

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL
PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
KÜBRA CEBECİ

OCAK 2024

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL
PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Kübra CEBECİ

DANIŞMAN: Prof. Dr. İlhan KARATAŞ

Ocak 2024

KABUL:

Kübra CEBECİ tarafından hazırlanan “7. Sınıf Öğrencilerinin Eksik Bilgi veya Fazla Bilgi İçeren Sözel Problemlere İlişkin Farkındalıklarının İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 22/01/2024

Danışman: Prof. Dr. İlhan KARATAŞ

.....
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI

.....
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye: Doç. Dr. Serdal BALTACI

.....
Kırşehir Ahi Evran, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..../..../20....

Prof. Dr. Fikret GÖLGELEYEN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

Kübra CEBECİ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

Kübra CEBECİ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlhan KARATAŞ

Ocak 2024, 77 Sayfa

Matematik öğretmenin en önemli unsurlarından biri problem çözmedir çünkü öğrenciler problem çözerek analitik düşünme becerilerini geliştirirler. Matematiğin genel amaçları arasında problem çözme becerisi kazanma vardır. Aynı zamanda problem çözmenin sadece matematik dersinde kullanılan bir kavram olmadığı ve öğrencilerin günlük yaşamlarında da fazlasıyla karşılarına çıktığı düşünüldüğünde öğrencilerde problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin farklı türlerde, eksik bilgi ve fazla bilgi içeren problemlerle karşılaşmaları kendi düşüncelerini dile getirebilmelerini, matematiksel iletişim kurabilmelerini destekleyecektir. Ayrıca bu tür problemler öğrencilere muhakeme etme, kendi yaşantıları ile ilişkilendirme, yaratıcı düşünme becerilerini gösterme gibi imkânlar sağlamaktadır.

Bu kapsamda 7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıklarının incelenmesi amacıyla betimsel

ÖZET (devam ediyor)

nitelikte bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın katılımcıları belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi seçilmiş ve Şanlıurfa iline bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 200 tane 7. sınıf öğrencisiyle çalışma yapılmıştır. Bu öğrenciler arasından 15 tanesi ile gönüllülük esasına dayalı olarak amaçlı örneklem yöntemiyle seçilip mülakat yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak üçü eksik bilgi içeren, üçü fazla bilgi içeren, üçü mevcut bilgilerle çözülebilen toplam 9 problemten oluşan form kullanılmıştır. Problemlerin olduğu form, gözlem ve görüşme içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda öğrencilerin verilenleri ve istenenleri belirlemeden direkt problemi çözme eğiliminde oldukları görülmüştür. Bu durum onların sorudaki eksik ve fazla bilgiyi fark etmelerini güçleştirmiştir. Probleme yönelik düşünmedikleri, problemdeki verileri irdilemedikleri ve sonuç odaklı yaklaşıtları gözlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun eksik bilgi içeren sözel problemleri fark etmekte güçlük yaşadığı ancak fazla bilgi içeren sözel problemleri fark etmekte daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Öğrencilerin mevcut bilgilerle çözülebilen problemlerde daha başarılı olmalarının sürekli yeterli bilgi içeren sorular çözülmesinden kaynaklı olduğu düşünüldüğünde öğrencilere derslerde eksik ve fazla bilgi içeren problemlerin verilmesi kapsamlı düşünmelerini sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, problem çözme, eksik ve fazla bilgi

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

EXAMINATION OF AWARENESS ABOUT VERBAL PROBLEMS WHICH CONTAINS MISSING OR EXTRA INFORMATION FOR 7TH GRADE STUDENTS

Kübra CEBECİ

**Zonguldak Bülent Ecevit University
Institute of Science,
Department of Mathematics and Science Education**

Supervisor: Prof. Dr. İlhan KARATAŞ

January 2024, Pages 77

One of the most important elements of teaching mathematics is problem solving because students develop analytical thinking skills by solving problems. Gaining problem solving skills is among the general objectives of mathematics. At the same time, considering that problem solving is not only a concept used in mathematics lessons and that students encounter it in their daily lives, it is necessary to develop problem solving skills in students. Students' encountering different types of problems with missing information and excess information will support them to express their own thoughts and to communicate mathematically. In addition, such problems provide students with opportunities such as reasoning, associating with their own experiences, and demonstrating their creative thinking skills.

In this context, a descriptive study was conducted to examine the 7th grade students' awareness of verbal problems that can be solved completely with existing knowledge, missing information or excess information. Case study method was used in the study. While

ABSTRACT (continued)

determining the participants of this study, the easily accessible sampling method was selected from the purposeful sampling methods and the study was conducted with 200 7th grade students studying in a public secondary school in Şanlıurfa province. Among these students, 15 of them were interviewed on a voluntary basis. A form consisting of a total of 9 problems, three of which contained missing information, three of which contained too much information, and three of which could be solved with existing information, was used as a data collection tool. The form with the problems, observations and interviews were analyzed by content analysis.

As a result of the study, it was seen that the students tended to solve the problem directly without determining what was given and what was required. This situation made it difficult for them to recognize missing and excessive information in the question. It was observed that they did not think about the problem, did not examine the data in the problem and were result-oriented. It was observed that the majority of the students had difficulty in recognizing verbal problems with missing information, but they were more successful in recognizing verbal problems with excess information. Considering that the fact that students are more successful in problems that can be solved with existing knowledge is due to the fact that questions with sufficient information are constantly solved, giving students problems with missing and excess information in the lessons will enable them to think comprehensively.

Keywords: Mathematics Education, problem solving, missing and excess knowledge

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasında, araştırma fikrinin oluşmasından sonuca kadar her aşamada bana rehberlik eden, süreç boyunca büyük bir sabırla destek olan, sorun yaşadığım her noktada kendisine ulaşarak birlikte çözüm üretebildiğim ve bilgileriyle yoluma ışık tutan kıymetli danışmanım Prof. Dr. İlhan KARATAŞ hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmam için kıymetli vaktini ayıran, lisans döneminde de bilgilerinden yararlandığım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI hocama ve jüri üyeliğimi yaparak çalışmama destek olan Doç. Dr. Serdal BALTACI hocama teşekkür ederim.

Aynı zamanda süreç boyunca daima yanımda olan, zorlandığım her anda desteğiyle çalışmayı sürdürmemi sağlayan ve beni motive eden kıymetli eşim Ömer Faruk CEBECİ ve kendisi henüz farkında olamayacak kadar küçük olsa da varlığıyla destek olan biricik kızım Masal CEBECİ'ye teşekkür ederim.

Son olarak beni okutup bu yaşa getiren, her zaman arkamda bir dağ olan, yaptığım her işi ve aldığım her kararı destekleyen canım babam Ramazan ORHAN ve canım annem Nuriye ORHAN'a çok teşekkür ederim. Yaşamım boyunca önümde örnek olan, en küçük olma duygusunu her daim bana sevgileriyle yaşatan biricik ablalarım Filiz YAYLA, Şefika FAZLIOĞLU ve Elif Merve ORHAN'a teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL:.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
 BÖLÜM 1 GİRİŞ	 1
1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	2
1.1.1 Problem Cümlesi.....	2
1.1.2 Alt Problemler.....	2
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI	3
1.3 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ	4
1.4 SAYILTILAR.....	5
1.5 SINIRLILIKLAR	5
1.6 TANIMLAR	6
 BÖLÜM 2 KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	 7
2.1 PROBLEM	7
2.2 PROBLEM ÇÖZME	8
2.4 PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI	9
2.3 KONUYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR	12
2.3.1 Problemi Anlama İle İlgili Araştırmalar	13
2.3.2 Eksik ve Fazla Bilgi İçeren Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	16

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Sayfa

BÖLÜM 3 YÖNTEM	23
3.1 ARAŞTIRMA MODELİ	23
3.2 ÇALIŞMA GRUBU	23
3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	24
3.3.1 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir Problemler	25
3.3.2 Eksik Bilgi İçeren Problemler.....	25
3.3.3. Fazla Bilgi İçeren Problemler	26
3.4 VERİLERİN TOPLANMASI	26
3.5 VERİLERİN ANALİZİ	27
BÖLÜM 4 BULGULAR.....	31
4.1 SÖZEL PROBLEMLERDE EKSİK BİLGİLERİ FARK ETME DÜZEYLERİ.....	31
4.1.1 Eksik Bilgi İçeren 5. Problemin Analizi	31
4.1.2 Eksik Bilgi İçeren 6. Problemin Analizi	35
4.1.2.1 Eksik bilgi içeren 8. problemin analizi.....	38
4.2 SÖZEL PROBLEMLERDE FAZLA BİLGİLERİ FARK ETME DÜZEYLERİ.....	40
4.2.1 Fazla Bilgi İçeren 1. Problemin Analizi	40
4.2.2 Fazla Bilgi İçeren 3. Problemin Analizi	41
4.2.3 Fazla Bilgi İçeren 7. Problemin Analizi	42
4.3 MEVCUT BİLGİLERLE ÇÖZÜLEBİLEN PROBLEMLERE DAİR BULGULAR ...	43
4.3.1 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 2. Problemin Analizi	44
4.3.2 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 4. Problemin Analizi	45
4.3.3 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 9. Problemin Analizi	47
4.4 MATEMATİK KARNE NOTUNA GÖRE EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ	49
4.5. CİNSİYETE GÖRE EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ	54
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
5.1 TARTIŞMA VE SONUÇ.....	59
5.2. ÖNERİLER	61
5.2.1 Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Öneriler	62
5.2.2 Araştırmacılara Öneriler	63
KAYNAKLAR.....	65
EK AÇIKLAMALAR.....	71
ÖZGEÇMİŞ	77





ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1 M13 Kodlu Öğrencinin 5. Soruya Verdiği Yanıt.	32
Şekil 4.2 M3 Kodlu Öğrencinin 5. Soruya Verdiği Yanıt.	33
Şekil 4.3 M12 Kodlu Öğrencinin 6. Soruya Verdiği Yanıt.	35
Şekil 4.4 M9 Kodlu Öğrencinin 6. Soruya Verdiği Yanıt.	36
Şekil 4.5 M2 Kodlu Öğrencinin 1. Soruya Verdiği Cevap.....	41
Şekil 4.6 M4 Kodlu Öğrencinin 3. Soruya Verdiği Cevap.....	41
Şekil 4.7 M14 kodlu öğrencinin 7. Soruya verdiği cevap	42
Şekil 4.8 M7 Kodlu Öğrencinin 7. Soruya Verdiği Cevap.....	43
Şekil 4.9 M15 kodlu öğrencinin 2. Soruya verdiği cevap.	44
Şekil 4.10 M3 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.	45
Şekil 4.11 M6 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.	46
Şekil 4.12 M15 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.	47
Şekil 4.13 M11 kodlu öğrencinin 9. Soruya verdiği cevap.	48
Şekil 4.14 M14 kodlu öğrencinin 9. Soruya verdiği cevap.	48
Şekil 4.15 Matematik karne notu 0-44 arasında olan Ö9'un 5. Soruya verdiği cevap	50
Şekil 4.16 Matematik karne notu 70-84 arasında olan Ö148'in 6. Soruya verdiği cevap	50
Şekil 4.17 Matematik karne notu 55-69 arasında olan Ö191'in 8. Soruya verdiği cevap	51



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1	Baykul'a (1996) Göre Problem Çözme Aşamaları ve Kritik Davranışlar..... 10
Çizelge 3.1	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri. 24
Çizelge 3.2	Kategori ve Kodlar. 28
Çizelge 3.3	Eksik Bilgi İçeren Problemlerde Çözüme İçin Gerekli Olabilecek Farklı Veriler..... 29
Çizelge 3.4	Uygulanan Parametrik Testler. 30
Çizelge 4.1	Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 5. Probleme Yönelik Cevapları 31
Çizelge 4.2	Mülakat Yapılan Öğrencilerden 5. Soruda Verilere Ulaşabilenler..... 34
Çizelge 4.3	Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 6. Probleme Yönelik Cevapları. 35
Çizelge 4.4	Mülakat Yapılan Öğrencilerden 6. Soruda Verilere Ulaşabilenler..... 37
Çizelge 4.5	Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 8. Probleme Yönelik Cevapları. 38
Çizelge 4.6	Mülakat Yapılan Öğrencilerden 8. Soruda Verilere Ulaşabilenler..... 39
Çizelge 4.7	Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 1. Probleme Yönelik Cevapları..... 40
Çizelge 4.8	Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 3. Probleme Yönelik Cevapları..... 41
Çizelge 4.9	Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 7. Probleme Yönelik Cevapları..... 42
Çizelge 4.10	Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 2. Probleme Yönelik Cevapları.. 44
Çizelge 4.11	Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 4. Probleme Yönelik Cevapları.. 45
Çizelge 4.12	Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 9. Probleme Yönelik Cevapları.. 47
Çizelge 4.13	Eksik bilgi içeren problemlerin karne notuna göre yanlış ve boş dağılımları. . 49
Çizelge 4.14	Fazla bilgi içeren problemlerin karne notuna göre doğru, yanlış ve boş dağılımları..... 51
Çizelge 4.15	Eksik bilgi içeren problemlere uygulanan tek yönlü varyans analizi sonuçları..... 52
Çizelge 4.16	Fazla bilgi içeren problemlere uygulanan tek yönlü varyans analizi sonuçları..... 53
Çizelge 4.17	Eksik bilgi içeren problemlerin cinsiyete göre yanlış ve boş dağılımları..... 54
Çizelge 4.18	Fazla bilgi içeren problemlerin cinsiyete göre yanlış ve boş dağılımları. 55
Çizelge 4.19	Eksik bilgi içeren problemlere uygulanan T Testi sonuçları..... 56
Çizelge 4.20	Fazla bilgi içeren problemlere uygulanan T Testi sonuçları 56



EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

No

Sayfa

Ek A: Veri Toplama Formu	71
Ek B: Etik Kurul İzin.....	76





SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

A	Araştırmacı
EBİP	Eksik Bilgi İçeren Problem
FBİP	Fazla Bilgi İçeren Problem
M	Mülakat yapılan öğrenci
MBÇP	Mevcut Bilgilerle Çözülen Problem
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Yaşadığımız dünyadaki teknolojik ve bilimsel gelişmeler incelendiğinde, yaratıcı düşünen, kendi öğrenmelerinin farkında olabilen, günlük yaşantılarındaki problemlere gerekli çözümleri üretme yeteneğine sahip, gereksinim duyduğu bilgilere kolay ulaşabilen bireyler yetiştirmek gerektiği öngörülmektedir (Öktem 2009). Bireyin kendi yaşantısına bakıldığında her aşamada bir problem durumu olduğu görülmekte ve bireyin karşılaştığı problemten kaçmaması ve problemle baş etmeye çalışması gerekmektedir. Bu durum göz önüne alındığında problem çözmenin öğrenci için önemli bir beceri olduğu görülmektedir.

Matematik Öğretim Programı incelendiğinde ise 2005 yılına kadar işlemsel bilginin ön planda tutulduğu görülmüş ancak insan yaşamında problem çözmenin önemi göz önüne alınarak 2005 yılında işlemsel bilgi ile kavramsal bilginin birlikte yapılandırıldığı yeni bir öğretim programı oluşturulmuştur (Temiz ve Çimen 2017). 2005'ten 2018'e kadar yayınlanan ortaokul matematik dersi öğretim programları amaçları, içeriği, kazanımları, becerileri ve programın uygulama basamakları köklü değişikliklere uğramış olsa da “problem çözme becerisi” tüm programlarda ortak olarak bulunmaktadır (İlhan ve Aslaner 2019). 2009 ve 2013 yılları matematik öğretim programlarında problem çözme becerisi ve stratejisine vurgu yapıldığı, 2017 yılında yapılan programda ise problem çözen bireyin vurgulandığı görülmüştür (Şen 2017).

2018 yılında yayınlanan Matematik Öğretim Programı özel amaçlarının on üç madde altında toplandığı görülmektedir. Maddelerden bazıları “problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir; üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir; matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.” Şeklinde ifade edilmiştir (MEB 2018). Bu maddelerden hareketle günümüz matematik öğretiminin, öğrencilerin karşısına çıkacak

problemi kavramasını ve anlamlandırmasını, problemin çözümüne yönelik uygun stratejiyi seçmesini, problemi daha sonra günlük yaşamda karşısına çıkan durumlarda da uygulayabilecek düzeyde problem çözme becerisi edinmesini amaçladığı görülmektedir. Aynı zamanda Avrupa Birliği Komisyonunun benimsediği yeterlilikler esas alındığında sadece dört işlem yeteneği yerine karşısına çıkan problemi anlayan, çözüm yolu geliştirebilen ve farklı durumlara uyarlayabilen, matematiğe yönelik olumlu tutum sahibi, matematiksel problem çözmeği günlük hayatına aktarabilen bireyler yetiştirmek hedeflemektedir (Altun Yaşar 2022).

İyi matematik yapan öğrenciler yetiştirmek yerine onların yeteneklerini ön plana çıkaracak, neyi neden öğrendiğinin farkına varmasını sağlayarak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesine olanak tanımak önemlidir (Umurbek 2020). Ancak problem çözme sürecinde öğrencilerin ezbere ve tekrara yönelmeleri, matematiği dört işleme dayalı yapıları, soyut işlemler bütünü olarak görmeleri matematiğe karşı olumsuz tutum sergilemelerine sebep olmaktadır (Çiçek 2022). Bu durumların yaşanmaması için öğrencilerin öncelikli olarak problemi anlaması gerektiği görülmektedir. Problemi anlama, problem çözme sürecinin başında gelmektedir (Karataş ve Güven 2004). Problemi anlama aşamasında ise öğrenciden verilenleri ve istenenleri belirlemesi, nelerin eksik olduğunu ya da nelerin fazla verildiğini saptaması beklenmektedir (Erümit 2014).

1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

1.1.1 Problem Cümlesi

7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalık düzeyleri nelerdir?

1.1.2 Alt Problemler

1. 7. Sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları sözel problemlerde eksik bilgileri fark etme düzeyleri nelerdir?
2. 7. Sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları sözel problemlerde fazla bilgileri fark etme düzeyleri nelerdir?

3. 7. Sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları sözel problemlerde eksik bilginin farkına vardıkları takdirde hangi bilgilerin verilmesiyle problemin çözülebileceğine dair verileri fark etme düzeyleri nelerdir?
4. 7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıkları matematik başarılarına göre farklılaşmakta mıdır?
5. 7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıkları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Birey anlamakta zorlandığı problemler için bir çözüm yolu öneremez, belirli bir stratejiyi uygulayarak çözüme ulaşamaz. Matematiksel bilgiyi algılama ve anlamlandırdığı bilgiler arasında ilişki kurma problem çözme sürecinde meydana gelmektedir (Swings ve Peterson 1988, Yeşiller 2013). Öğrencilerden matematik dersinde okuduğu problemi anlaması, yorumlaması, problemde verilenleri ve istenenleri ifade edebilmesi ve probleme uygun çözümler geliştirebilmesi beklenmektedir (MEB 2006). Keşan vd. (2008) çalışmalarına göre matematiksel okuma-anlama ve anlatma becerilerindeki eksiklik, ifade yeteneklerinde ki yetersizlikten kaynaklanmaktadır.

