahmin stratejisi elde etmiştir. Elde ettiği stratejiler şu şekildedir: var olan bilgi ve tecrübelerle dayalı tahmin stratejisi,

gözünde canlandırma stratejisi, parçadan bütüne ulaşma stratejisi, karşılaştırma stratejisi, düzenleme- düzeltme stratejisi ve rasgele tahmin stratejisi.

2.3. Uzunluk Ölçme

Bright (1976)'a göre ölçme, "fiziksel bir nesnenin niteliğinin, bu niteliğin miktarını belirlemeye yarayan seçilmiş bir birim ile mukayesesidir" (Akt. Zembat, 2013). Ölçme geçmişten günümüze kadar her alanda ihtiyaç duyulan bir kavramdır. Örneğin inşaat, ulaşım, spor, ticaret, bilimsel çalışmalar vb. birçok alanda ölçme yapılmaktadır. Zembat (2013) Bright'ın tanımından yola çıkarak ölçmedeki dört temel unsura dikkat çekmiştir. Bunlar nitelik, birim, mukayese ve sonucun tespiti. Uzunluk ölçme matematikte verilen iki noktayı birleştiren doğru parçasına karşılık getirilen reel sayıdır.

2.4. Kaynak Özetleri

Bu bölümde tahmin, tahmin becerisi, tahmin stratejileri ve ölçümsel tahmin ile ilgili ulaşılabilen çalışmalar sunulmuştur.

2.4.1. Tahmin ve tahmin becerisi ile ilgili kaynaklar

Rubenstein (1985) yaptığı çalışmada işlemsel tahmin ve matematik becerisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmasını sekizinci sınıf öğrencilere uygulamıştır. Çalışmaya 165 erkek ve 144 kız öğrenci olmak üzere toplam 309 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonucunda işlemsel tahmin ile matematik becerisinin ilişkili olduğunu ve erkek öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür.

Dowker (1997) yaptığı çalışmada 5-9 yaş arası iki yüz on beş çocukla toplama işleminin tahmin becerisi üzerine çalışmıştır. Çalışma sonucuna göre yaşı büyük olan çocuklar yaşı küçük olan çocuklardan daha makul tahminlerde bulunmuşlardır fakat soruların zorluğu arttıkça tahminlerin kabul edilebilirliği azalmıştır.

Boz (2004)'un Denizli'de genel, anadolu ve yabancı dil liselerinde yaptıkları çalışmada tahmin ve tahmin hesaplama becerileri incelenmiştir. Çalışma ön test-son test şeklinde gerçekleştirilmiş olup tahmin beceri testleri kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda;

- Anadolu liseleri lehine belirgin farklılığın ortaya çıktığı
- Erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı farkın bulunmadığı fakat bazı alt kategorilerde erkekler lehine sonuçlar ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Aslan (2011) yaptığı çalışmada matematik öğretim programında yer alan tahmin becerisinin beşinci sınıf matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi ve öneri sunulması amaçlanmıştır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen formlar ve görüşmeler ile elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda yapılan etkinlikler sırasında öğrencilerin kendi fikirlerini savundukları aynı zamanda değişik fikirlere saygı duydukları, derse karşı olumsuz tutumları görülmezken farklı bakış açıları geliştirdikleri, öğretmenlerin ise zaman, materyal ve öğrenciler arasındaki sosyo-ekonomik farklılığından dolayı sıkıntı yaşadıkları söylenmiştir.

Ayyıldız (2014) yaptığı çalışmada sayı doğrusunda tahmin becerisini çeşitli değişkenlerle incelemiştir. Yapılan çalışmada öğrencilere verilen sayıları bilgisayar ortamında sayı doğrusundaki yerini tahmin etmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonucunda tahmin becerisinin başarı düzeyiyle doğru orantılı olduğu belirtilmiştir.

Aytekin ve Toluk-Uçar (2014)'ın yaptıkları çalışmada ise ilköğretim 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin kesirlerde tahmin becerilerinin kesirlerde işlem başarıları, matematik dersi yılsonu puanları, sınıf seviyeleri ve cinsiyet değişkenleri açısından ilişkisini incelemiştirler. Araştırma sonucunda kesirlerde tahmin başarıları dağılımlarının oldukça düşük seviyelerde olduğu söylenmiştir. Tahmin becerisinin işlem ve matematik başarısı ile pozitif yönlü orta dereceli istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Sınıf düzeyi ile tahmin başarılarının doğru orantılı olduğu, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği de ortaya konan bulgular arasındadır.

Özcan (2015) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının işlemsel tahmin becerileri incelenmiştir. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen görüşmelerle elde edilmiştir. Çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- 4.sınıf öğrencilerin lehine anlamlı sonuç çıkarken diğer sınıflar arasında anlamlı sonuç çıkmamıştır.
- Kız ve erkek öğrenciler arasında erkekler lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

- Öğretmen adaylarının işlemsel tahmin ile ilgili bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve en çok yuvarlama stratejisi kullandıkları belirtilmiştir.

Bulut ve Boz-Yaman (2016) yaptıkları çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin tahmin becerisi hakkındaki görüşlerini incelemişler. Çalışmaya katılan yedi öğretmen ile görüşmeler yapılmış olup, yapılan çalışma sonucunda matematik öğretmenlerinin tahmin becerisinin tanımını tam olarak yapamadıklarını, çeşitlerini ve stratejilerini de tam olarak ortaya koyamadıklarını söylemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin tahmin becerisinin önemine vurgu yapmakla birlikte, bu konuyu derste işlemediklerini ve kendilerini de bu konuda yetersiz gördüklerini belirtmişlerdir.

Er (2016)'in yaptıkları çalışmada, matematik dersi öğretim programında yer alan tahmin becerisinin, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, ortaokul matematik öğretmenlerinin tahmin becerisine karşı olumlu baktıkları fakat programda yer alan tahmin becerisine yönelik kazanımların bilişsel açıdan öğrenci seviyesine uygun olmadığını düşündükleri ortaya konmuştur.

Aygün ve Boyraz (2017)'in yaptıkları çalışmada Türkiye'de matematik alanında tahminle ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmada Türkiye'de tahmin, tahmin becerisi, tahmin stratejisi ile ilgili 18 çalışma tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda Türkiye'de tahminle ilgili çalışmaların az olduğu fakat bu alandaki çalışmaların son yıllarda sayısının arttığı söylenmiştir.

Çilingir Altınar (2018) yaptığı doktora çalışmasında "Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme profillerine göre görsel tahmin becerileri, uzamsal akıl yürütme becerileri ve problem çözme performansları" incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin uzamsal akıl yürütme becerisi, matematiksel düşünme profili, görsel tahmin becerisi ve matematiksel problem çözme arasında pozitif ilişkinin olduğu söylenmiş fakat cinsiyet değişkeninin bunları etkilemediği belirtilmiştir.

2.4.2. Tahmin becerisi ve tahmin stratejileri ile ilgili kaynaklar

Tekinkır (2008)'in yaptığı çalışmada, ilköğretim 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki tahmin stratejilerini belirlemeye ve tahmin becerisi ile matematik başarıları

arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Öğrencilerin tahmin beceri düzeylerini belirleyebilmek amacıyla geliştirdikleri test uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda 12 tane tahmin stratejisi belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen diğer sonuçlar ise şu şekildedir; matematik başarısı ile tahmin becerisinin doğru orantılı olduğu, cinsiyet ve sınıf düzeylerinin de tahmin becerisini etkilediğini ifade edilmiştir.

Sulak (2008) yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersinde tahmin stratejilerinin kullanımlarını incelemiştir. Çalışma ön test-son test şeklinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda tahmin stratejilerinin uygun amaç doğrultusunda kullanımının başarıyı artırdığını ve strateji bilmenin daha iyi hesap yapmaya ve sonuçların daha iyi tahmin edilmesini sağladığı belirtilmiştir.

Seferoğlu (2015) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının zihinden hesap yapabilme, tahmin stratejilerini kullanabilme ve ilişkilendirmeleri incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda öğretmen adayları kesin sonuç bulunması gerektiğinde stratejileri bildikleri fakat tahmin yapılması istendiğinde tahmin yapmak yerine kesin sonuç bulmaya çalıştıkları belirtilmiştir.

2.4.3. Ölçümsel tahmin becerisi ile ilgili kaynaklar

Bacon (1996)'un yaptığı çalışmada katılımcılar, Biber Bilişsel Tahmin Testini, dört kategoriden her birinde 5 tahmin sorusu içeren 20 maddelik bir test (zaman / süre, miktar, ağırlık, mesafe / uzunluk) ve bilgi alt testine tabi tutulmuştur. 334 İngiliz katılımcıdan elde edilen veriler sunulmuştur. Veriler gelişimsel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, tahmin kabiliyetinin çocukluk ve ergenlik döneminden geçen güçlü bir gelişme eğilimi gösterdiğini ve aslında yetişkinliğin erken dönemlerine kadar tam olarak gelişemeyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, dört alanın sonuçları, alanlar arasında doğru tahminin geliştirilmesinde farklılıklar olduğunu gösterir.

Köse (2007) yaptığı çalışmada altıncı sınıf öğrencilerinin ölçüler ünitesindeki öğrenme eksikliklerinin giderilmesinin başarıya etkisi incelenmiştir. Çalışma ön test-son test şeklindedir. Çalışmanın sonucunda öğrenme eksikliklerinin giderilmesinin, ölçüler ünitesinin öğrenilmesinde anlamlı düzeyde etkili olduğu görülmüştür.

Segovia ve Castro (2009) yaptıkları çalışmada “dokuzuncu sınıf öğrencileri ve öğretmen adaylarının uzunluk, alan, hacim ve kütle tahmin becerileri” incelenmiştir. Uzunluk ve yüzey alanı büyüklükleri için katılımcıların tahminleri gerçek değerlerin üstünde fakat kütle ve hacimde tahminleri gerçek değerinin altında çıkmıştır.

Hogan ve Brezinski (2009) yaptıkları çalışmada matematik eğitimi literatüründe işlemsel, ölçüm ve hesaplamalı tahmin olmak üzere 3 tip nicel tahmin becerisinin olduğunu belirtip işlemsel tahminin beceriden çok matematiksel bir muhakeme olduğunu belirtilmiştir.

Gooya vd. (2011) yaptıkları çalışmada yüksekokul öğrencilerinin gerçek yaşamlarında karşılaştıkları nesnelere ölçümsel tahmin becerilerini belirlemek amaçlanmıştır. Öğrenciler nesnelere için kendi stratejilerini belirlemiş ve nesnelere göre bu stratejilerin değiştiği belirtilmiştir.

Köse (2013)’nin yaptığı çalışmada, sekizinci sınıf ilköğretim öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerileri ile matematik okuryazarlığı arasındaki ilişki araştırılmıştır. İşlemsel ve ölçümsel tahmin becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ayrıca işlemsel ve ölçümsel tahmin becerilerine sahip öğrencilerin matematik okuryazarlık testinde başarılı oldukları belirtilmiştir. Cinsiyetin bu değişkenlere önemli bir etkisinin olmadığı da söylenmiştir.

Boyraz (2017) yaptığı çalışmada “1 ve 2. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçme konusunda tahmin becerilerinin incelenmesi” amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda veri elde etmek için öğrencilere tahmin beceri belirleme formu, öğretmenlere ise görüşme formu uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir;

- 1 ve 2. Sınıf öğrencilerinin tahmin becerilerinin oldukça düşük çıktığı ve sınıf düzeyine göre farklılaşmanın olduğu belirtilmiştir.
- Öğrencilerin birim tekrarlama stratejisini ve rastgele tahmini çok kullandıkları belirtilmiştir.

Boyraz ve Aygün (2017)’ün yaptıkları çalışmada tahmin becerisiyle ilgili çalışmaların ülkemizde 2002 yılında başladığını fakat yurt dışındaki çalışmaların ise 1976 yılından beri var olduğu belirtilmiştir. Yine bu çalışmada ülkemizde tahmin ve tahmin

becerisiyle ilgili yapılan 21 çalışma olduğunu yurt dışında ise 40 çalışmanın olduğu belirtilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde günlük hayatta ve meslek hayatında oldukça önemli yeri olan tahmin becerisi ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmaların son dönemde artmasına rağmen, ölçümsel tahmin becerisiyle yapılan çalışmaların pek az olduğu görülmektedir. Altı ve yedinci sınıflarda uzunluk ölçüm tahmin becerisiyle yapılan bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evreni ve örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları, verilerin analizi, araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği bulunmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada öğrencilerin var olan uzunluk ölçüm tahmin becerileri ve verilen eğitimler doğrultusunda uzunluk ölçüm tahmin becerilerinin karşılaştırılması derinlemesine incelenmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın hedefinden anlaşılacağı gibi bu çalışma nitel çoklu durum çalışması modelidir. Mc Millan (2000), “durum çalışmalarını bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem” olarak tanımlamaktadır (Akt. Büyüköztürk vd., 2015). Eisenhardt (1989) ise durum çalışmalarını araştırmaları sentezleyen, genişleten ve mevcut teori görüşlerine derinlik katan bir araştırma olarak tanımlamıştır. Bundan dolayı bir olay ya da durumun derinlemesine incelendiği araştırmalar durum çalışması içerisinde değerlendirilmektedir. Eisenhardt (1989) bireyler arasındaki farklılıkların incelendiği araştırmalarda çoklu durum çalışmasını önermektedir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evreni ülkemizde öğrenim gören ortaokul altı ve yedinci sınıf öğrencileridir. Örnekleme ise, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Yozgat ilinin Sorgun ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ortaokulların altı ve yedinci sınıfında öğrenim gören, evrenden amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen 2 (iki) resmi ortaokulun altı ve yedinci sınıfında öğrenim gören 85 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklemede kolay ulaşılabilir durum içinde gönüllülük esas alınmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Katılımcıların okul, sınıf düzeyi, cinsiyet ve matematik notlarına göre dağılımları Tablo 3.1, Tablo 3.2 ve Tablo 3.3’ te verilmiştir

Tablo 3.1. Örnekleme oluşturan katılımcıların okul ve sınıf düzeyine göre dağılımları

Okul	6. Sınıf	7. Sınıf	Şube Sayısı
A	2	2	4
B	1	1	2
Şube Sayısı	3	3	6

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklemini A ortaokulundan 2 (iki) 6. sınıf ve 1 (bir) 7. sınıf şubesi, B ortaokulundan 1 (bir) 6. sınıf ve 1 (bir) 7. sınıf şubesi olmak üzere toplamda A ortaokulundan 4 (dört), B ortaokulundan 2 (iki) şubesi oluşturmaktadır.

Tablo 3.2. Örnekleme oluşturan katılımcıların sınıf düzeyleri ve cinsiyete göre dağılımları

Sınıf Düzeyi	Cinsiyet	Öğrenci Sayısı (f)	Yüzde (%)
6. Sınıf	Kız	18	21
	Erkek	18	21
7.Sınıf	Kız	25	29
	Erkek	24	29
Toplam		85	100

Tablo 3.2’de görüldüğü altıncı sınıfta öğrenim gören 36, yedinci sınıfta öğrenim gören 49 olmak üzere toplam 85 öğrenci katılımcı olarak belirlenmiştir. Yine tablodan katılımcılarda kız (43) ve erkek (42) öğrenci sayılarının hemen hemen aynı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.3. Örnekleme oluşturan katılımcıların not düzeyine (2017-2018 eğitim öğretim yılındaki 5’lik sistemde matematik dersi notları) göre dağılımları

Not	Öğrenci Sayısı (f)	Yüzde (%)
5	23	27
4	18	21
3	25	30
2	13	15
1	6	7
Toplam	85	100

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%93) 2017-2018 eğitim öğretim yılındaki matematik dersi notları 2 (iki) ve üzerinde olup matematik dersinden başarılıdırlar. Yine tablodan anlaşılacağı üzere katılımcıların yaklaşık yarısının (%48) notu 5 (beş) ve 4(dört) yani iyi düzeyde ve yaklaşık üçte birinin (%30) notu 3 (üç) yani orta düzeydedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri “1. uzunluk ölçüm tahmin ölçeği” ve “2. uzunluk ölçüm tahmin ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilmiştir.

1. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği: Katılımcılarda var olan uzunluk tahmin becerilerini belirleyebilmek ekte sunulduğu üzere hazırlanmıştır. Ölçekteki sorularda geçen nesnelere katılımcıların güncel hayatta kullandıkları ya da sürekli karşılaştıkları nesnelere dir. Katılımcıların uzunluk ölçüm tahmin becerilerine etki edebilecek önbilgi ve becerileri belirleyebilmek için nesnelere; kısa (25 cm den kısa), orta (25 cm den uzun, 2 m den kısa), uzun (2m den uzun) ve alan-hacim hissi uyandırmayan, alanı olan, hacmi olan nesnelere olarak belirlenmiştir. Ölçekte geçen uzunluklar ve bu uzunluklarla ilişkili olan nesnelere özellikleri Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.4. 1.Uzunluk ölçüm tahmin ölçeği soruları

Uzunluklar	Nesnelerin Özellikleri
Uzunluk 1	Kısa, alan - hacim hissi uyandırmayan
Uzunluk 2	Orta, alan - hacim hissi uyandırmayan
Uzunluk 3	Uzun, alan - hacim hissi uyandırmayan
Uzunluk 4	Kısa, alanı olan
Uzunluk 5	Orta, alanı olan
Uzunluk 6	Uzun, alanı olan
Uzunluk 7	Kısa, hacmi olan
Uzunluk 8	Orta, hacmi olan
Uzunluk 9	Uzun, hacmi olan

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi katılımcılara 9 adet nesnenin istenen uzunluklarını tahmin etmeleri için 9 soru sorulmuştur. Bunlar; kısa (25 cm den kısa), alan - hacim hissi uyandırmayan ve hacmi olan; orta (25 cm den uzun, 2 m den kısa), alan - hacim hissi

uyandırmayan ve hacmi olan; uzun (2m den uzun), alan - hacim hissi uyandırmayan ve hacmi olan nesnelere içermektedir. Ölçekte yapılan tahminin nedenlerini yazmaları için “açıklama” kısmı bulunmaktadır.

2. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği: 1.Uzunluk ölçüm tahmin ölçeği uygulandıktan sonra “açıklama” kısmında yer alan verilerden uzunluk tahmin becerilerine etki edebilecek ön bilgi ve beceriler belirlenmiştir. Bu ön bilgi ve becerileri kazandıracak düşünülen etkinlikler yapılmıştır. Bu etkinliklerin katılımcıların uzunluk tahmin becerilerine nasıl etki ettiğini belirleyebilmek için 1. ölçekteki nesnelere özellikleriyle aynı özellikte olan ekte sunulduğu üzere 2. ölçek hazırlanmıştır.

Görüşmeler: Birinci uzunluk ölçüm tahmin ölçeğinde açıklama yapmayan veya açıklaması anlaşılmayan öğrencilerin uzunluk ölçüm tahminlerini nasıl yaptıklarını belirleyebilmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin tamamı (birinci ölçümden 8 (sekiz) ve ikinci ölçümden 8 (sekiz) olmak üzere toplam 16 adet) bulgular kısmında verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmada öğrencilerin uzunluk ölçüm tahmin becerilerini incelemek için veriler yazılı dokümanlar ve görüşmeler ile toplanmıştır. Bu bölümde yazılı doküman ve görüşme süreçleri açıklanmıştır.

3.4.1. Yazılı dokümanlar

Yazılı dokümanlar iki aşamada ve iki ölçüm için kullanılmıştır.

1. Ölçüm: Araştırmanın örneklemini belirlemek için ölçümlerin yapılacağı iki ortaokulda altı ve yedinci sınıf öğrencilerine yapılacak ölçümler hakkında bilgi verildikten sonra gönüllülük esasına göre katılmak isteyen yedinci sınıfta öğrenim gören 49, altıncı sınıfta öğrenim gören 36 olmak üzere toplam 85 öğrenciye 1. ölçüm uygulanmıştır. Ölçüm sırasında öğrencilerin birbirinden etkilenmemesi için tahminlerini sözlü olarak değil de, birer kopyası kendilerine verilen ölçeğe yazmaları ve yazdıkları tahminin nedenlerini açıklamaları istenmiştir. Ölçüm yaklaşık bir ders saati sürmüştür.

2. Ölçüm: 1. Ölçüm yapıldıktan bir hafta sonra öğrencilere standart olmayan uzunluk ölçüleri (kulaç, karış, adım, ayak, parmak) anlatılmıştır. Standart olmayan bu uzunluk ölçülerinin, standart uzunluk ölçülerindeki karşılığı ölçülerek belirlenmiştir. Aynı gün içerisinde öğrencilere uzunluk ölçümsel tahmin stratejileri; sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama stratejisi, önceki bilgiyi kullanma, zihinsel metre, karşılaştırma, parçalama-yığınlama, sıkıştırma, rasgele tahmin yapma (Kılıç ve Olkun, 2013) örneklerle 2 (iki) ders saatinde uygulamalı olarak anlatılmıştır. Anlatımlar yapıldıktan bir hafta sonra 2. ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümde ölçüm sırasında öğrencilerin birbirinden etkilenmemesi için tahminlerini sözlü olarak değil de, birer kopyası kendilerine verilen ölçeğe yazmaları ve yazdıkları tahminin nedenlerini açıklamaları istenmiştir. Ölçüm yaklaşık bir ders saati sürmüştür.

3.4.2. Görüşmeler

Öğrencilere uygulanan 1. ölçek sonunda açıklama yapmayan veya açıklamaları anlaşılmayan 8 (%10) öğrenciyle görüşme yapılmıştır. 2. ölçek uygulandıktan sonra da ön bilgi ve becerileri geliştireceği düşünülen etkinliklerin nasıl etki ettiğini belirleyebilmek için aynı öğrencilerle ikinci bir görüşme yapılmıştır. Görüşme süreleri Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.5. Görüşme yapılan öğrenciler ve görüşme süreleri

Kod Adı	1.Görüşme Süresi (dk/sn)	2. Görüşme Süresi (dk/sn)
Ö1	04.46	04.49
Ö2	05.01	04.37
Ö3	04.13	04.44
Ö4	03.06	02.27
Ö5	02.46	02.39
Ö6	02.45	03.09
Ö7	03.22	03.19
Ö8	03.00	02.55

Tablo 3.4'te görüldüğü üzere 8 öğrenci ile yapılan görüşmelerin aritmetik ortalamaları yaklaşık 3 buçuk dakikadır. Görüşmeler sessiz ortamda gerçekleşmiştir ve görüşme sürelerinin tamamı veri toplama ile geçmiştir. Veri kaybını önlemek amacıyla

görüşmeler ses kaydına alınarak yapılmıştır. Ayrıca ses kaydına alım işlemi öğrencilerin bilgisi dâhilinde gerçekleştirilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın ilk aşamasında 85 öğrencinin var olan uzunluk ölçüm tahmin becerileri incelenmiştir. Çalışmaya, hazırlanan birinci ölçeğin öğrencilere uygulanması ile başlanmıştır. Bu aşamada öğrencilerin var olan uzunluk ölçüm tahminlerini incelemek için yapılan birinci ölçümde kısa, orta ve uzun temaları altında verilen nesnelerin uzunlukları için verilen yanıtlar ile bu nesnelerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları bulunmuştur. Yapılan tahminlerin açıklamalarını derinlemesine incelemek için tema ve alt temalar altında frekans ve yüzdeleri hesaplanarak betimlenmiştir. Öğrencilerin ölçekteki sorulan nesnelerin uzunluklarına verdikleri yanıtlar ile bu nesnelerin gerçek uzunlukları arasındaki farklar cinsiyet, matematik başarısı, sınıf düzeyi değişkenleri bakımından incelenmiştir. Uygulanan bu ölçekte öğrencilerden tahminlerin açıklamasını yapmayan veya anlaşılır bir açıklama yapmayan sekiz öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak, görüşmeler kayıt altına alınıp verileri açıklayacak kavramlara ve ilişkilere ulaşabilmek için Yıldırım ve Şimşek (2013) içerik analizi yapılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise öğrencilerin uzunluk ölçüm tahmin becerilerini geliştireceği düşünülen etkinlikler sonunda öğrencilere ikinci ölçek uygulanmıştır. Bu ölçekte verilen nesnelerin uzunluklarına öğrencilerin verdikleri yanıtlar ile bu nesnelerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları bulunmuştur. Yapılan tahminlerin açıklamalarını derinlemesine incelemek için tema ve alt temalar altında frekans ve yüzdeleri hesaplanarak betimlenmiştir. Birinci görüşmede yapılan 8 (sekiz) öğrenci ile tekrar görüşme yapılarak, görüşmeler kayıt altına alınıp incelenmiştir.

3.6. Araştırmanın Geçerliliği

Nitel araştırmalarda geçerlik araştırılan olguyu olduğu biçimiyle ve objektif bir şekilde gözlemesi anlamına gelir (Kirk ve Miller (1986); Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013).

İç geçerliliği: Yıldırım ve Şimşek (2013) “araştırmacı olarak gözlediğimiz sandığımız olaylar ya da anladığımız düşündüğümüz olgulara ilişkin yorumlarımız gerçek durumu yansıtması” şeklinde açıklamıştır.

Araştırmanın yazılı dokümanlarından 1. uzunluk ölçüm tahmin ölçeği ve 2. uzunluk ölçüm tahmin ölçeği araştırmacı ve araştırma danışmanı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçekler değerlendirilirken objektif olmaya çalışılmıştır.

Görüşmeler sırasında da ses kaydı yapılarak, veri kaybının önlenmesi ve sübjektiflikten kaçınmak amaçlanmıştır.

Dış geçerliliği: Yıldırım ve Şimşek (2013) dış geçerliliği “eğer bir araştırmanın sonuçları benzer ortamlara ve durumlara genellenebiliyorsa araştırmanın dış geçerliliğinin olduğu söylenebilir” şeklinde ifade etmişlerdir.

Araştırmanın dış geçerliliğini sağlamak için maksimum çeşitlilik açısından farklı sınıf düzeyinden, farklı cinsiyetten ve matematik başarısı olarak her seviyeden öğrenci alınmıştır.

3.7. Araştırmanın Güvenirliği

Nitel araştırmalar, bireylerin buldukları ortama göre değişim içinde olduğu için tekrarlanması halinde aynı sonuçları vermeyecektir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın iç ve dış güvenirliliğini sağlamak için aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır.

İç Güvenirlik: Araştırmanın iç güvenirliliğini sağlamak için tahmin beceri ölçekleri ile görüşmelerden elde edilen veriler bir den fazla kişi tarafından incelenmiştir.

Dış Güvenirlik: Araştırmanın dış güvenirliliğini sağlamak için öğrencilerin tahmin beceri ölçeklerini doldururken birbirleriyle diyalog halinde olmaları engellenmiş olup görüşmeler teker teker yapılarak birbirlerinden etkilenmeleri engellenmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın bulguları, yazılı dokümanlardan araştırma alt problemleri sırası ile ve görüşmelerden elde edilen bulgular olarak iki başlık altında verilmiştir.

4.1. Yazılı Dokümanlardan Elde Edilen Bulgular

4.1.1. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular

Aşağıda Tablo 4.1’de 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.1. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları

Uzunluklar	Aritmetik ortalama
Uzunluk 1	3,78 cm
Uzunluk 2	15,17 cm
Uzunluk 3	8,31 m
Uzunluk 4	5,67 cm
Uzunluk 5	49,72 cm
Uzunluk 6	1,31 m
Uzunluk 7	4,44 cm
Uzunluk 8	30,1 cm
Uzunluk 9	0,38 m

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere öğrencilerin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminleri ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalaması uzunluk 1 için 3,78 cm, uzunluk 2 için 15,17 cm, uzunluk 3 için 8,31 m, uzunluk 4 için 5,67 cm, uzunluk 5 için 49,72 cm, uzunluk 6 için 1,31 m, uzunluk 7 için 4,44 cm, uzunluk 8 için 30,1 cm, uzunluk 9 için 0,38 m’dir.

Tablo 4.2. 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminlerine yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)	
KISA	Alan - hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	25	29	
		• Göz kararı	21	25	
		• Açıklama yok	17	20	
		• Kısa olduğu için	11	13	
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	8	9	
		• Telefon uzunluğu ile aynı olduğu için	3	4	
		Toplam		85	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	25	29	
		• Göz kararı	20	24	
		• Karışımla ölçtüm	14	17	
		• Kalemle karşılaştırdım	12	14	
		• Kısa olduğu için	7	8	
		• Parmakla ölçtüm	3	4	
		• Boyumla karşılaştırdım	2	2	
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	2	2	
		Toplam		85	100
	Hacmi olan cismin bir ayrı uzunluğu	• Açıklama yok	32	39	
		• Göz kararı	18	21	
		• Karışımla ölçtüm	10	12	
• Kısa olduğu için		9	11		
• Kalemin boyuyla karşılaştırdım		11	10		
• Telefonla karşılaştırdım		3	4		
• Parmakla ölçtüm		2	3		
	Toplam		85	100	

Tablo 4.2. Devamı

		• Açıklama yok	29	34
		• Göz kararı	19	22
		• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	16	19
	Alan - hacim	• Kalemimle karşılaştırdım	7	8
	hissi	• Kulacımla ölçtüm	6	7
	uyandırmayan	• Orta uzunlukta olduğu için	4	5
	uzunluklar	• Boyumla karşılaştırdım	3	4
		• Karışımla ölçtüm	1	1
		Toplam	85	100
		• Açıklama yok	27	32
		• Göz kararı	18	21
		• Kulaçla ölçtüm	13	15
ORTA	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Orta uzunlukta olduğu için	10	12
		• Boyumla karşılaştırdım	7	8
		• Cetvelle karşılaştırdım	6	7
		• Karışla ölçtüm	4	5
		Toplam	85	100
		• Açıklama yok	33	38
		• Göz kararı	20	23
	Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	18	21
		• Öğrenci sırasına göre yaptım	5	6
		• Cetvelden uzun olduğu için	4	5
		• Orta yükseklikte olduğu için	3	4
		• 1 m den az olduğu için	2	3
		Toplam	85	100

Tablo 4.2. Devamı

Alan- hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Uzunluğu çok fazla	23	27
	• Açıklama yok	22	26
	• Boyumla karşılaştırdım	20	23
	• Göz kararı	16	19
	• Tek katlı evden büyük	4	5
Toplam		85	100
UZUN Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	28	33
	• Göz kararı	19	22
	• Boyumla karşılaştırdım	14	16
	• Uzun olduğu için	10	12
	• Kulaçla ölçtüm	5	6
	• Bayrak direğiyle karşılaştırdım	5	6
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	4	5
Toplam		85	100
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	45	53
	• Açıklama yok	18	21
	• Göz kararı	15	18
	• Uzun olduğu için	7	8
Toplam		85	100