Öğretimde sıkça kullanılan Polya'nın (1997) ortaya koyduğu problem çözme süreci problemi anlama, plan yapma, planı uygulama, elde edilen sonucu kontrol etme olacak şekilde dört basamaktan oluşmaktadır. Problemi çözmenin ilk basamağındaki problemi anlama gerçekleşmeden uygun stratejiyi belirlemek mümkün değildir (Temiz ve Çimen 2017). Ancak çözüm odaklı sistemle öğrenim gören öğrencilerin karşılarına çıkan problemde öncelikli olarak problemi anlamaya yeterince odaklanmadıkları ve hızlıca çözüme geçiş yapmaya çalışarak problemi çözme basamağına en çok vakti ayırdıkları görülmüştür (Çiçek 2022). Problemi anlama aşamasında öğrencilerden beklenen temel davranış, verilenleri fark etmesi, istenenleri belirlemesi, verilenler ile istenen arasındaki gerekli ilişkiyi kurabilmesi, eksik veya fazla bilgileri anlayabilmesi ve gerekli bilgileri belirlemesidir (Gürsoy vd. 2015). Tüm bu durumları belirleyen öğrencinin sonrasında gerekli stratejiyi belirlemesinin daha kolay olduğu düşünülmektedir (Gökkurt Özdemir vd. 2018).

Problemde anlama aşamasında eksikliği ya da fazlalığı belirlemeyen öğrencinin yanlış çözüme ulaşması kaçınılmazdır. Bu bağlamda çalışmada, 7. Sınıf öğrencilerinin verilen problemlerdeki bilgileri analiz edip, eksik-fazla bilgiyi ya da mevcut bilgilerin yeterliliğini fark edip edemeyeceğinin gözlemlenmesi amaçlanmaktadır. Eksik bilgiyi fark ettikleri takdirde hangi bilgiler verildiğinde sorunun çözülebileceği ya da fazla bilgi içeren sorularda hangi bilgilerin fazla olduğunu yorumlamaları istenerek problem çözme sürecinde farkındalık oluşturmaları araştırma için önem arz etmektedir. Ayrıca öğrencilerin analiz etme konusunda yaşadığı sorunlar fark edilerek bu zorlukların giderilmesine yönelik çalışmalar yapılmasını sağlamak amaçlanmaktadır.

1.3 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ

Problemler, öğrenciler için sadece matematik dersinde karşılaştıkları bir durum olmayıp günlük yaşantılarının pek çok noktasında bulunmaktadır (Gürsoy vd. 2015). Karşılaşılan problem bireyin yaşantısını fazlasıyla etkileyecek bir durum olabileceği gibi, üstesinden gelmesi oldukça basit bir durumda olabilir ancak burada önemli olan problem durumu değil bireyin bu durumla başa çıkabilecek bilgi, beceri ve algıya sahip olup olmadığıdır (Or ve Bal 2021). Buradan hareketle öğretmenlerin problem çözen bireyler yetiştirebilmek adına öğrencilere bilgi aktarımında bulunması gerekir. Bilgi aktarma sürecinde ise öğrenciler ve öğretmenler arasında somut olmayan gizli bir anlaşma niteliğindeki sürekli değişebilen didaktik sözleşme kavramı ortaya çıkmaktadır (Vellas 2002). Bu kavramın temelini oluşturan çalışmada öğrencilerin onlara yöneltilen soruların mutlak cevabı olduğunu, verilen bilgilerin sorunun çözümü için yeterli olacağını ve eksiklik barındırmayacağını, verilenlerin tamamının kullanılmasının şart olduğunu düşündükleri sonucuna vardıkları görülmüştür (Baruk 1985).

Aynı zamanda öğrenciler karşılaştıkları problemlere çözüm ürettikçe kendilerine güvenleri artar, başka fikirlere saygı göstermeyi ve değer vermeyi öğrenirler (NCTM 2000). Öğrencilerin problem çözmede doğru sonuçlara ulaşmasında ki öncelik problemi anlamadır. Ülkemizde çalışmaların büyük çoğunluğunun problem çözme becerisi ve stratejisine yönelik olduğu, problemi anlama üzerine daha az sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir (örn: Kılıç 2009, Cankoy ve Darbaz 2010, Serin ve Korkmaz 2018, Karakuş Aktan vd. 2021). Ancak öğrencinin problemi anlayıp kendi cümleleriyle ifade ederken nerelerde zorlandıklarını anlamak, problem çözme sürecindeki başarısını ve çözüm stratejisi bulma becerisini etkilemektedir (Gökkurt Özdemir vd. 2018).

Ayrıca ilgili alan yazın incelendiğinde öğrencilerin eksik-fazla bilgi belirleme ya da mevcut bilgilerle problemi çözebilme durumlarına yönelik 8 adet makale çalışması yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmalar ilgili literatür taramasında verilmiştir. Benzer nitelikteki çalışmalar incelendiğinde uygulama yapılan sınıf düzeylerinin farklılık gösterdiği görülmüştür. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ortaokul grubunda 5. sınıf (Temiz ve Çimen 2017), 6. sınıf (Yenilmez ve Yaşa 2007) ve 8. Sınıf öğrencileri (Gökkurt Özdemir vd. 2018, Çetinkaya ve Soybaş 2018, Aydın ve Özmen 2012) örneklem seçilerek yapılmış ancak 7. sınıflarla çalışmanın yürütülmediği görülmüştür. Çalışmalarda benzer nitelikte sonuçlara ulaşılmış ve öğrencilerin eksik bilgileri fark etmede fazla bilgileri fark etmeye nazaran daha başarısız oldukları görülmüştür (Reusser, ve Stebler 1997, Verschaffel, De Corte ve Lasure 1994, Gürsoy vd. 2015, Çevik ve Gökkurt-Özdemir 2018, Soylu ve Aydın 2006). Yine benzer şekilde çalışmalarda öğrencilerin eksik ve fazla bilgi içeren soruları tespit etmede zorlandıkları, bilgileri yeterince sorgulamadıkları, verilenlerin çözüm için gerekli olup olmadığına dikkat etmedikleri ortak sonucu çıkmıştır (Gürsoy vd. 2015, Soylu ve Aydın 2006, Temiz ve Çimen 2017, Aydın ve Özmen 2012). Low vd. (1994) çalışmalarında öğrencilere metin düzenleme eğitimi vermenin problemdeki eksikliği ve eksikliğin nasıl giderileceğini belirlemede etkili olduğu ve özellikle ilgisiz bilgi içeren problemlerin çözümünü kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Tüm bu durumlar göz önüne alındığında 7. Sınıf öğrencilerinin eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıklarının incelenmesinin literatüre katkı sağlayabilecek düzeyde önem arz ettiği düşünülmektedir.

1.4 SAYIL TILAR

Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı ölçme araçlarını içtenlikle ve objektif olacak şekilde cevaplandırmışlardır.

1.5 SINIRLILIKLAR

Araştırmada elde edilen bulgular, Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Bağımsız değişken olarak belirlenen genel akademik başarı bir önceki eğitim öğretim yılında öğrencinin matematik dersi karne notuyla sınırlıdır.

1.6 TANIMLAR

Problem: Birey tarafından çözümün bilinmediği, bireyde kafa karışıklığına sebep olan, bireyin kendi yaşantılarıyla çözüm yolları aradığı ve yeni karşılaşılan durumlardır. (Yıldızlar 2001, Yeşiller 2013).

Rutin Problem: Dört işlem bilgisi ile çözülebilen, daha önce karşılaşılmış bir duruma uygulanan çözümün benzeri uygulanarak çözülebilen, öğrenilmiş formülün uygulanmasıyla sonuca ulaşılabilen problem türü (Polya 1981, Artut ve Tarım 2009).

Rutin Olmayan Problem: Bireyin üzerinde kafa yorduğu, günlük hayatında karşılaşılabileceği bir duruma açıklık getirebilecek ya da bu durumun çözümüne model olabilecek, bireyin ne yaptığının farkında olarak kendi özgün çözümlerini bulabildiği problem türüdür (Altun ve Arslan 2006).

Problem Çözme: Karşılaşılan yeni olayların ya da durumların arasındaki ilişkileri ortaya çıkararak yeni bağdaşım kurma ve süregelen belirsizlikleri ortadan kaldırarak amaç doğrultusunda sonuç elde etme işlemi (Pesen 2003).

Problem Çözme Becerisi: Bireyin karşılaştığı bir duruma çözüm üretebilme, çevreyle uyum içinde yaşayabilmek için problem durumunun kaynağını bulma ve bu durumu ortadan kaldırmaya yönelik çözüme karar verme yeteneği (Çelikkaleli ve Gündüz 2010).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde problem, problem çözme ve problem çözme basamakları ile ilgili literatür taranmış ve çalışmayla ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelenerek elde edilen bilgiler düzenlenmiş, bir araya getirilmiştir.