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için yapılan açıklamalarda en çok 25 (% 29) öğrenci “karışımla ölçtüm”, en az 3 (% 4) öğrenci “telefon uzunluğu ile aynı olduğu için” açıklamasını yapmışken 17 (% 20) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır. 21 (% 25) öğrencide “göz kararı” açıklamasını yapmıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 20 (%24) öğrenci “göz kararı”, en az 2’ şer (% 2) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “uç kutusu ile karşılaştırdım” açıklamalarını yaparken 25 (% 29) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 18 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 3) öğrenci “parmakla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 32 (%39) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklara en çok 19 (% 22) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 1) öğrenci “karışımla ölçtüm” açıklaması yapmış olup 29 (% 34) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 18 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 4 (% 5) öğrenci “karışla ölçtüm” açıklaması yapmış olup 27 (% 32) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan bir cismin uzunluğuna en çok 20 (% 23) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 3) öğrenci “1 metreden az olduğu için” açıklamasını yapmış olup 33 (% 38) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklara en çok 23 (% 27) öğrenci “uzunluğu çok fazla”, en az 4 (% 5) öğrenci “tek katlı evden büyük olduğu için” açıklaması yapmış olup 22 (% 26) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 19 (% 22) öğrenci ”göz kararı”, en az 4 (% 5) öğrenci “öğrenci sırasına göre yaptım” açıklaması yaparken 28 (% 33) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan bir cismin bir ayırıt uzunluğuna en çok 45 (% 53) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 7 (% 8) öğrenci “uzun olduğu için” açıklaması yaparken 18 (% 21) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

4.1.2. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile sınıf düzeyi ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular

Aşağıda Tablo 4.3’te 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların sınıf düzeyine göre aritmetik ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.3. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların sınıf düzeyine göre aritmetik ortalamaları

Uzunluklar	6. sınıf A.O	7. Sınıf A.O
Uzunluk 1	3,02 cm	4,34 cm
Uzunluk 2	17,88 cm	13,18 cm
Uzunluk 3	5,22 m	9,71 m
Uzunluk 4	55,08 cm	6 cm
Uzunluk 5	1,13 cm	45,79 cm
Uzunluk 6	4,61 m	1,44 m
Uzunluk 7	3,7 cm	4,31 cm
Uzunluk 8	0,38 cm	3,68 cm
Uzunluk 9	0,38 m	0,38 m

Tablo 4.3'te görüldüğü üzere öğrencilerin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile gerçek uzunluk arasındaki farkların aritmetik ortalaması uzunluk 1 de altıncı sınıf için 3,02 cm iken, yedinci sınıf için 4,34 cm'dir. Uzunluk 2 de altıncı sınıf için 17,88 cm iken, yedinci sınıf için 13,18 cm'dir. Uzunluk 3 de altıncı sınıf için 5,22 m iken, yedinci sınıf için 9,71 m'dir. Uzunluk 4 de altıncı sınıf için 55,08 cm iken, yedinci sınıf için 6 cm'dir. Uzunluk 5 de altıncı sınıf için 1,13 cm iken, yedinci sınıf için 45,79 cm'dir. Uzunluk 6 da altıncı sınıf için 4,61 m iken, yedinci sınıf için 4,31 m'dir. Uzunluk 7 de altıncı sınıf için 3,7 cm iken, yedinci sınıf için 4,31 cm'dir. Uzunluk 8 de altıncı sınıf için 0,38 cm iken, yedinci sınıf için 3,68 cm'dir. Uzunluk 9 da altıncı sınıf için 0,38 m iken, yedinci sınıf için de 0,38 m'dir. Uzunluk 1,3,5,7,8 için altıncı sınıf farkların aritmetik ortalaması daha düşük, uzunluk 2,4,6 için yedinci sınıf farkların aritmetik ortalamasının düşük olduğu uzunluk 9 için ise farkların aritmetik ortalamasının eşit olduğu görülmektedir.

Altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçüm tahmin ölçeğindeki açıklamalarını kıyaslayabilmek için altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin açıklamaları iki tablo halinde sunulmuştur.

Aşağıda Tablo 4.4' te 6.Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.4. 6. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	15	42
		• Göz kararı	15	42
		• Açıklama yok	3	8
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	3	8
		Toplam	36	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Göz kararı	13	35
		• Kalemle karşılaştırdım	7	19
		• Karışımla ölçtüm	6	17
		• Açıklama yok	4	11
		• Parmakla ölçtüm	2	6
• Boyumla karşılaştırdım		2	6	
• Kısa olduğu için		1	3	
• Uç kutusuyla karşılaştırdım		1	3	
Toplam	36	100		
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Göz kararı	13	36	
	• Karışımla ölçtüm	7	19	
	• Açıklama yok	5	14	
	• Kısa olduğu için	3	8	
	• Kalemin boyuyla karşılaştırdım	3	8	
	• Telefonla karşılaştırdım	3	8	
	• Parmakla ölçtüm	2	6	
	Toplam	36	100	

Tablo 4.4. Devamı

Alan - hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Göz kararı	15	42
	• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	6	17
	• Açıklama yok	5	14
	• Kulacım ile ölçtüm	5	14
	• Kalemimle karşılaştırdım	2	6
	• Boyumla karşılaştırdım	1	3
	• Karışımla ölçtüm	1	3
Toplam		36	100
ORTA Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Göz kararı	14	38
	• Kulaçla ölçtüm	10	27
	• Boyumla karşılaştırdım	4	11
	• Orta uzunlukta olduğu için	2	6
	• Açıklama yok	2	6
	• Cetvelle karşılaştırdım	2	6
	• Karışla ölçtüm	2	6
Toplam		36	100
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Göz kararı	13	36
	• Boyumla karşılaştırdım	10	27
	• Açıklama yok	5	14
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	3	8
	• Cetvelden uzun olduğu için	3	8
	• 1 m den az olduğu için	2	6
	Toplam		36

Tablo 4.4. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Göz kararı	12	33
	• Boyumla karşılaştırdım	11	31
	• Uzunluğu çok fazla	6	17
	• Açıklama yok	5	14
	• Tek katlı evden büyük	2	6
Toplam		36	100
UZUN Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Göz kararı	13	36
	• Boyumla karşılaştırdım	7	19
	• Kulaçla ölçtüm	5	14
	• Açıklama yok	4	11
	• Uzun olduğu için	3	8
	• Bayrak direğiyle Karşılaştırdım	2	6
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	2	6
Toplam		36	100
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	15	42
	• Göz kararı	14	39
	• Açıklama yok	4	11
	• Uzun olduğu için	3	8
Toplam		36	100

Tablo 4.4'te görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklara için en çok 15'er (% 42) öğrenci "karşımla ölçtüm" ve "göz kararı", en az 3 (% 8) öğrenci "uç kutusuyla karşılaştırdım" açıklaması yapmış olup 3 (% 8) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en az en çok 13 (% 35) öğrenci "göz kararı", en az 1'er (% 3) öğrenci "kısa olduğu için" ve "uç kutusuyla karşılaştırdım" açıklaması yapmış olup 4 (% 11) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 13 (% 36) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 6) öğrenci parmakla ölçtüm açıklaması yapmış olup 5 (% 14) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 15 (% 42) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er (% 3) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “karışım ile ölçtüm” açıklaması yapmış olup 5(% 14) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 14 (%38) öğrenci “göz kararı”, en az 2’şer (% 6) öğrenci “karışla ölçtüm” ve “cetvelle karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 2 (% 6) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 13 (% 36) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 6) öğrenci “1 metreden az olduğu için” açıklaması yapmış olup 5 (% 14) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 12 (% 33) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 6) öğrenci “tek katlı evden büyük” açıklaması yapmışken 5 (% 14) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 13 (% 36) öğrenci “göz kararı”, en az 2’şer (% 6) öğrenci “bayrak direğiyle karşılaştırdım” ve öğrenci sırasına göre yaptım” açıklaması yapmış olup 4 (% 11) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 15 (% 42) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 3 (% 8) öğrenci “uzun olduğu için” açıklaması yapmış olup 4 (% 11) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Aşağıda Tablo 4.5’ te 7. sınıf öğrencilerinin ”kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.5. 7. Sınıf öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan- hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	14	29
		• Kısa olduğu için	11	23
		• Karışımla ölçtüm	10	20
		• Göz kararı	6	12
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	5	10
		• Telefon uzunluğu ile aynı olduğu için	3	6
	Toplam		49	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	21	43
		• Karışımla ölçtüm	8	16
		• Göz kararı	7	15
		• Kısa olduğu için	6	12
		• Kalemle karşılaştırdım	5	10
		• Parmakla ölçtüm	1	2
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	1	2
		Toplam		49
	Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Açıklama yok	27	55
		• Kalem boyuyla karşılaştırdım	13	26
		• Kısa olduğu için	6	12
• Karışımla ölçtüm		3	6	
Toplam		49	100	

Tablo 4.5. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	24	49
	• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	10	20
	• Göz kararı	4	8
	• Kalemimle karşılaştırdım	4	8
	• Orta uzunlukta olduğu için	4	8
	• Boyumla karşılaştırdım	2	4
	• Kulacım ile ölçtüm	1	2
Toplam		49	100
ORTA Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	25	51
	• Orta uzunlukta olduğu için	8	16
	• Cetvelle karşılaştırdım	4	8
	• Göz kararı	4	8
	• Boyumla karşılaştırdım	3	6
	• Kulaçla ölçtüm	3	6
	• Karışla ölçtüm	2	5
Toplam		49	100
Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Açıklama yok	28	57
	• Boyumla karşılaştırdım	8	16
	• Göz kararı	7	14
	• Orta yükseklikte olduğu için	3	6
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	2	4
	• Cetvelden uzun olduğu için	1	2
Toplam		49	100

Tablo 4.5. Devamı

	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Uzunluğu çok fazla	17	35	
		• Açıklama yok	17	35	
		• Boyumla karşılaştırdım	9	18	
		• Göz kararı	4	8	
		• Tek katlı evden büyük	2	4	
Toplam			49	100	
UZUN	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	24	49	
		• Uzun olduğu için	8	16	
		• Boyumla karşılaştırdım	6	12	
		• Göz kararı	6	12	
		• Bayrak direğiyle Karşılaştırdım	3	6	
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	2	4		
	Toplam			49	100
	Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	29	59	
		• Açıklama yok	14	29	
		• Uzun olduğu için	4	8	
• Göz kararı		2	4		
Toplam			49	100	

Tablo 4.5' te görüldüğü üzere kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 11 (% 23) öğrenci “kısa olduğu için”, en az 3 (% 6) öğrenci “telefonun uzunluğuyla aynı olduğu için” açıklaması yapmış olup 14 (% 29) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 8 (% 16) öğrenci “karışımla ölçtüm”, en az 1'er (% 2) öğrenci “parmakla ölçtüm” ve “uç kutusuyla karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 21 (% 43) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 13 (% 26) öğrenci “kalemin boyuyla karşılaştırdım”, en az 3 (% 6) öğrenci “karışımla ölçtüm” açıklaması yaparken 27 (% 55) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 10 (% 20) öğrenci “cetvelin boyu ile karşılaştırdım”, en az 1 (% 2) öğrenci “kulacım ile ölçtüm” açıklaması yapmış olup 24 (% 49) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 8 (% 16) öğrenci “orta uzunlukta olduğu için”, en az 2 (% 5) öğrenci “ karışla ölçtüm” açıklaması yapmış olup 25 (% 51) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 8 (% 16) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 1(% 2) öğrenci ”cetvelden uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 28 (% 57) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 17 (% 35) öğrenci “uzunluğu çok fazla”, en az 2 (% 4) öğrenci “tek katlı evden büyük” açıklaması yapmış olup 17 (% 35) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 8 (% 16) öğrenci “uzun olduğu için”, en az 2 (% 4) öğrenci “öğrenci sırasına göre yaptım” açıklaması yapmış olup 24 (% 49) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 29 (% 59) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 2 (% 4) öğrenci “göz kararı” açıklaması yapmış olup 14 (% 29) öğrenci açıklama yapmamıştır.

4.1.3. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile matematik başarısının ilişkisi nasıldır?

Alt problemine ilişkin bulgular

Aşağıda Tablo 4.6’da altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunluk için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların matematik başarısına göre aritmetik ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.6. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların matematik başarısına göre aritmetik ortalamaları

Uzunluklar	Not5 A.O	Not4 A.O	No3 A.O	Not2 A.O	Not1 A.O
Uzunluk 1	3,19 cm	3,61 cm	3,88 cm	4,57 cm	4,5 cm
Uzunluk 2	11,04cm	10,38cm	16,36cm	16,38cm	37,83cm
Uzunluk 3	4,86m	3,12m	5,31m	21,71m	20,58m
Uzunluk 4	4,86 cm	5,44 cm	5,55 cm	7,15 cm	5,5 cm
Uzunluk 5	41,73cm	53,77cm	47,08cm	54,92cm	68 cm
Uzunluk 6	1,04m	0,87m	1,21m	2,79m	0,96m
Uzunluk 7	2,84 cm	3,83 cm	6,2 cm	4,92 cm	4 cm
Uzunluk 8	25,73cm	29,11cm	30,64cm	29,3 cm	49,16cm
Uzunluk 9	0,17 m	0,42 m	0,35 m	0,58 m	0,8 m

Tablo 4.6’da görüldüğü üzere “uzunluk 1” için en yüksek ortalama notu 2 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlardır. “Uzunluk 2” için en yüksek ortalama notu 1 olanların, en düşük ortalama notu 4 olanlarıdır. “Uzunluk 3” için en yüksek ortalama notu 2 olanların, en düşük ortalama notu 4 olanlarıdır. “Uzunluk 4” için en yüksek ortalama notu 2 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlardır. “Uzunluk 5” için en yüksek ortalama notu 1 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlarıdır. “Uzunluk 6” için en yüksek ortalama notu 2 olanların, en düşük ortalama notu 4 olanlarıdır. “Uzunluk 7” için en yüksek ortalama notu 3 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlarıdır. “Uzunluk 8” için en yüksek ortalama notu 1 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlarıdır. “Uzunluk 9” için en yüksek ortalama notu 1 olanların, en düşük ortalama notu 5 olanlarıdır. Bütünsel olarak bakıldığı zaman uzunluklar için ders notu yüksek olan öğrencilerin, ders notu düşük olan öğrencilere göre farkların aritmetik ortalamasının daha düşük olduğu görülmektedir.