2.1 PROBLEM

Günlük yaşantılarında insanlar bazen kolaylıkla çözebilecekleri bazen de fazlasıyla zorlanacakları pek çok engelle karşılaşmaktadırlar (Akay vd. 2006). Bu tarz durumlarda birey karşılaştığı zorluğa çözüm üretmeye çalışır. Bireyde çözme isteği uyandıran ve nasıl çözeceğini bulamadığı ancak kendi deneyim ve bilgilerini kullanarak çözüme ulaşmaya çalıştığı durumlara problem denir (Olkun ve Toluk Uçar 2014). Benzer şekilde Bingham (1958) ise problem durumunu bireyin ulaşmayı istediği hedefler, bu hedefin önündeki engeller ve bireyde oluşan engelleri çözme isteği şeklinde üç temel özellik tanımlamıştır. Problemler bireyi düşünmeye sevk eder, bu sebeple bireyde zihinsel gelişimin sağlanmasında önemli rol oynar.

Naser (2008) öğrencinin ilk defa karşılaştığı, onun için yeni bir deneyim olan durumların problemi ifade edeceğini ve bu nedenle her birey için problem durumunun aynı olmayabileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin karşılarına çıkan tüm problemlerin çözümüne ulaşamayacağımıza göre eğitimin öğrencilere problem çözme becerisi geliştirme odaklı olması hedeflenmelidir (Karataş 2002). Öğrencilerin matematik dersinde karşılaşacakları problemler kendi yaşantılarından, çevrelerinden alınarak onlarda çözme isteği uyandıracak ilgi çekici nitelikte olmalıdır (Yıldızlar 2001).

Tüm bu tanımlardan hareketle problemin, bireyin daha önce karşılaşmadığı, ilk defa karşısına çıkan ve bu şekilde bilişsel dengesini bozup onu düşünmeye itekleyerek bilişsel

dengeğini sağlayabilmek için çeşitli çözüm yolları aramasını sağlayan durumlar olduğu söylenebilir.

2.2 PROBLEM ÇÖZME

Mayer'e (1985) göre problem durgun bir yapıya sahip olmasına karşın problem çözme pek çok aktiviteyi barındırması, sürekli değişken olması ve karmaşık süreçler içermesi ile dinamik bir yapıya sahiptir. Problem çözme öğrencinin matematikle ilgili kavramları anlamasına, kendine güvenmesini artıracak şekilde ayrıntılı düşüncelere ulaşmasına ve farklı fikirleri anlamasına destek olacak eğlenceli bir süreçtir (Van De Walle vd. 2013). Problem çözme bireyin karşılaştığı problem durumunu kendine göre çözüm yolları ile çözmeye çalışarak matematiksel bilgileri kavrayıp aynı zamanda da bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma sürecidir (Yeşiller 2013). Problem çözme sürecinde öğrenciler karşılaşılan problem durumunu anlamlandırır, belirli stratejiler geliştirerek uygulama yapıp farklı yollarla çözüme ulaşmaya çalışırlar (Şenberber 2019). Problem çözme süreci içerisinde bireyler karşılarına çıkan engelleri azaltmak ya da verilen koşullara uymak için zihinlerinde oluşan çatışmadan kurtulup zihinsel dengeye ulaşmaya çalışırlar (Sungur 1997).

Branca'ya (1980) göre problem çözmenin öğretilmesi için 3 yol bulunmaktadır.

- *Bir amaç olarak problem çözme:* Öğrencinin kendi bilgilerinden hareketle, çözüme ulaşmak için gerekli tekniği kullanabileceği bir görev verilir ve sonuç olarak öğrencinin problemi doğru çözmesi amaçlanır.
- *Bir süreç olarak problem çözme:* Problem çözmenin öğrencinin hangi çözümü uygulayacağına karar verme süreci ile bağıntısı üzerinde durulmuştur. Öğrencinin çözüme ulaşmak için kullandığı yöntemler sonuç olarak bulduğu cevaptan daha önemlidir.
- *Temel beceri olarak problem çözme:* Temel matematik becerileri için gerekli olan hesaplama ve aritmetik ile birlikte problem çözmede toplumda faaliyet göstermek adına gereken önemli bir beceri olarak kabul edilmektedir.

Matematik Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları incelendiğinde öğrencilerin problem çözme sürecinde akıl yürütme ve düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilmeleri ve matematiksel problemlere karşı öz güvenli yaklaşım sergileyerek matematiğe dair olumlu

tutum geliştirebilmeleri yer almaktadır (MEB 2018). Problem çözüme sürecinde öğretmenlerin ve öğrencilerin bazı özellikleri bilmeleri öğrenme ve öğretmenin desteklemesine katkı sağlayacaktır. Bu özelliklerden bazıları şu şekildedir: Problem çözüme geçmiş bilgileri kullanmayı gerektirir, problemi çözebilmek için muhakeme yapma becerisi gerekir, fikirler arasında ilişki kurmak gerekir, öz denetimi ve sorular sorarak değerlendirmeyi gerektirir, problemi çözebilmek için yaşantı ve okuma becerisi gerekir, zihinsel karmaşıya ve denge gerekir (Öktem 2009).

2.4 PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI

Problemlerin çözümü için kullanılabilecek ortak bir tek çözüm yolu bulunmamaktadır. Probleme göre çözüm yolları ve aşamaları farklılaşmaktadır (Altun 2006). Problem çözüme sürecinin karmaşıklığı göz önünde bulundurulduğunda araştırmacılar temelde aynı olsalar dahi adım sayısı olarak farklı süreçlerden söz etmektedirler (Naser 2008)

Farklı problem çözüme basamakları içerisinde literatürde en çok kabul gören Polya'ya göre problemin anlaşılması, çözümle ilgili stratejinin seçilmesi, stratejinin uygulanması, çözümün değerlendirilmesi şeklinde problem çözüme dört basamaktan oluşmaktadır.

1. Problemin anlaşılması: Problemde verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunun tespit edildiğı aynı zamanda eksik veya fazla bilgilerin farkına varıldığı bölümdür (Öktem 2009). Öğrenci problemi kendi şemasında değerlendirerek problemi kendisinin anlayabileceğı şekle getirir. Problem için önemli olanları belirler. Problemin doğru sonuca ulaşabilmesi için öncelikli olarak doğru anlaşılması gerekir (Yeşiller 2013). Öğrenciler genellikle sözel ifadelerde yetersiz kalmaktadırlar ve bu durumda onların problemi çözmesini zorlaştırmaktadır. Çoğunlukla sözel ifade içeren problemlerin çözülebilmesi için sayısal ilişkiyi ve metni iyi kurmaları gerekir (Tatar ve Soylu 2006).
2. Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi: Bu aşamada problemi anlayan öğrenci verilenler ve istenenlere karşı sahip olduğu bilgiler arasında bir bağlantı kurar ve çözüm için gerekli planlamayı yapar. Gerekli olacak grafikleri ve tabloları tasarlayarak programın çözümünde kullanacağı formül ve algoritmaları belirler (Yeşiller 2013) Öğretmenler bu aşamada öğrencilere “Sizce bulmanızı istediğı şey ne? Buna benzer çözdüğün sorularda hangi yöntemi kullandın? Problemin cevabını yönelik bir

tahminin var mı? ”gibi sorular yöneltmek öğrencinin hangi yöntemi kullanacağını bulunmasına yardım eder (Öktem 2009). Seçilebilecek stratejilerden bazıları:

- Sistematik liste yapma
- Geriye doğru çalışma
- Diyagram çizme
- Tahmin etme
- Bağlantı kurma
- Eleme
- Tablo yapma
- Eşitlik yazma

3. Stratejinin uygulanması: İkinci aşamada belirlenen strateji üçüncü aşamada uygulamaya konulur. Problemin çözümü için gerekli olan aritmetik işlemler gerçekleştirilir, formüller denenir, tablolar oluşturulur. Seçilen strateji ile problemin çözümüne ulaşamıyorsa ikinci aşamada veya problemi anlamada hata yapıp yapılmadığına bakılır (Öktem 2009).
4. Çözümün değerlendirilmesi: Bu aşamada ise bireyin uyguladığı çözümün doğruluğu kontrol edilir. Eğer çözümü hatalıysa yeniden plan yapılarak gerekirse strateji değiştirilerek tekrar sonuca ulaşmaya çalışılır. Çözümlü bir hata yoksa ve doğru sonuca ulaşılabilmişse benzer sorularda aynı çözümü çalışıp çalışmayacağı sorgulanır. (Öktem, 2009) Problemin çözümü için yapılan işlemlerin doğruluğunun kontrol edildiği aşama (Baykul 2003).

Çizelge 2.1 Baykul’a (1996) Göre Problem Çözme Aşamaları ve Kritik Davranışlar.

AŞAMALAR	DAVRANIŞLAR
Problemin anlaşılması	Problemde verilen ve istenenleri söyleme/yazma
	Problemi kendi ifadesi ile söyleme/yazma
	Probleme uygun şekil/şema çizme
Problemin çözümünde başvurulacak matematik cümlesi (ilişkileri kurma, çözüm için plan yapma)	Problemin çözümünde kullanılacak matematik cümlesini yazma
	Problemin sonucunu tahmin etme
İşlemlerin yapılması	Problemin çözümünde kullanılacak işlemleri yapma
Sonucun doğruluğunun kontrol edilmesi	Problemin çözümünde başvuruları işlemlerin sağlamasını yapma
	Sonucu tahmin edilenle karşılaştırarak sonucun doğru olup olmadığını nedenleri ile söyleme/yazma

Bu dört aşamanın öğrencide ki kritik davranışları Baykul (1996) ile benzer şekilde İlköğretim 6.-8. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programında da şu şekilde sıralamıştır: Verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunun belirlenmesi, problemin özetlenmesi problem durumuna uygun şemanın oluşturulması, problemin matematik cümlesinin yazılması veya çözümün planlanması, sonucun tahmin edilmesi, işlemlerin uygulanması ve sonuca ulaşılması, sınav sonuç ile tahmin edilen sonucun karşılaştırılması, çözümün kontrol edilerek yanlış olduğu durumlarda sebebinin bulunması ve düzeltme yapılması, verilenlere uygun yeni problem durumunun yazılması.

Dede ve Yaman (2006) çalışmalarında her problemin çözümü için aynı yönergeler kümesi geçerli olmamasına karşın her tür problemin çözülebilmesi için dikkat edilmesi gereken ortak bazı özellikler olduğunu vurgulamış ve bu özellikleri 3 aşamada belirtmiştir.

- Giriş Aşaması: Öğrenciler problemi anlamaları için gerekli ilk basamak olmasına karşın Bu basamağı önemsiz görmektedirler. İlk adım olan oynama adımıyla problemin ana düşüncesi anlaşılmalı çalışılır. İkinci adımda ise çözüme yönelik etkinlikler hazırlanır. Bu basamakta “ Programda neler verilmiş ve ben neler biliyorum? Başka ne gibi bilgilere ihtiyacım var ve daha fazla neler bilmem gerekir? Problem analiz etmek için şekil tablo grafik gibi araçlar kullanabilir miyim? Verilen değişkenlerden bazılarını kullanmadığımda problem basitleştirebilir miyim?” ve benzeri tarzda sorular sorulabilir.
- Girişim Basamağı: Bu basamakta ise problem durumu detaylı olarak bir belirlenir ve problemin çözümü tespit edilir. Bu aşamalı öğrenciden beklenen amaçlı sistemli ve istendik çalışma yapmasıdır. Öğrenciler problemi anlamadıkları takdirde bu basamakta zorluk yaşarlar. Birinci basamağı doğru ilerleten öğrenciler basamakta çözüme yönelik plan hazırlayabilir ve bu planı uygulamaya koyulabilirler. “Problemin çözümü için bir tahminde bulunabilir miyim? Tahminim doğruysa problemle ilgili bir fikir sunabilir miyim ya da tahminim yanlışsa doğrusuna ulaşabilir miyim? Benzer tarzdaki problemlere bakarak çözüm için genelleme yapabilir miyim? Probleme farklı yönden bakarak çözüm için farklı bir yaklaşım yapabilir miyim?” ve benzeri tarzda sorular sorulabilir.
- Yeniden Gözden Geçirme Basamağı: Öğrenciler için bu basamak ulaştıkları çözümün doğru olup olmadığını kontrolünün bir otorite tarafından yapılarak dönüt alınmasıdır. Ancak çözüm için bir tartışma ortamı yapılarak öğrencilerin çözümlerindeki yanlışlar

ve bu yanışların nedenleri hakkında bilgi sahibi olmaları desteklenmelidir. Tartışma ortamında problemin çözümlüne ulaşamamış ya da yanış çözümler bulmuş olsalar dahi problem çözme ile alakalı öğrendiklerini değerlendirme imkânı bulurlar. Bu basamakta “Problemin çözümlüne ulaşabildim mi ve nasıl ulaştığımın farkında mıyım? Çözümlüğün doğruluğunu başkalarına aktarabiliyor muyum? Bulduğum çözümler yolları diğerleri arasında en basit ve en kolay olan mı? Bu problemi çözerken matematikle ilgili neler öğrendim? Bu problemi benzer şekilde başka problemler kurabilir miyim?” ve benzeri tarzda sorular sorulabilir.

Olkun ve Toluk Uçar (2014) ise çalışmalarında problem çözme aşamalarını “Bir örüntü arama, tablo oluşturma, problemin daha basit bir halini inceleme, benzer başka problemin çözümlüğünü uyarlama, geriye doğru çalışma, durumu açıklayacak şekilde bir resim veya kroki çizme, denklem halinde yazma, deneme yanılma yapma ve dolaylı akıl yürütme kullanma” olacak şekilde 9 basamakta incelemiştir.

Problem çözme aşamaları ile ilgili tüm bu tanımlamalar ve çözümler için uygulanan adımlar göz önünde bulunduruluğunda problem çözme sürecinin problemi fark etme, problemi anlama gibi işlemler uygulandıktan sonra çözümler için plan yapma, planı uygulama ve planın işe yarayıp yaramadığının incelenmesi olduğu görölmektedir (Taş ve Deniz 2018). Ayrıca problemin çözümlüğünü kolaylaştırabilmek ve sistematik bir çözümler yolu izlemek için belirli adımları takip etmek ve belirli stratejiler uygulamak gerekir. Ancak tanımlamalardan da göröldüğu gibi problem çözme adımları ya da stratejileri problemin çözümler için kesin bir yol değildir. Bu nedenle düşünebilen ve kendi çözümlerini üretebilen öğrenciler yetiştirmek amaçlanmalıdır (Altun Yaşar 2022).

2.3 KONUYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIşMALAR

Alan yazın tarandığında matematikte problem çözme ile ilgili çok sayıda çalışma olduğu görölmektedir. Ancak eksik bilgi ve fazla bilgi içeren problemlerin farkındalığına yönelik yapılan araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görölmüştür. Bu kısımda öncelikle araştırmanın konusuyla alakalı olması dolayısıyla literatürde bulunan problemi anlama ile ilgili bulgular paylaşılacaktır. Bölümün sonunda ise eksik bilgi ve fazla bilgi içeren problemlerin farkındalığına yönelik çalışmalardan bahsedilecektir.

2.3.1 Problemi Anlama İle İlgili Araştırmalar

Soylu ve Soylu (2006) Erzurum ilinde 56 tane 5. sınıf öğrencisiyle çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadıkları güçlükleri ve hataları belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilere 10 sorudan oluşan bir araştırma testi ve aynı işlemlerle çözülen 10 sözel problemden oluşan test uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda ise öğrencilerin yalnızca işlemsel bilgi içeren sorularda sorun yaşamadıkları fakat hem işlemsel hem de kavramsal bilgiyi içeren sorularda güçlük yaşadıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin kesirlerde toplama yaparken pay ve paydayı ayrı ayrı düşünerek işlem yaptığı, toplama işlemine ait olan kuralları çarpma işlemine uygulamaya çalıştıkları ve sözel kesir problemlerinin anlaşılmasında öğrenme güçlüklerinin olduğu gözlenmiştir.

Özsoy (2007) 5. sınıflarla yaptığı çalışmasında problem çözme başarısının üstbilis stratejileri kullanımına göre nasıl değiştiğini araştırmıştır. Aynı zamanda araştırmanın bir diğer amacı ise Polya'nın problem çözme aşamaları üzerindeki başarıya üstbilis strateji öğretiminin etkisini incelemektir. bu amaçlar doğrultusunda öğrencilere öntest ve sontest çalışması uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere 9 hafta çalışma yapılmış, kontrol grubundaki öğrenciler ise normal süreçte devam etmişlerdir. Veriler analiz edilmiş ve sonucunda plan yapma aşamasında deney grubu öğrencilerinin puanları diğer aşamalara göre daha yüksek çıktığı ancak kontrol grubunda artış olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca uygulamaların sonucunda deney grubu öğrencilerinin problem çözme başarılarında artış olduğu gözlenmiştir.

Gürçan Töre (2007) 6. sınıflar üzerine yaptığı tez çalışmasında öğrencilerin problem çözme sürecini uygulama ve bilme düzeylerini araştırmıştır. Çalışma 30 öğrenci ile yürütülmüş ve öğrencilere 2 problem sorulmuştur. İkinci problem öğrencilerin dikkatle çözmelerini ve mantık yürütmelerini gerektiren tarzda sorulmuş ve öğrencilerin çoğu ilk okumada problemin çok kolay olduğunu düşünerek direkt işlem yapmaya yönelmiş böylelikle yanlış sonuca ulaşmışlardır. Elde edilen bulgular neticesinde öğrencilerin çoğunlukla anlama basamağında eksikliklere sahip olmasından kaynaklı hata yaptıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin mantıksal düşünme ve akıl yürütme becerilerini kullanmadan problemleri çözmeye yöneldikleri ve bunun hata yapmalarına sebep olduğu gözlenmiştir.

Fidan (2008) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında problem kurma başarısının Polya'nın problem çözme aşamalarındaki (problemi anlama, plan yapma, planı uygulama, kontrol)

başarı üzerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırma 24 öğrenciden oluşan deney grubuna ve 24 öğrenciden oluşan kontrol grubuna ön test-son test uygulanarak yürütülmüştür. Araştırma verilerinden hareketle Problem Çözme Testi son test puan ortalamalarının her iki grupta da öntest puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin öntest-son test fark puanları kıyaslandığında ise deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı artışlarının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Polya'nın problem çözme aşamalarında ise gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Sonuçlar göz önüne alındığında problem çözme ve kurma çalışmalarının yapılması problem çözme başarısını anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür.