Aşağıda Tablo 4.7’de 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinden 2017-2018 eğitim yılındaki matematik ders başarı notu 4-5 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.7. Ders notu 4-5 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan- hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	19	46
		• Göz kararı	12	29
		• Açıklama yok	4	10
		• Kısa olduğu için	3	7
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	3	7
		Toplam	41	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	11	27
		• Göz kararı	11	27
		• Karışımla ölçtüm	9	22
		• Kalemle karşılaştırdım	6	15
		• Kısa olduğu için	2	5
		• Parmakla ölçtüm	1	2
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	1	2
	Toplam	41	100	
	Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Açıklama yok	12	29
		• Göz kararı	10	24
		• Karışımla ölçtüm	6	15
		• Kalem boyuyla karşılaştırdım	6	15
• Kısa olduğu için		3	7	
• Telefonla karşılaştırdım		3	7	
• Parmakla ölçtüm		1	2	
Toplam	41	100		

Tablo 4.7. Devamı

		• Açıklama yok	10	24
		• Göz kararı	9	22
		• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	9	22
		• Kalemimle karşılaştırdım	7	17
		• Kulacım ile ölçtüm	4	10
		• Boyumla karşılaştırdım	1	2
		• Karışımla ölçtüm	1	2
		Toplam	41	100
		• Açıklama yok	11	27
		• Kulaçla ölçtüm	11	27
		• Göz kararı	9	22
		• Orta uzunlukta olduğu için	5	12
		• Cetvelle karşılaştırdım	4	10
		• Boyumla karşılaştırdım	1	2
		Toplam	41	100
		• Açıklama yok	12	29
		• Göz kararı	11	27
		• Boyumla karşılaştırdım	9	22
		• Öğrenci sırasına göre yaptım	4	10
		• Cetvelden uzun olduğu için	3	7
		• 1 m den az olduğu için	2	5
		Toplam	41	100

Tablo 4.7. Devamı

UZUN	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Uzunluğu çok fazla	12	29	
		• Boyumla karşılaştırdım	9	22	
		• Göz kararı	9	22	
		• Açıklama yok	8	20	
		• Tek katlı evden büyük	3	7	
	Toplam		41	100	
	UZUN	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	13	32
			• Göz kararı	9	22
			• Boyumla karşılaştırdım	5	12
			• Uzun olduğu için	3	7
• Kulaçla ölçtüm			4	10	
• Öğrenci sırasına göre yaptım		4	10		
• Bayrak direğiyle Karşılaştırdım		3	7		
Toplam		41	100		
UZUN		Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	26	63
			• Göz kararı	9	22
	• Açıklama yok		4	10	
	• Uzun olduğu için		2	5	
	Toplam		41	100	

Tablo 4.7’de görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 19 (% 46) öğrenci “karşımla ölçtüm”, en az 3’er (% 7) öğrenci “kısa olduğu için” ve “uç kutusuyla karşılaştırdım” açıklamasını yapmış olup 4 (% 10) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 11 (% 27) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er (% 2) öğrenci “parmakla ölçtüm” ve “uç kutusuyla karşılaştırdım” açıklamasını yapmış olup 11 (% 27) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 10 (% 24) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 2) öğrenci açıklamasını yapmış olup 12 (% 29) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 9’ar (% 22) öğrenci “göz kararı” ve “cetvelin boyu ile karşılaştırdım”, en az 1’er (% 2) öğrenci “boyumla ölçtüm” ve “karışımla ölçtüm” açıklaması yapmış olup 10 (% 24) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 11 (% 27) öğrenci “kulaçla ölçtüm”, en az 1 (% 2) öğrenci boyumla karşılaştırdım açıklaması yapmış olup 11 (% 27) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 11 (% 27) öğrenci ”göz kararı”, en az 2 (% 5) öğrenci “1 metreden az olduğu için” açıklaması yapmış olup 12 (% 29) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için 12 (% 29) öğrenci “uzunluğu çok fazla”, en az 3 (% 7) öğrenci “tek katlı evden büyük” açıklaması yapmış olup 8 (% 20) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 9 (% 22) öğrenci “göz kararı”, en az 3 (% 7) öğrenci “bayrak direğiyle karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 13 (% 32) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 26 (% 63) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 2 (% 5) öğrenci “uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 4 öğrenci açıklama yapmamıştır.

Aşağıda Tablo 4.8’de 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden 2017-2018 eğitim yılındaki matematik ders başarı notu 3 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.8. Ders notu 3 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	6	24
		• Göz kararı	5	20
		• Kısa olduğu için	5	20
		• Karışımla ölçtüm	4	16
		• Telefon uzunluğu ile aynı olduğu için	3	12
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	2	8
		Toplam	25	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	6	24
		• Göz kararı	5	20
		• Kalemle karşılaştırdım	4	16
		• Karışımla ölçtüm	3	12
		• Kısa olduğu için	3	12
		• Parmakla ölçtüm	2	8
		• Boyumla karşılaştırdım	1	4
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	1	4
		Toplam	25	100
	Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Açıklama yok	12	48
		• Göz kararı	4	16
• Kalem boyuyla karşılaştırdım		4	16	
• Karışımla ölçtüm		2	8	
• Kısa olduğu için		2	8	
• Parmakla ölçtüm		1	4	
	Toplam	25	100	

Tablo 4.8. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	11	44
	• Göz kararı	5	20
	• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	3	12
	• Orta uzunlukta olduğu için	3	12
	• Boyumla karşılaştırdım	2	8
	• Kulacım ile ölçtüm	1	4
Toplam		25	100
ORTA Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	8	32
	• Göz kararı	5	20
	• Boyumla karşılaştırdım	5	20
	• Orta uzunlukta olduğu için	3	12
	• Karışla ölçtüm	3	12
	• Kulaçla ölçtüm	1	4
Toplam		25	100
Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Açıklama yok	10	40
	• Boyumla karşılaştırdım	9	36
	• Göz kararı	5	20
	• Orta yükseklikte olduğu için	1	4
Toplam		25	100

Tablo 4.8. Devamı

UZUN	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Boyumla karşılaştırdım	8	32
		• Uzunluğu çok fazla	6	24
		• Açıklama yok	6	24
		• Göz kararı	4	16
		• Tek katlı evden büyük	1	4
		Toplam	25	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	8	32
		• Göz kararı	6	24
		• Boyumla karşılaştırdım	4	16
		• Uzun olduğu için	4	16
		• Bayrak direğiyle Karşılaştırdım	2	8
		• Kulaçla ölçtüm	1	4
	Toplam	25	100	
	Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	15	60
		• Açıklama yok	5	20
• Göz kararı		3	12	
• Uzun olduğu için		2	8	
Toplam		25	100	

Tablo 4.8.'de görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklara en çok 5 (% 20) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 8) öğrenci “uç kutusuyla karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 6 (% 24) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 5 (% 20) öğrenci “göz kararı”, en az 1'er (% 4) öğrenci ”boyumla karşılaştırdım” ve “uç kutusuyla karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 6 (% 24) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 4'er (% 16) öğrenci "göz kararı" ve kalemin boyu ile karşılaştırdım", en az 1 (% 4) öğrenci parmakla ölçtüm açıklamasını yapmış olup 12 (% 48) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 5 (% 20) öğrenci "göz kararı", en az 1 (% 4) öğrenci "kulacım ile ölçtüm" açıklaması yapmış olup 11 (% 44) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 5'er (% 20) öğrenci "göz kararı" ve "boyumla karşılaştırdım", en az 1 (% 4) öğrenci "kulaçla ölçtüm" açıklaması yapmış olup 8 (% 32) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 9 (% 36) öğrenci "boyumla karşılaştırdım", en az 1 (% 4) öğrenci "orta yükseklikte olduğu için" açıklaması yapmış olup 10 (% 40) öğrenci açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 8 (% 32) öğrenci "boyumla karşılaştırdım", en az 1 (% 4) öğrenci "tek katlı evden büyük" açıklamasını yapmış olup 6 (% 24) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun alanı olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 6 (% 24) öğrenci "göz kararı", en az 1 (% 4) öğrenci "kulaçla ölçtüm" açıklaması yapmış olup 8 (% 32) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 15(% 60) öğrenci "boyumla karşılaştırdım", en az 2 (% 8) öğrenci "uzun olduğu için" açıklaması yapmış olup 5 (% 20) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Aşağıda Tablo 4.9'da 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden 2017-2018 eğitim yılındaki matematik ders başarı notu 1-2 olan öğrencilerin "kısa", "orta" ve "uzun" temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.9. Ders notu 1-2 olan öğrencilerin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	7	37
		• Göz kararı	4	21
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	3	16
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	3	16
		• Karışım ile ölçtüm	2	11
		Toplam	19	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	8	42
		• Göz kararı	4	21
		• Karışım ile ölçtüm	2	11
		• Kalemle karşılaştırdım	2	11
		• Kısa olduğu için	2	11
		• Boyumla karşılaştırdım	1	5
	Toplam	19	100	
	Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Açıklama yok	8	42
		• Göz kararı	4	21
		• Kısa olduğu için	4	21
		• Karışım ile ölçtüm	2	11
		• Kalemin boyuyla karşılaştırdım	1	5
		Toplam	19	100

Tablo 4.9. Devamı

ORTA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	8	42
		• Göz kararı	5	26
		• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	4	21
		• Kulacım ile ölçtüm	1	5
		• Orta uzunlukta olduğu için	1	5
	Toplam		19	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	8	42
		• Göz kararı	4	21
		• Cetvelle karşılaştırdım	2	11
		• Orta uzunlukta olduğu için	2	11
• Boyumla karşılaştırdım		1	5	
• Kulaçla ölçtüm		1	5	
• Karışla ölçtüm		1	5	
Toplam		19	100	
Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Açıklama yok	11	58	
	• Göz kararı	4	21	
	• Orta yükseklikte olduğu için	2	11	
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	1	5	
	• Cetvelden uzun olduğu için	1	5	
	Toplam		19	100

Tablo 4.9. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	8	42
	• Uzunluğu çok fazla	5	26
	• Boyumla karşılaştırdım	3	16
	• Göz kararı	3	16
	Toplam	19	100
Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	7	37
	• Göz kararı	4	21
	• Boyumla karşılaştırdım	4	21
	• Uzun olduğu için	4	21
	Toplam	19	100
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Açıklama yok	9	47
	• Göz kararı	4	21
	• Boyumla karşılaştırdım	3	16
	• Uzun olduğu için	3	16
	Toplam	19	100

Tablo 4.9’da görüldüğü üzere kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklara en çok 4 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 11) öğrenci “karşımla ölçtüm” açıklaması yapmış olup 7 (% 37) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cisimlerin bir kenar uzunluğu için en çok 4 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 5) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 8 (% 42) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 4 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 5) öğrenci “kalem boyuyla karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 8 (% 42) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 5 (% 26) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er (% 5) öğrenci “kulacım ile ölçtüm” ve “orta uzunlukta olduğu için” açıklaması yapmışken 8 (% 42) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 4 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er (% 5) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, ”kulaçla ölçtüm” ve “karşılaştırdım” açıklaması yapmış olup 8 (% 42) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 4 (% 24) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er öğrenci “öğrenci sırasına göre yaptım” ve “cetvelden uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 11 (% 58) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 5 (% 26) öğrenci “uzunluğu çok fazla”, en az 3’er (% 16) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “göz kararı” açıklaması yapmış olup 8 (% 42) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir ayrıt uzunluğu için 4’er (% 21) öğrenci “göz kararı”, “boyumla karşılaştırdım” ve “uzun olduğu için” açıklaması yapmış olup 7 (% 37) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 4 (% 21) öğrenci “göz kararı”, en az 3’er (9 % 16) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 9 (% 47) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

4.1.4. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile cinsiyet ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin bulgular

Aşağıda Tablo 4.10’da 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların cinsiyete aritmetik ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.10. 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların cinsiyete göre aritmetik ortalamaları

Uzunluklar	Kız A.O	Erkek A.O
Uzunluk 1	4,12 cm	3,44 cm
Uzunluk 2	15,79 cm	14,54 cm
Uzunluk 3	7,42 m	9,22 m
Uzunluk 4	6 cm	5,33 cm
Uzunluk 5	54,69 cm	44,64 cm
Uzunluk 6	1,57 m	1,03 m
Uzunluk 7	4,67 cm	4,2 cm
Uzunluk 8	32,13 cm	28 cm
Uzunluk 9	0,42 m	0,34 m

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere “uzunluk 1” için erkek (3,44 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (4,12 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. ”Uzunluk 2” için erkek (14,54 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (15,79 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. ”Uzunluk 3” için kız (7,42 m) öğrencilerin aritmetik ortalaması, erkek (9,22 m) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 4” için erkek (5,33 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (6 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından düşüktür. “Uzunluk 5” için erkek (44,64 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (54,69 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 6” için erkek (1,03 m) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (1,57 m) öğrencilerin aritmetik ortalamasından düşüktür. “Uzunluk 7” için erkek (4,2 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (4,67 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 8” için erkek (28 cm) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (32,13 cm) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 9” için erkek (0,34 m) öğrencilerin aritmetik ortalaması, kız (0,42 m) öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha düşüktür.

Aşağıda Tablo 4.11’de altı ve yedinci sınıf kız öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.11. 6 ve 7. sınıf kız öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)	
KISA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	15	35	
		• Göz kararı	8	19	
		• Açıklama yok	8	19	
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	6	14	
		• Kısa olduğu için	5	12	
		• Telefon uzunluğu ile aynı olduğu için	1	2	
	Toplam			43	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	14	33	
		• Karışımla ölçtüm	10	23	
		• Göz karar	7	16	
		• Kalemle karşılaştırdım	6	14	
		• Parmakla ölçtüm	3	7	
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	2	5	
	Toplam			43	100
	Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Açıklama yok	16	37	
		• Kalem boyuyla karşılaştırdım	8	19	
		• Karışımla ölçtüm	6	14	
		• Göz kararı	5	12	
• Kısa olduğu için		3	7		
• Telefonla karşılaştırdım		3	7		
• Parmakla ölçtüm		2	5		
Toplam			43	100	

Tablo 4.11. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	12	28
	• Uzunluğu çok fazla	11	26
	• Boyumla karşılaştırdım	11	26
	• Göz kararı	6	14
	• Tek katlı evden büyük	3	7
	Toplam	43	100
UZUN Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	17	40
	• Göz kararı	6	14
	• Boyumla karşılaştırdım	5	12
	• Uzun olduğu için	5	12
	• Kulaçla ölçtüm	4	9
	• Bayrak direğiyle Karşılaştırdım	3	7
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	3	7
	Toplam	43	100
Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	28	65
	• Açıklama yok	6	14
	• Göz kararı	6	14
	• Uzun olduğu için	3	7
		Toplam	43

Tablo 4.11. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	15	35
	• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	9	21
	• Göz kararı	5	12
	• Kalemimle karşılaştırdım	5	12
	• Kulacım ile ölçtüm	5	12
	• Orta uzunlukta olduğu için	2	5
	• Boyumla karşılaştırdım	1	2
	• Karışımla ölçtüm	1	2
Toplam		43	100
ORTA Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	11	26
	• Kulaçla ölçtüm	10	23
	• Göz kararı	6	14
	• Orta uzunlukta olduğu için	6	14
	• Cetvelle karşılaştırdım	4	9
	• Boyumla karşılaştırdım	3	7
	• Karışla ölçtüm	3	7
	Toplam		43
Hacmi olan cismin bir ayrit uzunluğu	• Açıklama yok	15	35
	• Göz kararı	10	23
	• Boyumla karşılaştırdım	10	23
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	3	7
	• Cetvelden uzun olduğu için	2	5
	• 1 m den az olduğu için	2	5
	• Orta yükseklikte olduğu için	1	2
	Toplam		43

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 15 (% 35) öğrenci “karışımla ölçtüm”, en az 1 (% 2) öğrenci “telefonun uzunluğu ile aynı olduğu için” açıklamasını yapmış olup 8 (% 19) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 10 (% 23) öğrenci “karışımla ölçtüm”, en az 1 (% 2) öğrenci “kısa olduğu için” açıklamasını yapmış olup 14 (% 33) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 8 (% 19) öğrenci “kalemin boyuyla karşılaştırdım”, en az 2 (% 5) öğrenci “parmakla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 16 (% 37) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 9 (% 21) öğrenci “cetvelin boyu ile karşılaştırdım”, en az 1’er (% 2) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “karışımla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 15 (% 35) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 10 (% 23) öğrenci “kulaçla ölçtüm”, en az 3’er (% 7) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” ve “karışla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 11 (% 26) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu için en çok 8 (% 19) öğrenci “kalemin boyuyla karşılaştırdım”, en az 2 (% 5) öğrenci “parmakla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 16 (% 37) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 11’er (% 26) öğrenci “uzunluğu çok fazla” ve “boyumla karşılaştırdım”, en az 3 (% 7) öğrenci “tek katlı evden büyük” açıklamasını yapmış olup 12 (% 28) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 6 (% 14) öğrenci “göz kararı”, en az 3’er (% 78) öğrenci “bayrak direğiyle karşılaştırdım” ve “öğrenci sırasına göre yaptım” açıklamasını yapmış olup 17 (% 40) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 28 (% 65) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 3 (% 7) öğrenci “uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 6 (% 14) öğrenci açıklama yapmamıştır.