Öktem (2009), ilköğretim ikinci kademedeki bulunan öğrencilerin gerçekçi cevap gerektiren matematiksel sözel problemleri çözme düzeylerini ve bu tür problemlerin çözümünde öğrencilerin kişisel yorumlarının rolünü belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır. Araştırmanın örneklemini 6, 7 ve 8. sınıflardan rastgele seçilen 300 öğrenci oluşturmuş ve ayrıca her sınıf seviyesinden 20 öğrenci seçerek 60 öğrenci ile görüşme yapmıştır. Görüşme yaptığı öğrencilerin problemi yorumlama biçimlerini ve problemi çözerken ki düşüncelerini incelemiş ve öğrencilerin büyük çoğunluğunun problemi anlama basamağında sıkıntı yaşadıklarını gözlemiştir. Bulgulardan elde ettiği sonuçlara göre öğrencilerin günlük yaşantılarıyla matematik dersinde öğrendikleri arasında bağ kurmada zorlandıkları görülmüştür. Akademik olarak bu tarz problemleri çözmede seviyelerinin düşük kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alan (2009) beşinci sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada öğrencilerin problem çözmeye yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma Batman ilinde öğrenim gören 20 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmaya başlamadan önce iki öğretmene Polya'nın problem çözme basamakları ile ilgili dört haftalık eğitim verilmiş ve dersler bu basamaklara bağlı kalınarak işlenerek öğrencilere çeşitli etkinlikler yapılmıştır. Daha sonrasında ise öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan 2 matematik problemi ve problemlere yönelik onar soru içeren rapor uygulanmıştır. Doküman analizi yoluyla veriler analiz edilmiş ve öğrencilerin problemi anlamayı önemseydiği, problemi anladıktan sonra da plan yapmak gerektiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin problemi çözdüklerinde özgüvenlerinin geliştiği, mutlu hissettikleri ve istekli hale geldikleri sonucuna varılmıştır.

Uzun (2010), “matematik dersi problem çözme başarısının okuduğunu anlama becerisi açısından ve her iki becerinin sosyal değişkenler açısından incelenmesi” amacıyla 5. sınıf

öğrencileriyle çalışma yapmışlardır. Kütahya ilinde gerçekleştirilen bu çalışmaya 12 farklı ilköğretim okulundan 370 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda okuduğunu anlama ile problem çözme başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Problem çözme başarısının ve okuduğunu anlama becerisinin artmasında baba eğitim durumu, internet imkânı, sosyal ekonomik düzey, kardeş sayısı faktörlerinin doğru orantılı bir şekilde etkili olduğu ancak anne eğitim düzeyi ve özel ders alma gibi faktörlerin etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerle oranla kız öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çelik ve Güler (2013) yaptıkları çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam ve rutin problemleri çözme becerilerini incelemek amacıyla betimsel bir araştırma yapmışlardır. Araştırma Trabzon ilinde 80 tane 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Verschaffel vd. (1994) tarafından geliştirilen 10 rutin problem ve benzer nitelikte 10 gerçek hayat problemi içeren test uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularından hareketle ulaşılan sonuçlar öğrencilerin rutin problemlere verdikleri doğru cevap oranı %67 iken gerçek hayat problemlerine verdikleri doğru cevap oranı %7'dir. Öğrencilerin %42 gibi büyük bir oranının gerçek yaşam problemlerini, içeriğindeki gerçek yaşam durumunu göze anlamaksızın rutin bir problemmiş gibi çözdükleri gözlenmiştir. Öğrencilerin genellikle problemde verilenlerin tamamını kullanma eğiliminde olmasından kaynaklı yanlış çözüme ulaştığı görülmüştür.

Sezgin ve Memnun (2014) 5. ve 6. sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmalarında öğrencilerin sözel problemleri çözerken yaptıkları hataların belirlenmesi ve öğrencilerin problem çözmeye yönelik yetersizliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Bursa ilinde yapılan bu çalışmada özel bir durum çalışması modeli kullanılmış ve beş farklı ortaokuldan seçkisiz örnekleme yöntemi ile 303 öğrenci seçilmiştir. Sözel problemler ile ilgili öğrencilerin verdiği cevaplar betimsel analizle çözümlenmiş ve öğrencilerin büyük çoğunluğunun sözel problemleri çözmekte yetersiz kaldığı, çözümde çeşitli hatalar yaptıkları gözlenmiştir. Problemin çözümü için plan yapma ve problemin anlaşılması aşamalarında öğrenciler genellikle hataya düşmüş ve problem durumuna uygun aritmetik işlemleri belirlemekte yetersiz kalmışlardır.

Şener ve Bulut (2015) araştırmalarında rastgele seçtikleri 22 adet 8. sınıf öğrencisine verilen problemin sonucunu bulamayan öğrencilerin Polya'nın problem çözme aşamalarından hangi adımda sorun yaşadıklarını belirlemek amacıyla 7 adet rutin ve rutin olmayan problem yöneltilmişlerdir. Nitel araştırma yöntemlerinden olan betimsel araştırma yöntemi kullanılmış

ve veriler kodlanarak kategorilere ayrılıp incelenmiştir. Uyguladıkları açık uçlu ankette öğrencilerden verilenleri ve istenenleri yazmaları, problemi özetlemeleri, izlemeyi düşündükleri yolu yazmaları, kullanacakları stratejiyi belirlemeleri, problemin çözümü için kaç farklı yol bulabildikleri, buldukları farklı çözüm yollarını kurgulayarak çözüm yapmaları, sonucu kontrol etmeleri ve kontrol ettikten sonra buldukları sonucun doğru olup olmadığını yazmaları istenmiştir. Doğru cevap veren öğrenciler değerlendirmeye alınmamıştır ancak onların da çözümlerinin doğruluğunu ispat etmede sorun yaşadıkları gözlenmiştir. Yanlış cevap veren öğrencilerin verdiği cevaplardan hareketle rutin olmayan problemlerde ‘problemi anlama’ adımı, rutin problemlerde ise ‘stratejinin uygulanması’ ve ‘uygun strateji bulma’ adımlarında güçlük yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalarda genellikle öğrencilerin problem çözme becerilerini Polya’nın problem çözme basamaklarına göre hangi aşamada farklılık gösterdiklerini incelemiştirler (Şener ve Bulut 2015, Çelik ve Güler 2013, Alan 2009, Fidan 2008, Özsoy 2007). Öğrencilerin problemi anlaması, verilenleri ve istenenleri analiz ederek eksik ve fazla bilgileri belirlemesi problemi çözebilmek için ön gerektirmez. Ancak yapılan çalışmalarda öğrencilerin rutin problemleri çözmede problemi anlama basamağında zorlandıkları görülmüştür (Şener ve Bulut 2015, Sezgin ve Memnun 2014, Uzun 2010, Öktem 2009, Gürcan Töre 2007, Soylu ve Soylu 2006)

2.3.2 Eksik ve Fazla Bilgi İçeren Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmalar

Soylu ve Aydın, (2006) çalışmalarında Atatürk Üniversitesi Ağrı Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören 100 tane sınıf öğretmenliği okuyan 3. sınıf öğrencileriyle matematik derslerinde işlemsel bilgi ile kavramsal bilginin dengeli olmasının önemini araştırmışlardır. Öğrencilere araştırmacılar tarafından oluşturulan 5’i kavramsal bilgi 5’i işlemsel bilgi içerecek şekilde hazırlanan 10 adet açık uçlu soru testi uygulanmıştır. Verilerin analiz edilebilmesi için hem öğrencilere uygulanan kâğıtlar incelenmiş hem de öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengeli olmadığı ve bu sebeple kavrama düzeyinde öğrenme gerçekleştirilemediği görülmüştür. Öğrencilerin problemlerde çözümün olmamasını veya eksik bilgi içermesini fark edemedikleri, problem durumunda verilen kavramlara dikkat etmedikleri ve verilen sayılarla aritmetik işlemler yapma odaklı oldukları sonucuna varılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde bu duruma bu tarz problemlerle hiç karşılaşmamış olmaları, ders kitaplarından yer almıyor olması gibi durumların sebep olduğu görülmüştür.

Yenilmez ve Yaşa, (2007) Bursa ilinden rastgele seçilen 108 öğrenci ile 6. Sınıfa giden öğrencilerin problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Nitel bir araştırma olan bu çalışmada içerik analizi modeli kullanılmıştır. Kapalı uçlu, açık uçlu, eksik bilgi içeren ve problem kurma becerisi istenen 10 adet problemden oluşan bir test veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Eksik bilgi içeren problemlere verilen yanıtları “eksik bilgi içerdiğinden çözülemez, aritmetik işlem yapanlar ve boş bırakanlar” olacak şekilde 3 başlık altında incelemişlerdir. Öğrencilerin genellikle muhakeme yapmadan, problemi tam olarak okuyup anlamadan ve probleme yönelik bir eleştiri getirmeden çözüme odaklandıkları sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda öğrencilere sorulan 2 tane problem kurmaya yönelik olan soruda da öğrencilerin yeterli beceriye erişemediği sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin açık uçlu soru çözme becerilerinin yeterli seviyede olmadığını gözlemlemişlerdir.

Aydın ve Özmen (2012) çalışmalarında öğrencilere sunulan sözel problemlerde verilenlerle istenenler arasında bulunan ilişkiyi bulmalarına yönelik becerilerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Amaca yönelik olarak 225 tane 8. sınıf öğrencisi ile çalışmışlardır. Verileri toplayabilmek amacıyla ve öğrencilere ipucu oluşturmaması için verilenlerin ve istenenlerin neler olduğu sorulmamış bunun yerine öğrencilere biri gereksiz bilgi içeren diğeri eksik bilgi içeren 2 adet sözel problem verilmiş ve öğrencilerin cevapları toplanmıştır. Öğrencilerden elde edilen cevaplar boş, yanlış ve doğru olarak sınıflandırılmıştır. Bulgulardan hareketle öğrencilerin sonucu bulma odaklı yetiştirilmelerinden ve bu tarz problemlerle yeterince karşılaşmamalarından kaynaklı çoğunluğunun verilenlerle istenenler arasında bağ kuramadıkları sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin problem de eksik bilgiyi fark etme konusunda daha başarılı oldukları görülmüş ancak bu duruma eksik bilgi içeren problem türünde geçen “bir kısmı” ifadesinin ipucu oluşturmamasının sebep olabileceği düşünülmüştür.

Gürsoy, Güler, Özüm-Bülbül ve Güven (2015) matematik problemlerinde bulunan eksik ya da fazla bilgiye yönelik farkındalıklarını incelemek amacıyla 9. sınıf öğrencileriyle çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın örneklemini genel lise, anadolu lisesi, özel lise ve fen lisesi türlerinin her birinden rastgele seçilen ikişer öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmacılar kendi hazırladıkları ve eksik bilgi, fazla bilgi ve yeterli bilgi içeren 10 adet açık uçlu problemden oluşan testi öğrencilere uygulamışlardır. Öğrencilerin verdikleri cevapları klinik mülakat yöntemi ile her problem türü için tek tek analiz etmişlerdir. Elde ettikleri verilerden hareketle öğrencilerin fazla bilgi içeren soruları çözmekte sorun yaşamadıkları ancak eksik bilgi içeren problemlerde aynı başarıyı sergileyemedikleri gözlenmiştir. Bazı öğrencilerin ise

soruda eksik bilgi olduğunun farkına vardıkları ancak bu eksikliğin ne olduğunu belirleyemedikleri sonucuna varmışlardır.

Temiz ve Çimen, (2017) çalışmalarında rutin olan ve olmayan problemleri 5. sınıf öğrencilerinin çözme becerilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Durum çalışması deseni kullanarak katılımcılarla klinik görüşmeler yapmışlardır. Araştırmanın örneklemini akademik başarıları çok iyi, iyi, orta ve düşük olacak şekilde dörder tane kız ve erkek öğrenci seçilerek oluşturulmuştur. Amaçları doğrultusunda öğrencilere bir tane rutin, 3 tane rutin olmayan problem olacak şekilde toplam 4 adet problem yöneltilmiştir. Rutin olmayan problemler eksik ve fazla bilgi içeren, çözümü olmayan tarzda sorular içerecek şekilde hazırlanmıştır. Tematik analiz yöntemi kullanmışlar ve Polya'nın problemi anlama basamağına göre inceleme yapmışlardır. Öğrencilere yöneltilen farklı tarzdaki problemleri, öğrencilerin genellikle yanlış soru ya da şaşırtmalı soru olarak tanımladıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin çoğunlukla çözümü olmayan problemlerin problemi anlama aşamasında güçlük yaşadığı görülmüştür. Akademik başarıları yüksek ve orta olan öğrencilerin eksik ve fazla bilgiyi belirlemede, akademik başarıları düşük olan öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır.

Gökkurt Özdemir ve arkadaşları, (2018) yaptıkları çalışmada öğrencilere verdikleri problemlerde eksik bilgi, fazla bilgi ve gerekli bilgiyi belirleme konusunda bilişsel becerilere sahip olup olmadıklarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 8.sınıf öğrencilerine 8 adet sözel problemten oluşan görüşme formu uygulamışlardır. Durum çalışması yöntemi kullanılarak yapılan bu çalışma Ankara ilinin bir devlet ortaokulundan kolay ulaşılabilir örnekleme yoluyla seçilen 12 öğrenciye uygulanmıştır. Verilen toplanmasına klinik mülakat tekniği kullanılmış ve verilen analiz edilirken betimsel ve içerik analiz teknikleri uygulanmıştır. İçerik analizinde “problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olma ve farkında olmama, problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve olmama, problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve olmama” şeklinde kategoriler oluşturulmuş. Bu kategorilerde “farkında olma ve problemi çözebilme, farkında olma ve problemi çözememe, farkında olmama ve problemi çözememe” şeklinde alt kodlara ayrılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle öğrencilerin eksik bilgi ve fazla bilgiyi bulmakta zorlandıkları sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin çoğunun verilenleri ve istenenleri yazsalar dahi bunların problemin çözümünde gerekli olup olmadığına karar veremedikleri tespit edilmiştir. Mevcut bilgilerle çözülebilen problemlerde fazla bilgi ve eksik bilgi içeren problemlere göre daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır.

Çetinkaya ve Soybaş (2018), 8. Sınıfa giden öğrencilerin problem kurma becerilerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bilgiyi seçme, düzenleme, kavrama ve aktarma gibi becerilerin problem kurmada ki önemini göz önüne alarak 370 öğrenciyle durum çalışması modeli kullanarak çalışılmış ve rastgele seçilen 12 öğrenciyle de görüşme yapılmıştır. Öğrencilere yarı yapılandırılmış, yapılandırılmış ve serbest problem kurma testleri uygulanmış ve öğrencilerin akıl yürütme becerilerini inceleyebilmek için mülakat yapılmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler “doğru, kısmen doğru, yanlış ve boş” şeklinde 4 gruba ayrılarak incelenmiştir. Öğrencilere problem kurmaya yönelik verilen 11 adet problem durumundan 7. problem “problem içindeki gereksiz sayısal bilgiyi bulma” ve 8. problem “problemde eksik verilen sayısal bilgiyi bulma” içeren problemlerdir. Araştırma verilerinden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun gereksiz bilgiyi ve eksik bilgiyi bulma, boşluk doldurma problemlerinde verilen çözüm veya denkleme uygun problem kurmaya göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun yaratıcılık ve özgünlük gerektiren serbest problem kurma durumlarında yetersiz kaldıkları ve fazlasıyla basit problemler kurdukları sonucuna ulaşılmıştır.

Çevik ve Gökkurt Özdemir (2018) Öğrencilerin problem çözerken verilen bilgileri sorgulayarak mı yoksa sorgulamadan mı çözdüklerini araştırmak amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışma Bartın ilinde öğrenim gören 4 kız 8 erkekten oluşan toplam 12 tane 4. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere 2 adet ne eksik ne fazla bilgi, 2 adet eksik bilgi ve 2 adet fazla bilgi içerecek şekilde 6 adet açık uçlu problemin oluşturduğu görüşme formu uygulanmıştır. Veri analizi teknikleri kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle öğrencilerin büyük çoğunluğunun problemdeki eksik ve fazla bilgiyi tespit etmekte sorun yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda eksik bilgiyi fark eden öğrencilerin ise tamamının eksikliği tamamlayarak problemin çözümüne ulaşabildikleri görülmüştür. Öğrencilerin yeterli bilgi verilen problemlerin çözümünde, eksik veya fazla bilgi içeren problemlerin çözümüne nazaran daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Low ve Over (1990) cebirsel sözel problemlerinde metin düzenlemesi yapılmasının önemini araştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini 10. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Cebirsel sözel problemleri, bir problemin çözüm için yeterli, eksik ya da ilgisiz bilgi içerip içermediğine göre sınıflandırmalarının istendiği üç çalışma yapmışlardır. Cebirsel kelime problemlerini hatırlama ve problemlerin benzer mi yoksa farklı mı olduğunun ayırt edilmesi olarak metin düzenlemesi yapılmıştır. Genel matematik yetenek testleriyle ilişkili

olacak şekilde metin düzenleme puanları verilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle metin düzenlemede başarılı olmak için öğrencinin problem içindeki hangi bilgilerin çözüm için gerekli ve yeterli olduğunu hangilerinin gereksiz olduğunu tanımlayabilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Low, Over, Doolan ve Michell (1994) cebirsel sözel problemlerde mevcut bir eğitim verilmesinin ardından öğrencilerin problemlerde ki gerekli ve yeterli bilgiyi belirleyebilmelerini araştırmak amacıyla araştırma yapmışlardır. Öğrenciler ön test ve son test olarak iki kez değerlendirmeye alınmıştır. Her iki uygulamada da üç dikdörtgen problemi, üç uzaklık problemi, iki faiz problemi olacak şekilde toplam 8 problem hazırlanmış ve bu problemlerin dördü çözüm için yeterli bilgi, dördü gerekli bilgilere ek olarak ilgisiz bilgi içermektedir. Öğrencilere uygulanan testte öğrencilere uygulanan eğitimin başarıyı sağlayıp sağlamadığının izlenebilmesi için sorunun cevabını vermelerinin yanında çalışma yollarını ve çözüm için izledikleri adımları göstermelerini isteyen talimatlar verilmiştir. 49 öğrenciden oluşan Grup-1 80 dakika metin düzenleme (eksik, ilgisiz veya yeterli bilginin neler olduğunun belirlenmesi) eğitimi almışlar ve ön test uygulamasından 8 ila 10 hafta sonra son test uygulamasına katılmışlardır. Bu eğitimde öğrencilere her biri konuyla ilgili olarak 9'u yeterli bilgi, 9'u gerekli bilginin eksik olduğu ve 9'u ilgisiz bilginin olduğu durumlar içeren 27 problem verilerek son testten önce uygulama yapılmıştır. Öğrenciler verilen her bir eğitim problemini eksik, yeterli veya ilgisiz bilgi olarak sınıflandırmış ve çözüm yapılabilmesi için hangi bilgilerin eksik olduğunu belirtmişlerdir. 49 öğrenciden oluşan grup-2 ile de aynı eğitim uygulanmış ardından her problemin yalnızca ilgili bilgiyi içereceği şekilde 18 problem uygulanmıştır. Grup-3'teki 51 öğrenciye ilgisiz bilgilere dikkat etmeleri konusunda bahsedilmiş ancak metin düzeltme eğitimi verilmemiştir ve Grup 4'teki 54 öğrenciye ise hiç eğitim verilmemiştir. Öğretmenler bütün uygulamalarda öğrencilere dönütler vermiş ancak problemlerin çözümünü yapmamışlardır. Bulgulardan hareketle eğitim alan öğrenciler ile almayan öğrenciler arasında problemdeki eksikliği ve eksikliğin nasıl giderileceğini belirlemede ön test ve son testlerinde anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Metin düzenleme eğitimi almaları öğrencilerin özellikle ilgisiz bilgi içeren problemlerin çözümünü kolaylaştırdığı görülmüştür.