Aşağıda Tablo 4.12’de 6 ve 7. sınıf erkek öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.12. 6 ve 7. Sınıf erkek öğrencilerinin “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
KISA	Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Göz kararı	13	31
		• Karışımla ölçtüm	10	24
		• Açıklama yok	9	21
		• Kısa olduğu için	6	14
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	2	5
		• Telefon uzunluğuyla aynı olduğu için	2	5
		Toplam	42	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Göz kararı	13	31
		• Açıklama yok	11	26
		• Kalemle karşılaştırdım	6	14
		• Kısa olduğu için	6	14
		• Karışımla ölçtüm	4	10
• Boyumla karşılaştırdım		2	5	
	Toplam	42	100	
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Açıklama yok	16	38	
	• Göz kararı	13	31	
	• Kısa olduğu için	6	14	
	• Karışımla ölçtüm	4	10	
	• Kalem boyuyla karşılaştırdım	3	7	
	Toplam	42	100	

Tablo 4.12. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Açıklama yok	14	33
	• Göz kararı	14	33
	• Cetvelin boyu ile karşılaştırdım	7	17
	• Kalemimle karşılaştırdım	2	5
	• Orta uzunlukta olduğu için	2	5
	• Boyumla karşılaştırdım	2	5
	• Kulacım ile ölçtüm	1	2
Toplam		42	100
ORTA	• Açıklama yok	16	38
	• Göz kararı	12	29
	• Orta uzunlukta olduğu için	4	10
	• Boyumla karşılaştırdım	4	10
	• Kulaçla ölçtüm	3	7
	• Cetvelle karşılaştırdım	2	5
	• Karışla ölçtüm	1	2
Toplam		42	100
Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Açıklama yok	18	43
	• Göz kararı	10	24
	• Boyumla karşılaştırdım	8	19
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	2	5
	• Cetvelden uzun olduğu için	2	5
	• Orta yükseklikte olduğu için	2	5
	Toplam		42
Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Açıklama yok	18	43
	• Göz kararı	10	24
	• Boyumla karşılaştırdım	8	19
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	2	5
	• Cetvelden uzun olduğu için	2	5
	• Orta yükseklikte olduğu için	2	5
	Toplam		42

Tablo 4.12. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Uzunluğu çok fazla	12	29	
	• Açıklama yok	10	24	
	• Göz kararı	10	24	
	• Boyumla karşılaştırdım	9	21	
	• Tek katlı evden büyük	1	2	
	Toplam	42	100	
UZUN Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Göz kararı	13	31	
	• Açıklama yok	11	26	
	• Boyumla karşılaştırdım	8	19	
	• Uzun olduğu için	6	14	
	• Bayrak direğiyle karşılaştırdım	2	5	
	• Kulaçla ölçtüm	1	2	
	• Öğrenci sırasına göre yaptım	1	2	
	Toplam	42	100	
	Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	16	38
		• Açıklama yok	12	29
• Göz kararı		10	24	
• Uzun olduğu için		4	10	
Toplam		42	100	

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 13 (% 31) öğrenci “göz kararı”, en az 2’şer (% 5) öğrenci “uç kutusuyla karşılaştırdım” ve “telefon uzunluğuyla aynı olduğu için” açıklamasını yapmış olup 9 (% 21) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 13 (% 31) öğrenci “göz kararı”, en az 2 (% 5) öğrenci “boyumla karşılaştırdım” açıklamasını yapmış olup 11 (% 26) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 13 (% 31) öğrenci “göz kararı”, en az 3 (% 7) öğrenci “kalem boyuyla karşılaştırdım” açıklamasını yapmış olup 16 (% 38) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 14 (% 33) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 2) öğrenci “kulacım ile ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 14 (% 33) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 12 (% 29) öğrenci “göz kararı”, en az 1 (% 2) öğrenci “karşımla ölçtüm” açıklamasını yapmış olup 16 (% 38) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için, en çok 10 (% 24) öğrenci “göz kararı”, en az 2’ şer (% 5) öğrenci “öğrenci sırasına göre yaptım”, “cetvelden uzun olduğu için” ve “orta yükseklikte olduğu için” açıklamasını yapmış olup 18 (% 43) öğrenci hiç bir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için en çok 12 (% 29) öğrenci “uzunluğu çok fazla”, en az 1 (% 2) öğrenci “tek katlı evden büyük” açıklamasını yapmış olup 10 (% 24) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğu için en çok 13 (% 31) öğrenci “göz kararı”, en az 1’er (% 2) öğrenci “kulaçla ölçtüm” ve “öğrenci sırasına göre yaptım” açıklamasını yapmış olup 11 (% 26) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu için en çok 16 (% 38) öğrenci “boyumla karşılaştırdım”, en az 4 (% 10) öğrenci “uzun olduğu için” açıklamasını yapmış olup 12 (% 29) öğrenci hiçbir açıklama yapmamıştır.

4.1.5. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için hangi ön bilgi ve beceri gereklidir? Alt problemine ilişkin bulgular

6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin sınıf düzeyi dikkate alındığında 2018 MEB 5. Sınıf öğretim programında yer alan “M.5.2.3.1. Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer” kazanımını elde etmiş olması beklenmektedir. Tablo 4.2’den

anlaşılacağı üzere “hiç açıklama yapmayan” ya da “göz kararı” açıklamasını yapan öğrencilerin sayısının diğer açıklama yapan öğrencilerin sayısından sadece “uzun” teması “hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu” alt teması dışında yüksek olması araştırmacıya standart ve standart olmayan ölçü birimlerinin tam olarak kavranılmadığı ve bu ölçü birimlerini birbirine dönüştürmede zorluk yaşandığı izlenimi uyandırmıştır. Bu aşamada hiç açıklama yapmayan öğrencilerle görüşmeler yapılmış, görüşmeler izlenimi doğrular nitelikte olduğundan uzunluk ölçüm tahmin becerisi için standart ve standart olmayan ölçü birimleri ve bunların birbirine dönüştürülmelerinin tam olarak kavranılmasının gerekli olabileceği belirlenmiştir. Ayrıca MEB ilk ve orta öğretim programında uzunluk ölçüm tahmin becerisi stratejilerine yönelik kazanım bulunmamaktadır (MEB,2018). Öğrencilerin uzunluk ölçüm tahmin becerisi stratejilerini bilmeleri uzunluk tahmin becerilerini olumlu yönde etkileyeceği araştırmacı tarafından düşünülmüş ve yapılan etkinlikte bu stratejiler anlatılmıştır.

4.1.6. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler neler olabilir? Alt problemine ilişkin bulgular

Araştırmanın 5. alt probleminden elde edilen bulgulara göre 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri olumlu yönde etkileyeceği gerekli görülen standart ve standart olmayan uzunluk ölçü birimlerini tanıması, bunları birbirine dönüştürme ile uzunluk ölçüm tahmin stratejileri bilmeleri için ders öğretmeni tarafından uygulamalı olarak “standart ve standart olmayan uzunluk ölçü birimlerini tanıma, bunları birbirine dönüştürme etkinliklerinin yapılması” ve “uzunluk ölçüm tahmin stratejilerinin anlatılması” etkinlikleri araştırmacı tarafından belirlenmiştir.

4.1.7. Ortaokul 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerini nasıl etkilemektedir? Alt problemine ilişkin bulgular

Aşağıda Tablo 4.13’te 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümde cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları verilmiştir.

Tablo 4.13. 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümdeki cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamaları

Uzunluklar	Birinci ölçüm A.O	İkinci ölçüm A.O
Uzunluk 1	3,78 cm	2,21 cm
Uzunluk 2	15,17 cm	6,6 cm
Uzunluk 3	8,31 m	0,79 m
Uzunluk 4	5,67 cm	3,39 cm
Uzunluk 5	49,72 cm	22,32cm
Uzunluk 6	1,31 m	0,44 m
Uzunluk 7	4,44 cm	1,2 cm
Uzunluk 8	30,1 cm	14.72 cm
Uzunluk 9	0,38 m	0,7 m

Tablo 4.13'te görüldüğü üzere “uzunluk 9” da 2. ölçüm aritmetik ortalaması 1. ölçüm aritmetik ortalamalarından daha yüksektir. Diğer uzunluklarda 2. ölçüm aritmetik ortalamaları 1. ölçüm aritmetik ortalamalarından daha düşüktür.

Aşağıda Tablo 4.14'te 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümdeki “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar verilmiştir.

Tablo 4.14. 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci ölçümde “kısa”, “orta” ve “uzun” temaları ile verilen cisimler için yaptıkları uzunluk tahminleri için yaptıkları açıklamalar

Temalar	Alt temalar	Ortak yanıtlar	1.ölçüm Frekans (f)	1.ölçüm Yüzde (%)	2. ölçüm Frekans (f)	2.ölçüm Yüzde (%)
KISA	uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	25	29	58	68
		• Açıklama yok	17	20	10	12
		• Göz kararı	21	25	7	8
		• Parmağımla ölçtüm	–	–	7	8
		• Uç kutusuyla karşılaştırdım	8	9	3	4
		Toplam			85	100
	Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Karışımla ölçtüm	14	17	61	72
		• Parmakla ölçtüm	3	4	11	13
		• Açıklama yok	25	29	7	8
		• Kısa olduğu için	7	8	3	4
		• Göz kararı	20	24	2	3
		• Sıkıştırma yöntemi ile	–	–	1	1
		Toplam			85	100
	Hacmi olan cismin bir ayrıntı uzunluğu	• Parmakla ölçtüm	2	3	62	73
		• Karışımla ölçtüm	10	12	8	9
• Göz kararı		18	21	6	7	
• Açıklama yok		32	39	6	7	
• Kısa olduğu için		9	11	2	3	
• Uç kutusuyla karşılaştırdım		–	–	1	1	
	Toplam			85	100	

Tablo 4.14. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Karışımla ölçtüm	1	1	61	71
	• Açıklama yok	29	34	12	14
	• Göz kararı	19	22	4	5
	• Parmakla ölçtüm	–	–	4	5
	• Kulacımlla ölçtüm	6	7	2	3
	• Boyumla karşılaştırdım	3	4	2	3
Toplam				85	100
ORTA Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	7	8	42	49
	• Kulaçla ölçtüm	13	15	20	24
	• Açıklama yok	27	32	14	16
	• Göz kararı	18	21	4	5
	• Karışla ölçtüm	4	5	4	5
	• Uzun olduğu için	–	–	1	1
Toplam				85	100
Hacmi olan cismin bir ayırıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	18	21	58	68
	• Kulaçla ölçtüm	–	–	11	13
	• Açıklama yok	33	38	7	8
	• Karışla ölçtüm	–	–	5	6
	• Göz kararı	20	23	4	5
Toplam				85	100

Tablo 4.14. Devamı

Alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar	• Boyumla Karşılaştırdım	20	23	61	71
	• Açıklama yok	22	26	11	13
	• Kulaçla ölçtüm	–	–	8	9
	• Göz kararı	16	19	4	5
	• Uzunluğu çok fazla	23	27	1	1
Toplam				85	100
Alanı olan cismin bir kenar uzunluğu	• Kulaçla ölçtüm	5	6	37	44
	• Karışla ölçtüm	–	–	21	25
	• Boyumla karşılaştırdım	14	16	14	16
	• Açıklama yok	28	33	9	11
	• Göz kararı	19	22	4	5
Toplam				85	100
Hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğu	• Boyumla karşılaştırdım	45	53	48	56
	• Göz kararı	15	18	21	25
	• Açıklama yok	18	21	7	8
	• Kulaçla ölçtüm	–	–	5	6
	• Uzun olduğu için	7	8	3	4
Toplam				85	100

Tablo 4.14’te görüldüğü üzere; kısa, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluklar için birinci ölçümde açıklama olarak “karışla ölçtüm” açıklaması yapan 25 (% 29) öğrenci, ikinci ölçümde 58 (% 68) öğrenci vardır Birinci ölçümde “göz kararı” açıklaması yapan 21 (% 55) öğrenci, ikinci ölçümde 7 (% 8) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “açıklama yapmayan” 17 (%20) öğrenci, ikinci ölçümde 10 (% 12) öğrenci vardır.

Kısa, alanı olan cismin bir kenar uzunluklar için birinci ölçümde açıklama olarak “karışla ölçtüm” açıklaması yapan 14 (% 17) öğrenci, ikinci ölçümde 61 (% 72) öğrenci vardır. Birinci ölçümde göz kararı tahmin eden 20 (% 24) öğrenci, ikinci

ölçümde 2 (% 3) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 25 (% 29) öğrenci, ikinci ölçümde 7 (% 8) öğrenci vardır.

Kısa, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğuna birinci ölçümde açıklama olarak “karışımla ölçtüm” açıklaması yapan 10 (% 12) öğrenci, ikinci ölçümde 8 (% 9) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak “parmağımla ölçtüm” açıklaması yapan 2 (% 3) öğrenci, ikinci ölçümde 62 (% 73) öğrenci vardır. Birinci ölçümde göz kararı tahmin eden 18 (% 21) öğrenciyken, ikinci ölçümde 6 (% 7) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 32 (% 39) öğrenci, ikinci ölçümde 6 (% 7) öğrenci vardır.

Orta, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluğa birinci ölçümde açıklama olarak “karışımla ölçtüm” açıklaması yapan 1 (% 1) öğrenci, ikinci ölçümde 61 (% 71) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 19 (% 22) öğrenci, ikinci ölçümde 7 (% 8) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak parmağımla ölçtüm açıklaması yapan öğrenci yokken ikinci ölçümde, ikinci ölçümde 4 (%5) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 29 (% 34) öğrenciyken, ikinci ölçümde 12 (%14) öğrenci vardır.

Orta, alanı olan cismin bir kenar uzunluğuna birinci ölçümde açıklama olarak boyumla karşılaştırdım açıklaması yapan 7 (% 8) öğrenci, ikinci ölçümde 42 (% 49) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 18 (% 21) öğrenci, ikinci ölçümde 4 (% 5) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak kulaçla ölçtüm açıklaması yapan 13 (% 15) öğrenciyken, ikinci ölçümde 20 (% 24) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 27 (%32) öğrenci, ikinci ölçümde 14 (% 16) öğrenci vardır.

Orta, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğuna birinci ölçümde açıklama olarak “boyumla karşılaştırdım” açıklaması yapan 18 (% 21) öğrenci, ikinci ölçümde 58 (% 68) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak “kulaçla ölçtüm” açıklaması yapan öğrenci yokken, ikinci ölçümde 11 (% 13) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 20 (%23) öğrenciyken, ikinci ölçümde 4 (% 5) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 33 (% 38) öğrenci, ikinci ölçümde 7 (% 8) öğrenci vardır.

Uzun, alan-hacim hissi uyandırmayan uzunluğa birinci ölçümde açıklama olarak “boyumla karşılaştırdım” açıklaması yapan 20 (% 23) öğrenci, ikinci ölçümde 61 (% 71) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 19 (%22) öğrenci, ikinci

ölçümde 4 (% 5) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 22 (% 26) öğrenci, ikinci ölçümde 11 (% 13) öğrenci vardır.

Uzun, alanı olan cismin bir kenar uzunluğuna birinci ölçümde açıklama olarak “boyumla karşılaştırdım” açıklaması yapan 14 (% 16) öğrenci, ikinci ölçümde de 14(%16) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 19 (% 22) öğrenci, ikinci ölçümde 4 (% 5) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak “kulaçla ölçtüm” açıklaması yapan 5 (% 6) öğrenciyken, ikinci ölçümde 37 (% 44) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak “karışla ölçtüm” açıklaması yapan öğrenci yokken, ikinci ölçümde 21 (% 25) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama yapmayan 28 (% 33) öğrenci, ikinci ölçümde 9 (% 11) öğrenci vardır.

Uzun, hacmi olan cismin bir ayrıt uzunluğuna birinci ölçümde açıklama olarak “boyumla karşılaştırdım” açıklaması yapan 45 (% 53) öğrenci, ikinci ölçümde 48 (% 56) öğrenci vardır. Birinci ölçümde açıklama olarak “kulaçla ölçtüm” açıklaması yapan öğrenci yokken, ikinci ölçümde 5 (% 6) öğrenci vardır. Birinci ölçümde “göz kararı” tahmin eden 15 (% 18) öğrenciyken, ikinci ölçümde 21 (% 25) öğrenci vardır Birinci ölçümde açıklama yapmayan 18 (% 21) öğrenci, ikinci ölçümde 7 (% 8) öğrenci vardır.

4.2. Görüşmeler Sonucu Elde Edilen Bulgular

Ortaokul altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçüm tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerini nasıl etkilediğini incelemek için birinci uzunluk ölçüm tahmin ölçeğinde açıklama yapmayan veya açıklaması anlaşılmayan öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Birinci ve ikinci görüşmelerden sonra elde edilen veriler “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak tahmin”, “rastgele tahmin” ve “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak tahmin” kategorileri altında toplanmış ve Tablo 4.15 ve Tablo 4.16 da sunulmuştur. Ayrıca okuyucular için görüşmelerin tamamı 4.2.1-4.2.16 alt başlıkları ile aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.15. Birinci görüşmelerden elde edilen veriler “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak”, “rastgele tahmin” ve “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak tahmin” kategorilerine göre dağılımı

	Standart olmayan ölçü birimleri kullanarak tahmin	Rastgele tahmin	Ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak tahmin
Uzunluk 1	Ö1,Ö2,Ö4,Ö5,Ö6,Ö8	Ö3	Ö7
Uzunluk 2	Ö2,Ö6,Ö8	Ö5	Ö1,Ö3,Ö4,Ö7
Uzunluk 3		Ö2,Ö5,Ö6,Ö7	Ö1,Ö3,Ö4,Ö8
Uzunluk 4	Ö3,Ö5,Ö6,Ö8	Ö2,Ö4	Ö1,Ö7
Uzunluk 5	Ö2,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8		Ö1,Ö4
Uzunluk 6	Ö1,Ö2,Ö5,Ö8	Ö3,Ö6	Ö4,Ö7
Uzunluk 7	Ö2,Ö6,Ö8	Ö7	Ö1,Ö3,Ö4,Ö5
Uzunluk 8	Ö2,Ö6,Ö8	Ö3,Ö5	Ö1,Ö4,Ö7
Uzunluk 9	Ö2,Ö4,Ö8		Ö1,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7

Tablo 4.15’te görüldüğü üzere öğrenciler “uzunluk 3” dışında “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak tahmin” ile “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak tahmin” kategorileri altında toplanmışlardır. “Rastgele tahmin” kategorisinde “uzunluk 5” ve “uzunluk 9” da hiçbir öğrenciler bulunmamaktadır. Ayrıca “rastgele tahmin” kategorisinde en çok öğrenci “uzunluk 3” de dir.

Tablo 4.16. İkinci görüşmelerden elde edilen veriler “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak”, “rastgele tahmin” ve “ölçümsel tahmin stratejilerini kullanarak tahmin” kategorilerine göre dağılımı

	Standart olmayan ölçü birimleri	Rastgele	Ölçümsel tahmin stratejisi
Uzunluk 1	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö8		Ö7
Uzunluk 2	Hepsi		
Uzunluk 3	Ö3,Ö7,		Ö1,Ö2,Ö4,Ö5,Ö6,Ö8
Uzunluk 4	Hepsi		
Uzunluk 5	Hepsi		
Uzunluk 6	Ö1,Ö2,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8	Ö4	
Uzunluk 7	Hepsi		
Uzunluk 8	Ö1,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8	Ö4	Ö2
Uzunluk 9	Ö3,Ö6		Ö1,Ö2,Ö4,Ö5,Ö7,Ö8

Tablo 4.16 da görüldüğü üzere öğrenciler “uzunluk 3” ve “uzunluk 9” dışında büyük çoğunlukla “standart olmayan ölçü birimleri kullanarak tahmin” kategorisi altında toplanmıştır. “Rastgele tahmin” kategorisi altında biri “uzunluk 6” diğeri “uzunluk 8” de olmak üzere sadece Ö4 kodlu bulunmaktadır. “Ölçümsel tahmin stratejisi” kategorisi altında en çok “uzunluk 3” ve “uzunluk 9” öğrenci bulunurken “uzunluk 4”, “uzunluk 5”, “uzunluk 6” ve “uzunluk 7” de hiç öğrenci bulunmamaktadır.

Öğrencilerin var olan uzunluk ölçüm tahmin becerisi için yapılan birinci görüşmeler ve uzunluk ölçüm tahmin becerilerini geliştireceği düşünülen etkinlikler yapıldıktan sonra yapılan ikinci görüşmeler aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Ö1 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemın uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 6 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: 3 parmağım 4,5 cm ise kalemde nerdeyse 6 cm’dir diye düşündüm.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 30 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kalem ortalama kalem 6cm ise bunu üst üste getirerek yaptım.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Okul iki katlı olduğu için 4 tane bende sığar ama yanlış yazmışım.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 10 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kalemın boyu gibi ama kalemın boyundan az uzun olduğundan 10 cm dedim.

A: Öğrenci sırasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 40 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kendimi oraya koydum, kendimi orada düşündüm

A: Oturarak mı, uzanarak mı düşündün?

Ö1: Uzanarak düşündüm

A: Senin boyundan çok mu kısaydı?

Ö1: Hayır hocam, bayağı eksik söylemişim.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 125 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kulaçla düşündüm hocam, boyumun uzunluğunu bir kulaç olduğunu duyduyduğum ondan yaptım.

A: Peki tahta kaç kulaç geldi?

Ö1: Bir kulaçtan biraz fazla gelir 6-7 cm.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 8 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kaleme baktım koli 2-3 cm daha yüksek olur dedim öyle yaptım.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 36 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kaleme baktım üst üste getirdim hocam.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 29 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Benim boyum 1.40 m olduğu için az altında söyledim.

4.2.2. Ö1 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 18 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: İlk ölçümde tahminim kötüydü. Siz karışı kulacı öğrettikten sonra kalemi karışla ölçtüm.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 45 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Karışla ölçerek 2 -2,5 karış geldiği için ortalama 45 cm dedim.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Bayrak direğiyle karşılaştırdım hocam onu yanlış yapmışım. Kendi boyumla karşılaştırarak yaptım.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 20 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Tam bir karışım kadar olduğu için.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 203 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: kulacım ile ölçtüm. Bir kulacımdan fazla geldi geri kalanını da karışla ölçtüm.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 296 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Bunuda önce kulacım ile geri kalanını karışımla ölçtüm.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 5,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Karışımla baktım yarısından küçük olduğu için parmakla ölçtüm 4 parmak 4,5 cm biraz fazla olduğu için.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,30 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: Kulacım ile ölçtüm kulacımdan kısa geldiği için . bir kulacım da 160-170 cm olduğu için öyle dedim.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,70 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö1: kendi boyuma göre yaptım iki katımdan az olduğu için.

4.2.3. Ö2 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 12 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Karışımla ölçtüm karışımdan büyük geldi.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 98 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Karışımla ölçtüm 4 karışım kadar geldi.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 80 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Yanlış yapmışım hocam, göz kararı yaptığım için.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 8 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Biraz kısa tahmin etmişim o kadar kısa değil.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 150 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulaçla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 325 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulaçla ölçtüm bir buçuk kulaç geldi.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 22 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Karışla ölçtüm.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 115 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulacımınla ölçtüm kulacımdan az geldi.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 225 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulacımdan fazla geldi boyumla karşılaştırdım.

4.2.4. Ö2 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 20 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Karışıma eşit olduğu için.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 44 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: İki karışımdan uzun olduğu için.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 384 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Sınıfı 2 m olarak düşündüm sınıftan fazla olduğu için.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 23 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Karışımla ölçtüm biraz büyük geldiği için.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 180 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulacımla ölçtüm kulacımdan biraz büyük olduğu için.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 304 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Kulacımla ölçtüm bir buçuk kulaç geldiği için.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Çünkü karışımdan baya küçük geldi parmağımla ölçüm.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 136 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Boyuma göre yaptım boyumdan kısa düşündüm.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö2: Benim iki katım olduğu için.

4.2.5. Ö3 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 9,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Göz kararı ile yaptım.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 50 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Daha önce benzer uzunlukta boru ölçmüştüm.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Çalıştığım yerde boruların uzunluğuna benziyordu ondan 4 m dedim.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen 7,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Parmağım 1,5 cm 4-5 parmak geldiği için.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 110 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Yarım kulacım 1 m gelir, geri kalanını karıyla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Göz kararı yaptım.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 7,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Telefon benzettim onun için 7,5 cm söyledim.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 75 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Göz kararı yaptım.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Arkadaşımın boyu kadar düşündüm.

4.2.6. Ö3 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır? “Tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın?” demişim. Sen de 17,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Karışımla ölçtüm.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır? “Tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın?” demişim. Sen de 47 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Onu da karışım ile ölçtüm 2,5 karış geldi.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Kulacımın ne kadar olduğunu öğrendim kulaç ile ölçtüm 2,5 kulaç çıktığı için.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 20 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Tam karışım geldiği için.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 210 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Kulacım ile ölçtüm iki kulacımdan kısa olduğu için.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 270 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Kulaç ile ölçtüm geri kalanını çubuk ile ölçtüm.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Parmağımla ölçtüm 4 parmak fazla olur ondan 5 cm dedim.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 165 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Kulaç ile ölçtüm bir kulacımdan biraz fazla geldiği için.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö3: Yerden bir kulaç açtım, 2 kulacımdan fazla geleceğini düşündüğüm için.

4.2.7. Ö4 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 11 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Parmağımın uzunluğunu düşünerek tahmin ettim.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 55 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: 30 cm lik cetveli düşünerek yaptım.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Kendi boyumu düşünerek yaptım.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 13 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Göz kararı yaptım fazla uzun durmuyordu.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 110 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Sıraya uzanarak boyumla karşılaştırdım.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Göz kararı yaptım kendi boyumu düşünerek.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 12 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Uç kutusunu düşünerek yaptım bir uç kutusunu 7 cm olarak düşündüm.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 85 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Boyuma göre düşündüm boyumdan kısa olduğu için.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 148 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Hem boyum hem de kulacımla hesapladım.

4.2.8. Ö4 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 14 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Karışımla ölçtüm.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 48 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Karışımla ölçtüm birkaç karış geldi.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 260 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Boyumun iki katı kadar düşündüm.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 23 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Karışımla ölçtüm biraz fazla geldiği için.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,20 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Kulacım ile ölçüp tahmin ettim.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,80 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Göz kararı yaptım hem boyumu hem kulacımı düşünerek.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Parmakla ölçtüm dört parmağım geldiği için.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 143 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Kulacımı düşünerek göz kararı yaptım.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,5 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö4: Boyumun iki, iki buçuk katı geldiği için.

4.2.9. Ö5 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 12 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Uç parmağım 4,5 cm ona göre hesapladım.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 36 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Karışıma göre göz kararı düşündüm.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 50 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Bakınca çok uzun geldiği için.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 16 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Bunu da üç parmağımın uzunluğuna göre düşündüm.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 60 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Karışla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Kulaç uzunluğuma göre tahmin ettim.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 15 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Kalemin uzunluğuna göre yaptım.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 50 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Göz kararı yaptım.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,55 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Boyuma göre düşünerek yaptım.

4.2.10. Ö5 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 14 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Parmağımın uzunluğunu bildiğim için ona göre yaptım.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 54 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Bir karışım 20 cm olduğu için karışıma göre yaptım.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,20 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Boyumun iki katı olarak düşündüm.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 22 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Karışımla ölçtüm.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 172 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Kulacımınla ölçtüm geri kalan kısmını karışımla ölçtüm.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,70 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Kulacım ile ölçtüm geri kalan kısmını karışımla ölçtüm.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 6 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Üç parmağım 4,5 cm dir. Biraz fazla olduğu için 6 cm söyledim.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,45 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Yerden kulacım ile ölçtüm kulacımdan az geldiği için.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 mm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö5: Boyuma göre yaptım.

4.2.11. Ö6 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalem uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 15 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın? Ö6: Parmağımla ölçtüm.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 100 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Önce kulacım ile ölçtüm fazla geldiği için karışımla ölçtüm.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımla düşünerek göz kararı yaptım.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 20 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Boyu kısa olduğu için parmaklarımla teker teker ölçtüm.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 50 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Karışımla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımı bilmediğim için yanlış hesap yapmışım.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 47 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Parmaklarımla ölçtüm.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 60 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Karışımla ölçtüm.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,50 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kendi boyumu düşünerek tahmin ettim.

4.2.12. Ö6 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 18 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Bir parmağımın boyu 1,5 cm olduğu için parmaklarımla ölçtüm.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 34 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımdan kısa olduğu için öyle tahmin ettim.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,30 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımı düşünerek göz kararı yaptım.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 24 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Parmaklarımla ölçtüm.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 370 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımla ölçtüm. Biraz yanlış düşünmüşüm.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 271 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö6: Kulacımla ölçtüm kulacımdan uzun olduğu için.

A: Zekâ küpünün y ksekl i yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 14 cm bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 6: Parmak  l erime göre yaptım.

A: Otomobil y ksekl i yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 143 cm bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 6: Kulacım 1,5 m dir. Kulacımdan kısa olduğu için.

A: Sınıfın y ksekl i yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 6: Kulacımla  l meye çalıştım  l emeyince kulacımla ölçtüm.

4.2.13.  7 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 10 cm bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 7: Göz kararı düşündüm.

A:  ubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 40 cm bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 7: Cetvel ile kıyasladım.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 7: Göz kararı yaptım. Fazla uzun değildi.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 8 cm bulmuşsun. Neden böyle d ş nd ğin  anlatır mısın?

 7: Kalemin uzunluğuyla karşılaştırdım.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 90 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Karışla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: 1 metrelik çubuk düşündüm. Göz kararı yaptım.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Düşünemedim zorlandım.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 60 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Kalemleri üst üste düşünerek yaptım.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,75 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Gözümde çubuk canlandırarak göz kararı yaptım.

4.2.14. Ö7 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 10 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Kendi kullandığım kalemden biraz fazla olduğu için.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 30 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Karışla ölçtüm.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3,60 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Kulaçla ölçtüm.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 14 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Karışimla ölçtüm.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Kulaç yardımıyla ölçtüm.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 2,30 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Onu da kulaç yardımıyla ölçtüm.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Parmağımın uzunluğu ile ölçtüm.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,55 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Kulaç yardımıyla ölçtüm.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö7: Bayrak direğinin yarısı kadar düşündüm.

4.2.15. Ö8 ile yapılan birinci görüşme:

A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 7 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışımın yarısı kadar düşündüm.

A: Çubuk uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 15 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışla ölçtüm.

A: Bayrak direği uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 16 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Boyuma göre düşündüm boyumun 10-15 katı olarak düşündüm.

A: Telefonun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 8 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karış yardımıyla ölçtüm.

A: Öğrencinin uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 18 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karış yardımıyla ölçtüm.

A: Akıllı tahtanın uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 3 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Kulaçla düşündüm.

A: Kolinin yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 6 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışla düşündüm.

A: Öğretmen masasının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 20 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışla yaptım.

A: Bir karışın kaç cm?

Ö8: Bilmiyorum.

A: Sınıf kitaplığının yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 28 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışla düşündüm.

4.2.16. Ö8 ile yapılan ikinci görüşme:

A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 17 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışla ölçtüm. Biraz az geldiği için.

A: İpin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 43 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Yarım kulacıma göre düşündüm.

A: Basketbol potasının uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 380 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Boyumun uzunluğunu düşünerek yaptım.

A: A4 kâğıdının kısa kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen 22 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışımı düşünerek yaptım.

A: Sınıf panosunun uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 212 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Kulaçla tahmin ettim. Kulacımdan fazla geldiği için.

A: Tenis masasının uzun kenarı yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen 2,5 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Karışımla ölçtüm.

A: Zekâ küpünün yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 6 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Parmak yardımıyla ölçtüm.

A: Otomobil yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 1,5m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Kulaç yardımıyla ölçtüm.

A: Sınıfın yüksekliği yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 4 m bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?

Ö8: Boyuma göre yaptım. Çünkü iki katım kadar olduğunu düşündüm.

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde görüşmelerden ve alt problemler elde edilen bulgular yardımıyla ulaşılan sonuçlar, tartışma ve öneriler bulunmaktadır.

5.1. Görüşmelerden Elde Edilen Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Birinci görüşme içerikleri ve bu görüşme sonucunda oluşturulan Tablo 4.25'te bulgulardan, öğrencilerden bazılarının karış, kulaç gibi standart olmayan ölçü birimlerini, standart ölçü birimlerine dönüştürme de zorluk yaşadıkları anlaşılmaktadır. Örneğin Ö1 kodlu öğrencinin birinci ve ikinci tahmin sonunda yapılan görüşmelerde, birinci görüşmede:

“A: Kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 6 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?”

Sorusuna verdiği yanıt;

“Ö1: 3 parmağım 4,5 cm ise kalemde nerdeyse 6 cm dir diye düşündüm.”

İken, etkinlikler sonucunda yapılan ikinci görüşme de:

“A: Tükenmez kalemin uzunluğu yaklaşık olarak ne kadardır tahmin ettiğin sonucu yazıp açıklar mısın demişim. Sen de 18 cm bulmuşsun. Neden böyle düşündüğünü anlatır mısın?”

Sorusuna verdiği yanıt;

“Ö1: İlk ölçümde tahminim kötüydü. Siz karışı kulacı öğrettikten sonra kalemi karışla ölçtüm.” şeklindedir.

Bu sonucun nedeni öğrencilerin ön bilgilerindeki eksiklikler olabilir. Bu sonuç Boyraz (2017)'in yaptığı çalışmada “2. sınıfların standart olmayan birimlerde az sayıda kabul edilebilir tahminde bulunduğu” sonucu ile benzeşmektedir.

Ayrıca birinci ölçümden sonra öğrenme eksikliklerini giderme amacı ile yapılan etkinlikler sonrasında yapılan ikinci ölçüm ve ikinci görüşme; Köse (2007)'nin çalışmasına göre “öğrenme eksikliklerini tamamlama eğitimi, matematik dersinde

ölçüler ünitesinde anlamlı düzeyde etkili olduğu görülmüştür.” sonucunu desteklemektedir.

Boyraz (2017)’ın yaptığı çalışmada, çalışmaya katılan bütün 2. sınıf öğrencilerin kabul edilebilir tahminlerin ayak ile ilgili birimlerin kullanıldığı maddelerde daha çok, parmak ile ilgili biriminin kullanıldığı maddelerde ise daha az olduğu görülmektedir. Bu bulgular yapılan çalışma bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerin uzunluk ölçme konusuna başlamadan önce standart olmayan ölçü birimlerini standart ölçü birimlerine dönüştürme ile ilgili etkinlikler yapması önerilir.

5.2. Alt Problemlerden Elde Edilen Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Aşağıda araştırmanın alt problemleri için elde edilen sonuçlar verilmiş, tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

5.2.1.Ortaokul 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar

Öğrencilerde var olan uzunluk tahmin becerileri belirlemek amacıyla yapılan birinci ölçüm sonucun da cisimlerin uzunluk ölçülerine yapılan tahminlerle gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamalarına bakılmıştır. Elde edilen bulgulara bakıldığında “kısa” ve “orta” teması altında bulunan, alanı olan cisimlerin bir kenar uzunluğu tahminin aritmetik ortalamaları diğerlerinden yüksektir. Bununla birlikte “uzun” teması altında bulunan, alan - hacim hissi uyandırmayan cismin uzunluğu tahminin aritmetik ortalaması, alanı veya hacmi olan cisimlerin uzunluğunu tahminin aritmetik ortalamasına göre yüksektir.

Tahminlerin açıklamaları incelendiğine ise “kısa” teması altında bulunan alan - hacim hissi uyandırmayan cisimlerin tahmininde öğrenciler çoğunlukla “karışla ölçtüm” açıklaması yaparken diğer temalar altında bulunan cisimlerde öğrenciler çoğunlukla açıklama yapmamış veya “göz kararı” açıklaması yapmıştır. Bu sonucun nedeni öğrencilerin tahmin stratejilerindeki ön bilgi eksikliğinden kaynaklandığı ve rastgele tahmin stratejisini kullandıkları düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde Kılıç ve Olkun (2013)'un yaptıkları çalışmadaki, ilköğretim öğrencilerinin “gerçek yaşam durumlarının lineer özelliklerini (genişlik, yükseklik) tahmin etmede öncelikle rastgele tahmin etme yoluna gittikleri” sonucu ile benzeşmektedir.

Tekinkır (2008)'ın yaptığı çalışmayla elde ettiği öğrencilerin kullandıkları stratejiler okudukları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermese de en çok veya en az tercih edilen stratejiler değişkenlik göstermektedir. 8.sınıf öğrencileri rastgele tahmin stratejisine daha az ihtiyaç duymuşken; öğrencilerin okudukları sınıf düzeyi azaldıkça bu stratejiye olan talepleri artmaktadır sonucu ile paralellik göstermektedir.

Öğreticilerin alan ve hacmi olan nesnelerin uzunluklarını inceleyen etkinliklere yer verilmesi önerilir.

5.2.2. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile sınıf düzeyi ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar

Birinci ölçümde, cisimlerin uzunluk ölçülerine yapılan tahminlerle gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamalarına sınıf düzeyine göre bakıldığında; “uzunluk 1” için 6. sınıfların (3,02 cm) ortalaması, 7.sınıfların ortalamasından (4,34 cm) daha düşüktür. ”Uzunluk 2” için 7. sınıfların (13,18 cm) ortalaması, 6.sınıfların (17,88 cm) ortalamasından daha düşüktür. ”Uzunluk 3” için 6. sınıfların (5,22 m) ortalaması, 7. sınıfların (9,71 m) ortalamasından düşüktür. “Uzunluk 4” için 7. sınıfların (6 cm) ortalaması, 6. Sınıfların (55,08 cm) ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 5” için 6. Sınıfların (1,13 cm) otalaması, 7. Sınıfların (45,79 cm) ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 6” için 7. Sınıfların (1,44 m) ortalaması, 6. sınıfların (4,61 m) ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 7” için 6. Sınıfların (3,7 cm) ortalaması, 7. Sınıfların (4,31 cm) ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 8” için 6. sınıfların (0,38 cm) ortalaması, 7. sınıfların (3,68 cm) ortalamasından daha düşüktür. “Uzunluk 9” için 6 ve 7 sınıfların (0,38 m) ortalamaları birbirine eşittir. Sonuç olarak öğrencilerin tahminleri ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamasına bakıldığında sınıf düzeyi uzunluk ölçüm tahmin becerisine bütünsel olarak etki etmemektedir.

Tahminlerin açıklamaları incelendiğinde, 7. sınıf öğrencileri “uzun” teması altında bulunan hacmi olan cisimlerin bir ayrıt uzunluğunu tahmin açıklamalarında çoğunlukla

“boyumla karşılaştırdım” açıklamasını yaparken diğer uzunluklarda çoğunluğunun açıklama yapmadığı veya “göz kararı” açıklamasını yaptığı görülmektedir. Benzer şekilde 6. sınıf öğrencilerinin de bütün temalar altında bulunan cisimlerin uzunluklarına yaptıkları tahminlerin açıklamalarında çoğunluğunun açıklama yapmadığı veya “göz kararı” açıklamasını yaptığı görülmektedir. Bu sonucun nedeni de öğrencilerin tahmin stratejilerindeki ön bilgi eksikliğinden dolayı “rastgele tahmin stratejini” kullandıkları düşünülmektedir.

Sınıf düzeylerine göre tahmin becerisini bu araştırmanın içeriğinde inceleyen çalışma bulunmamasına rağmen, Tekinkır (2008), Çilingir ve Türnüklü (2009)’nün yaptıkları çalışmalarda “6-8. sınıf öğrencilerin okudukları sınıf düzeylerinin tahmin becerisini etkileyen faktörler arasında yer aldığı” sonucu ile çelişmektedir.

5.2.3. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile matematik başarısının ilişkisi nasıldır?

Alt problemine ilişkin sonuçlar

Birinci ölçümde, öğrencilerin cisimlerin uzunluk ölçülerine yaptıkları tahminlerle cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamalarına matematik dersi başarısına göre bakılmıştır. “Uzunluk 1” için “notu 2” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması, (4,57 cm) “notu 1” öğrencilerin aritmetik ortalamasından (4,5 cm) daha yüksek olup diğer öğrenciler için notu yüksek olanların aritmetik ortalamaları daha düşüktür. “Uzunluk 2” için “notu 5” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (11,04 cm) “notu 4” öğrencilerin aritmetik ortalamasından (10,38 cm) daha yüksek olup diğer öğrenciler için notu yüksek olanların aritmetik ortalamaları daha düşüktür. ”Uzunluk 3” için “notu 5” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (4,86 m), “notu 4” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından (3,12 m) yüksek; “notu 2“ olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (21,71 m), ”notu 1” olan öğrencilerden (20,58 m) yüksektir. ”Uzunluk 4” için “notu 1” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (5,55 cm), “notu 2” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından (7,15 cm) daha düşüktür. Diğer uzunluklarda notu düşük olan öğrencilerin aritmetik ortalaması daha yüksektir. “Uzunluk 5” için “notu 3” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (47,08 cm), “notu 4” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından (53,77 cm) düşük olup diğer öğrenciler için notu düşük olan öğrencilerin aritmetik ortalaması daha yüksektir. “uzunluk 6” için en düşük aritmetik ortalamaya “notu 4” olan öğrencilerin (0,96 m) daha sonra “notu 1“ olan öğrencilerin

(0,96 m) aritmetik ortaması olup diğer öğrencilerden notu yüksek olan öğrencilerin aritmetik ortalaması daha düşüktür. “Uzunluk 7” için “notu 1” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (4 cm) ve “notu 2” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (4,92 cm) “notu 3” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından (6,2 cm) düşük olup diğer öğrencilerin aritmetik ortalamalarından daha yüksektir. “Uzunluk 8” için “notu 3” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (30,64 cm), “notu 2” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından yüksek olup diğer öğrencilerden ders notu yüksek olan öğrencilerin aritmetik ortalamaları daha düşüktür. “Uzunluk 9” için “notu 3” olan öğrencilerin aritmetik ortalaması (0,35 m), “notu 4” olan öğrencilerin aritmetik ortalamasından (0,42 m) daha düşük olup diğer öğrencilerden notu yüksek olan öğrencilerin aritmetik ortalamaları daha düşük çıkmıştır. Genel olarak ders başarısı yüksek olan öğrencilerin, ders başarısı düşük olan öğrencilere göre aritmetik ortalamaları daha düşüktür.

Tahminlerin açıklamaları incelendiğine; matematik ders notu 4-5 olan öğrenciler “kısa” teması altında bulunan uzunluklardan alan ve hacim hissi uyandırmayan cisimlerin uzunluğuna çoğunlukla “karışım ile ölçtüm”, “uzun” teması altında bulunan cisimlerden hacmi olan cisimlerin bir ayırıt uzunluğuna çoğunlukla “boyumla karşılaştırdım” açıklamasını yapmışlardır. Diğer temalarda öğrenciler çoğunlukla açıklama yapmamış veya “göz kararı” açıklamasını yapmışlardır. Matematik ders notu 1-2 veya 3 olan öğrenciler tüm temalar altında bulunan cisimlerin uzunluklarına yaptıkları tahminler için açıklamalarında çoğunlukla açıklama yapmamış veya “göz kararı” açıklamasını yapmışlardır.

Tekinkır (2008) yaptığı çalışmasında “6.sınıf öğrencilerinde matematik başarısı bakımından öğrenci gruplarının ölçümsel tahmin becerilerinin matematik başarısı ile pozitif bir ilişki de olduğu” sonucunu bulmuştur. Aynı çalışmasında “7. ve 8. sınıf öğrencilerinde ise işlemsel tahmin beceri düzeyi ile matematik başarısı arasındaki ilişkide olduğu gibi matematik başarısı zayıf ve geçer olan öğrenci gruplarının ölçümsel tahmin becerileri arasında fark gözlenmediğini” belirtmiştir. Benzer şekilde “geçer ve orta düzeyde matematik başarısına sahip öğrencilerin ölçümsel tahmin becerileri arasında da fark bulunmamıştır. Ancak matematik başarısı zayıf ve geçer olan gruplar ile orta, iyi ve pekiyi olan öğrenci grupları arasında ölçümsel tahmin beceri düzeyi ile pozitif yönlü ilişki” olduğunu belirtmiştir.

Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında, Levine (1982) çalışmasında yüksek nicel yetenekli öğrencilerin daha iyi tahminde bulduklarını belirtmiştir.

Dowker vd. (1996) dört farklı meslek grubunun öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında ise matematik başarısı yüksek olan öğrenciler ile zayıf olan öğrencilerin tahmin testi ortalamaları karşılaştırılmış ve matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin daha iyi tahminler yaptığı gözlenmiştir. Bu çalışmaların sonuçları ile elde edilen sonuçlar birbirleriyle benzeşmektedir.

5.2.4. Uzunluk ölçümsel tahmin becerisi ile cinsiyet ilişkisi nasıldır? Alt problemine ilişkin sonuçlar

Birinci ölçümde cisimlerin uzunluk ölçülerine yapılan tahminlerle gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamalarına bakıldığında, uzun alan ve hacim hissi uyandırmayan uzunluk dışında erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması kız öğrencilerin aritmetik ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla aritmetik ortalamalara bakıldığında katılımcı erkek öğrencilerin uzunluk ölçüm tahmin becerisinde kız öğrencilere göre daha başarılı oldukları düşünülmektedir.

Tahminlerin açıklamaları incelendiğine ise, kız öğrencilerin uzun, hacmi olan cisimlerin bir ayırıt uzunluğuna çoğunluğu boyumla karşılaştırdım açıklaması yaparken diğer uzunluklarda öğrencilerin çoğunluğunun açıklama yapamadığı veya göz kararı açıklama yaptığı görülmektedir. Erkek öğrencilerinin de cisimlerin uzunluklarına yaptıkları tahminlerin açıklamalarında çoğunluğunun açıklama yapamadığı veya göz kararı açıklama yaptığı görülmektedir. Bu sonucun nedeni de öğrencilerin tahmin stratejilerindeki ön bilgi eksikliğinden dolayı rasgele tahminde buldukları düşünülmektedir.

Elde edilen bu sonuç, literatür incelendiğinde Munakata 'nın (2002) yaptığı tahmin becerisi, tahmine karşı tutum ve kategori genişliği arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve bu değişkenlerle cinsiyet arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmasında cinsiyet değişkeninin tahmin beceri performansında en önemli önkoşullardan biri olduğunu ortaya koyduğu çalışmasıyla örtüşmektedir. Bu çalışmasında erkek öğrencilerin kızlara göre daha çok soruya yanıt verdiklerini ifade edilmiştir.

Köse (2013)'nin yaptığı çalışmada elde ettiği cinsiyet faktörüne göre öğrencilerin ölçümsel tahmin beceri düzeyleri arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Forrester vd. (1995)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri cinsiyet değişkenine göre tahmin becerisi ve tahmin stratejilerinde anlamlı bir fark olmadığı söylenmiştir.

Çilingir ve Türnüklü (2009)'nün yaptıkları çalışmada cinsiyetin tahmin becerisini etkileyen faktörler arasında olduğu söylenmiştir.

Gürsakar (2012)'in yaptığı çalışmada kızların okuma ve fen başarı puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu, matematik başarı puanlarının ise daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda, “bayanların dil öğrenimine ve sözlü iletişime, erkeklerin ise el becerisi ve hesaplama daha yatkın oldukları” ifade edilmektedir (Saygılı, 2012). Bu çalışmaların sonuçlarıyla elde edilen sonuçlar benzeşmektedir.

Tahmin becerisi, ölçümsel tahmin becerisi üzerine yapılan pek çok çalışmada, cinsiyet ele alınan bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak literatürde de sonuçlar farklılık göstermektedir.

5.2.5. Ortaokul 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için hangi ön bilgi ve beceri gereklidir? Alt problemine ilişkin sonuçlar

4.1.5 başlıklı bulgulardan altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için standart uzunluk ölçme birimleriyle ilgili kazanımını elde etmiş oldukları, standart olmayan ölçü birimleri ve ölçümsel tahmin stratejilerini bilmeleri gerekli ön bilgi ve beceriler olarak belirlenmiştir.

5.2.6. Ortaokul 6. ve 7.sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler neler olabilir? Alt problemine ilişkin sonuçlar

4.1.6 Başlıklı bulgulardan altı ve yedinci sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için uzunluk ölçme birimlerini tanıması gerekmektedir. Bu kazanımı daha önceki kademelerde elde edemeyen öğrenciler için ders öğretmeni tarafından anlatılması, bu uzunluk ölçme birimlerinin standart olmayan uzunluk ölçü birimlerine dönüştürülmesi ve uzunluk ölçü birimleri tanıdıktan sonra tahmin stratejilerinin

kullanacak şekilde öğrencilerle birlikte ölçümler yapılması öğrencilerde eksik olan ön bilgi ve becerileri geliştireceği belirlenmiştir. Özetle, uygulamalı olarak “standart ve standart olmayan uzunluk ölçü birimlerini tanıma, bunları birbirine dönüştürme” etkinlikleri ile “uzunluk ölçüm tahmin stratejilerinin anlatılması” etkinlikleri belirlenen etkinliklerdir.

Boyras (2017) yaptığı çalışmada diğer beceriler gibi tahmin becerisinin de eğitim yoluyla geliştirilebilir olduğunu vurgulayıp, temel eğitimde bu beceriyi geliştirmek için çeşitli çalışmalar yapılmasının önemli olduğu belirtilmiştir.

Artut ve Aslan (2014) tahmin becerisini kazandırmaya yönelik uygulanan etkinliklerde güçlükle karşılaşıldığını belirtmişlerdir. Tahmin becerisini kazandırmaya yönelik uygulanan etkinlikler sırasında güçlük yaşayan öğretmenler bunu “zamanın yetersizliğine, sosyo-ekonomik farklılıklara, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara, etkinliklerin öğrenci seviyesine uygun olmamasına, öğrencilerin etkinlikler sonunda etkinlikleri nasıl yaptığına dair kendini ifade etmekte problem yaşamasına ve sınıfların kalabalık olmasına” bağlamışlardır.

5.2.7. Ortaokul 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçümsel tahmin becerileri için gerekli olan ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçümsel tahmin becerilerini nasıl etkilemektedir?

Öğrencilerde var olan uzunluk tahmin becerileri belirlemek amacıyla yapılan birinci ölçümden sonra ön bilgi ve becerilerini kazandıracak etkinlikler yapılmıştır. Bu etkinliklerin uzunluk ölçüm tahmin becerisini nasıl etkilediğini görebilmek için ikinci ölçüm yapılmıştır. Yapılan ikinci ölçümden sonra şu sonuçlar elde edilmiştir;

İkinci ölçümde cisimlerin uzunlukları için yaptıkları tahminler ile cisimlerin gerçek uzunlukları arasındaki farkların aritmetik ortalamalarına bakıldığında; “uzunluk 9” dışında tüm uzunluklarda ikinci ölçümdeki aritmetik ortalamalar birinci ölçümdeki aritmetik ortalamalara belirgin bir şekilde (örneğin, “uzunluk 5” için 49,72 cm den 22,32 cm ye) düşüş vardır. “Uzunluk 9” için birinci ve ikinci ölçüm aritmetik ortalamalarında (0,38 m den 0,7 m ye) artma yapılan etkinliklerin “uzun” teması altında bulunan hacmi olan cisimlerin bir ayırıt uzunluğunu tahminde olumlu etki etmemiştir.

Tahminlerin açıklamaları incelendiğine; birinci ölçümde öğrencilerin çoğunluğu açıklama yapmamış veya “göz kararı” açıklaması yapmışken, az bir kısmı “standart olmayan ölçü birimleri” ve “tahmin stratejileri” içerikli açıklama yapmıştır. İkinci ölçümde ise “standart olmayan ölçü birimleri” ve “tahmin stratejileri” içerikli açıklama yapan öğrenci sayısı artmış (örneğin, “karışımla ölçüm” diyen öğrenci sayısı 25 den 58’e) ve “açıklama yapmayan” veya “göz kararı” açıklaması yapan öğrenci sayısı azalmıştır (örneğin, “açıklama yapmayan” öğrenci sayısı 17 den 10’a). Sonuç olarak, ön bilgi ve beceriler kazandıracak etkinliklerin yapılması uzunluk ölçüm tahmin becerisine olumlu etkide bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde bu şekilde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat ön bilginin az olduğu ya da hiç olmadığı 1 ve 2. sınıflar için Boyraz (2017)’ın yaptığı “İlkokul 1. ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Tahmin Becerilerinin İncelenmesi: Uzunluk Ölçme” çalışmasında 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin tahmin becerilerinin oldukça düşük çıktığını belirtmiştir.

Köse (2007)’nin yaptığı çalışmasında öğrenme eksikliğini tamamlama yönteminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde öğrenme eksikliğini tamamlama yapılmayan yöntemle göre daha olumlu etkileri olduğunu söylemiştir. Bu durum matematik dersinin yığılmalı bir ders olduğunu ve bir konuda eksiklik olduğu zaman bu konuyu ön şart olarak gerektiren diğer konuda tam olarak başarı sağlanamayacağını, eksiklikleri giderici çalışma yapılırsa başarıyı artıracakı söylenmiştir. Yapılan bu çalışmadaki sonuçlar ile araştırmada elde edilen sonuçlar benzeşmektedir.

Pek çok beceri gibi tahmin becerisi de eğitim yoluyla geliştirilebilir. Bu nedenle zorunlu olan temel eğitimde bu beceriyi geliştirmek için çeşitli çalışmalar yapılması var olan uzunluk tahmin becerisinin gelişmesini sağlayacaktır.

Yapılan bu çalışmada uzunluk ölçümsel tahmin becerisi incelendi, yapılacak olan diğer çalışmalarda alan, hacim, ağırlık, sıvı vb. ölçümsel tahmin becerileri incelenebilir.

KAYNAKLAR

- 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”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana.
- Aytekin, C. ve Toluk Uçar, Z. (2014) “Investigation of middle school students estimation ability with fractions”, **Elementary Education Online**, 13(2), 546-563.
- 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.
- Boyraz, D. S. (2017) “İlkokul 1. Ve 2. Sınıf Öğrencilerinin Tahmin Becerilerinin İncelenmesi: Uzunlukları Ölçme”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Giresun
- Boyraz, D. S. ve Aygün, M. (2017) “Türkiye’de Matematikte Tahmin Konusuyla İlgili Yapılmış Çalışmalar”, **Milli Eğitim Dergisi**, 46 (216), 165-185.
- Boz, B. (2004) “Investigation of the computational estimation ability of high school student”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Ortaoğlu Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi**, Ankara.
- Bulut, S., Boz-Yaman, B. ve Yavuz, F. D. (2016) “Tahmin Becerilerinin 1948’den 2015’e 1-5. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programlarındaki Yeri” **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)**, 18(1), Sayfa 19-39

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015) Bilimsel araştırma yöntemleri. (19. Baskı), *Pegem Akademi*, Ankara.
- Çilingir Altner, E. (2018), “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme profillerine göre görsel tahmin ile uzamsal akıl yürütme becerilerinin ve problem çözme performanslarının incelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Çilingir, D. and Türnüklü, E. (2009) “Estimation ability and strategies of the 6th - 8th grades elementary school students”, *Elementary Education Online*, 8(3); 637-650.
- Dowker, A. (1997) “Young children’s addition estimates”. *Mathematical Cognition*, 3(2), 141-154.
- Dowker, A., Flood, A., Griffiths, H., Harriss, L. and Hook, L. (1996) “Estimation strategies of four groups”, *Mathematical Cognition*, 2(2), 113-135.
- Eisenhardt, M. (1989) Building Theories From Case Study. *The Academy of Management. Review*, Vol. 14, No. 4. (Oct., 1989), pp. 532-550.
- Gooya, Z., Khosroshahi, L. G. and Teppo, A. R. (2011) “Iranian students measurement estimation performance involving linear and area attributes of real-world objects”, *ZDM Mathematics Education*, 43, 709-722.
- Gürsakar, S. (2012) “PISA 2009 öğrenci başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 441-452.
- Hogan, T.P. and Brezinski, K.L. (2009) “Quantitative estimation: one, two, or three abilities?” *Mathematical Thinking and Learning*, 5(4), 259-280.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2010) Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (17), 174-184

- Köse, K. (2013) “Sekizinci sınıf öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerileri ile matematik okuryazarlıkları arasındaki ilişki”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan.
- Köse. S. (2007) “İlköğretim altıncı sınıf matematik dersi ölçüler ünitesinde öğrenme eksiklikleri tamamlanarak yapılan öğretimin öğrenci başarısına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Kılıç, Ç. ve Olkun, S. (2013) “İlköğretim öğrencilerinin gerçek yaşam durumlarındaki ölçüsel tahmin performansları ve kullandıkları stratejiler”, *Elementary Education Online*, 12(1), 295-307.
- Levine, D. R. (1982) “Strategy use and estimation ability of college students”, *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(5), 350-359.
- MEB (2018) *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1.2.3.4.5.6.7 ve 8. Sınıflar)* Ankara.
- 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.
- Özcan, M. (2015) “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının işlemsel tahmin becerilerinin incelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Rubenstein, R. (1985) "Computational estimation and related mathematical skills", *Journal for Research in mathematics Education*, 16(2), 106-119.
- Saygılı, S. (2012) “Karma eğitimin eleştirisi”, *Eğitime Bakış Eğitim Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 22: 28-29.
- Seferoğlu, K. (2015) “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının aritmetiksel işlemlerin sonuçlarını tahmin etmede işlem özelliklerini kullanabilme becerilerinin incelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

- Segovia, I. and Castro, E. (2009) “Computational and Measurement Estimation: Curriculum Foundations and Research Carried Out At The University Of Granada, Mathematics Didactics Department”, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1), pp: 499-536.
- Sulak, B. (2008) “Sınıf öğretmenliği adaylarının matematiksel örüntüleri analiz etme ve tahminde bulunma becerilerinin değerlendirilmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 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.
- TDK, (2011) *Türk dil Kurumu Yayınları*. Ankara.
- Umay, A. (2003) Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 24, 234–24.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013) Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9.Baskı). *Seçkin Yayıncılık*. Ankara.
- Zembat, I. O., Özmantar, M. F., Bingölbali, E., Şandır, H. ve Delice, A. (2013) Tanımları ve tarihsel gelişimleriyle matematiksel kavramlar. *Pegem Akademi*, Ankara.

EKLER

Ek-1. 1. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği

Ad-Soyad:

Sınıf:

Cinsiyet:

Açıklama

Sayın Katılımcı: Bu çalışma 6. ve 7. Sınıflarda Uzunluk Ölçüm Tahmin Becerisinin İncelenmesi konusunda yapılacak bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Aşağıdaki sorulara tahminlerinizi ve tahmin nedenlerinizi yazınız.

Tahmin	Açıklama
1.) Kalem Uzunluğu	
2.) Çubuk Uzunluğu	
3.) Bayrak Direği Uzunluğu	
4.) Telefonun Uzun Kenarı	
5.) Öğrenci Sırasının Uzun Kenarı	
6.) Akıllı Tahtanın Uzun Kenarı	
7.) Kolinin Yüksekliği	
8.) Öğretmen Masası Yüksekliği	
9.) Sınıf Kitaplığı Yüksekliği	

Ek-2: 2. Uzunluk Ölçüm Tahmin Ölçeği

Ad-Soyad:

Sınıf:

Cinsiyet:

Açıklama

Sayın Katılımcı: Bu çalışma 6. ve 7. Sınıflarda Uzunluk Ölçüm Tahmin Becerisinin İncelenmesi konusunda yapılacak bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Aşağıdaki sorulara tahminlerinizi ve tahmin nedenlerinizi yazınız.

Tahmin	Açıklama
1.) Tükenmez Kalem Uzunluğu	
2.) İp Uzunluğu	
3.) Basketbol Potasının Uzunluğu	
4.) A4 Kâğıdının Kısa Kenarı Uzunluğu	
5.) Sınıf Panosunun Uzun Kenarı	
6.) Tenis Masasının Uzun Kenarı	
7.) Zekâ Küpü	
8.) Otomobil Yüksekliği	
9.) Sınıf Yüksekliği	

EK- 3. Tez Süresince Yapılan Çalışmalar

Tez süresince aşağıda listelenen akademik çalışmalar yapılmıştır.

1. Literatür incelemesi.
2. Altı ve yedinci sınıf ilköğretim matematik öğretim programı incelemesi.
3. Ölçek maddelerinin oluşturulması.
4. Maddelerin uzmanlarınca incelenmesi ve ölçeğin oluşturulması.
5. Pilot uygulamanın yapılması ve ölçeğe son halinin verilmesi.
6. Ölçeğin uygulanması.
7. Verilerin analiz edilmesi.
8. Sonuç, tartışma ve önerilerin sunulması

EK-4. Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar

Akkuşçi, H. ve. Çetin, Ö. F. (2019) “6-7. sınıflarda uzunluk ölçüm tahmin becerisinin incelenmesi”, *ERPA International Science and Mathematics Education Congress*, Sakarya, s 60.



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Van'da doğdu. İlköğretim ve ortaöğretimini tamamladıktan sonra, 2010 yılında Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik bölümünü kazandı. Üniversiteden 2014 yılında mezun olup Tokat ilinin Yeşilyurt ilçesine atandı. Görevi devam ederken 2015 yılında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı ve Yozgat ilinin Sorgun ilçesinde öğretmenlik görevine devam etmektedir.