Reusser ve Stebler (1997) okullarda matematiksel modellemeye yönelik anlamlandırma ve gerçek dünya bilgilerinin kullanılmasını araştırmak amaçlı bir çalışma yapmışlardır. Bu amaç kapsamında çalışma 439 tane 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yürütülmüş. Verileri toplamak için

öğrencilere 10 tane rutin, 10 tane de rutin olmayan sözel problem yöneltilmiştir. Öğrencilere iki deney uygulanmış birincisinde gerçekçi matematiksel modelleme açısından sorunlu olan problemlerin paralel versiyonu, ikinci deneyde ise problemli problemlerin benzer şekilleri sunulmuştur. Her iki deneyin sonucunda da öğrencilerin çoğunluğunun çözilemeyen ya da anlamsız problemleri dahi gerçekçi yaklaşım göstermeden çözmeye çalıştıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğrenciler problemlere karşı problemi anlamadan, kendi çözümlerini sorgulamadan, çözümün olup olmadığına bakmadan çözüm odaklı yaklaşmışlardır. Öğrencilere yöneltilen problemlerde ifadelerin değişmesi durumu öğrencilerin problemi çözüme durumlarını etkilemiştir.

Winarsoa ve Toheri (2021) araştırmalarında, David Kolb'un deneyimsel öğrenme teorisine göre öğrencilerin öğrenme stillerindeki farklılıklara dayalı olarak matematik problemlerini çözmede öğrencilerin hatalarını analiz etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma Cirebon-Endonezya'daki Meslek Ortaokulunda, 24 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma vaka çalışması yöntemiyle yapılan bu çalışmada Kolb Öğrenme Stili Envanteri (KLSI versiyon 3.1) ve matematik testleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmanın verilerinin analiz edilebilmesi için üçgenleme teknikleri kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları yakınsayan, uyum sağlayan, özümseyen ve farklılaşan olacak şekilde dört gruba ayrıldığı gözlenmiştir. Çalışmada bu dört grubun hataları kendi içerisinde ayrı ayrı incelenmiş ve ayrıştırıcı grubunun yaptığı hatalar usul hataları ve yanlış anlamalar; özümseyen grubunun yaptığı hatalar usule ilişkin ve kavramsal hatalar; yakınsayan grubuna ait hata türü prosedür hatası; uzlaştırmacı grubun yaptığı hatanın teorik hata olduğu sonucuna varılmıştır. Mevcut kavramların yanlış anlaşılmasıyla öğrencilerin cevaplarında hata yapmaları kavramsal hata; öğrencilerin bir cevaba takılıp kalmaları strateji hatası; çözüm yaparken sistematik olmayan bir yöntem kullandıklarında prosedür hatası olduğu gözlenmiştir.

Öğrencilerin eksik ve fazla bilgiye yönelik farkındalıklarını incelenmesine yönelik yapılan araştırmalarda genellikle ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle çalışıldığı ancak 7. sınıf öğrencileriyle çalışma yapılmadığı görülmüştür (Gökkurt Özdemir vd 2018, Yenilmez ve Yaşa 2007, Çetinkaya ve Soybaş 2018, Temiz ve Çimen 2017, Aydın ve Özmen 2012, Çevik ve Gökkurt Özdemir 2018, Reusser ve Stebler 1997, Winarsoa ve Toheri 2021). Yine benzer şekilde çalışmaların çoğunda öğrencilerin genellikle verilenler ve istenenler üzerinde düşünmedikleri, verilen sayılarla direkt işlem yapmaya yöneldikleri sonucuna ulaşılmıştır

(Gökkurt Özdemir vd 2018, Çetinkaya ve Soybaş 2018, Çevik ve Gökkurt Özdemir 2018, Temiz ve Çimen 2017, Gürsoy vd. 2015, Aydın ve Özmen 2012, Yenilmez ve Yaşa 2007, Cook ve Rieser 2005, Reusser ve Stebler 1997).

Low ve Over (1990) ve Low vd. (1994) çalışmalarında metin düzenleme eğitimi verilmesinin öğrencilerin gerekli ve yeterli bilgiyi belirleyebilmelerindeki etkisini araştırmak amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Gürsoy vd. (2015)'in ve Temiz ve Çimen (2017)'in çalışmalarında öğrencilerin fazla bilgiyi eksik bilgiye nazaran daha kolay belirlediklerini belirtmişlerdir ancak Aydın Güç ve Özmen (2012) bu çalışmanın aksine yaptıkları çalışmada eksik bilgi içeren problemlerde gereksiz bilgi içeren problemlere göre daha kolay başarılı olduklarını belirtmişler. Çetinkaya ve Soybaş (2018) ise öğrencilerin büyük çoğunluğunun fazla ve eksik bilgiyi bulmada, boşluk doldurma problemlerinde verilen çözüm veya denkleme uygun problem kurmaya göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıklarının incelenmesini amaçlayan bu çalışmada belirli bir örneklem kullanılarak veri toplama aracı uygulanması yönüyle betimsel nitelikte bir çalışmadır. Belirli bir durumu nitel ya da nicel yönden betimleyen araştırma türü betimsel araştırma olarak tanımlanabilir (McMillan ve Schumacher 2001). Bu çalışmada gözlem ve mülakat yapılması, veri toplama aracı kullanılarak eksik ve fazla bilgi içeren problemlere yönelik farkındalıklarının derinlemesine incelenmeye çalışılması sebebiyle durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Tek bir olayın ya da davranışın derinlemesine incelenerek verilerin sistemli bir şekilde toplandığı ve gerçek ortamın incelendiği yöntemler durum çalışması yöntemidir (Subaşı ve Okumuş 2017). Çalışmada belirli bir durumun ayrıntılı incelenmesi, birden çok veri toplama aracının kullanılması, sınırlı örneklem seçilmesi gibi durumlar bu yöntemin seçilmesinde etkili olmuştur.

3.2 ÇALIŞMA GRUBU

Bu araştırmanın katılımcıları belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi seçilmiştir. Araştırma için Şanlıurfa ilinin devlet okulunda öğrenim gören 200 öğrenci gönüllülük esasına uygun seçilmiş ve veri toplama aracı uygulanmıştır. Yine gönüllülük esasına uygun olarak amaçlı örneklem yöntemiyle 15 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. 15 öğrenci seçilirken yorum yapmalarını sağlayabilmek, düşüncelerini analiz edebilmek ve nerelerde eksik kaldıklarını ya da hata yaptıklarını görebilmek için tüm sorulara yanıt vermiş olmalarına dikkat edilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri.

Değişkenler	Alt değişkenler	Frekans(f)	Yüzde (%)
200 Öğrencinin Cinsiyeti	Kadın	107	%53,5
	Erkek	93	%46,5
15 öğrencinin Cinsiyeti	Kadın	8	%53,3
	Erkek	7	%46,7
Karne notu	0-44	39	%19,5
	45-54	26	%13
	55-69	33	%16,5
	70-84	40	%20
	85-100	62	%31

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi çalışma grubumuzun 107’si kadın, 93’ü ise erkektir. Aynı zamanda görüşme yapılmak üzere rastgele seçilen 15 öğrencinin 8’i kadın, 7’si ise erkektir. Ayrıca karne notu incelendiğinde 0-44 arası 39, 45-54 arası 26, 55-69 arası 33, 70-84 arası 40, 85-100 arası 62 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmacının Şanlıurfa ilinde bir devlet okulunda matematik öğretmeni olarak görev yapıyor olması ulaşılabilirliği kolaylaştırmıştır. Örnekleme rahat ulaşabilmek, uygulamada çıkabilecek sorunların kolay çözülebilmesi için araştırmacının dersine girdiği öğrenciler örneklem olarak seçilmiştir. Araştırmada öğrencilerin gerçek kimlikleri gizli tutularak mülakat yapılan öğrenciler için M1, M2... kodları kullanılmıştır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Veri toplama aracı hazırlanırken alan yazın taranmış, ortaokullara yönelik soru bankaları incelenmiş ve 9 açık uçlu soru tasarlanmıştır. Bu problemlerin seçiminde rutin olan ve rutin olmayan sözel problemler dikkate alınmıştır. Problemler, 3 tanesi eksik bilgi içeren, 3 tanesi fazla bilgi içeren, 3 tanesi de mevcut bilgilerle çözülebilen problemler olacak şekilde tasarlanmıştır. Öğrencilerin problemi sorgulama becerilerinin ayrıntılı olarak incelenebilmesi için her bir problemin altına alt yönergeler eklenmiştir. Uygulama her öğrenciyle bireysel yürütülerek, problemleri çözebilecekleri yeterli süre verilmiştir. Veri toplama aracı 2 Türkçe öğretmenine inceletilerek sorularda ki anlamlılık ve yazım kuralları düzenlenmiştir. Veri toplama aracı hazırlandıktan sonra 6 matematik öğretmenine çözdürülmüş ve eksik bilgi içeren problemlere verilebilecek alternatif cevaplar belirlenmeye çalışılmıştır. “Deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça sıcaklık her 100 metrede ortalama 0,5 °C azalmaktadır. Deniz seviyesindeyken çantasındaki suyun sıcaklığını 8°C olarak ölçen Ali dağın zirvesine

vardığında suyun derecesini yeniden ölçüyor. Buna göre Ali'nin bulduğu sonuç ne olur?” şeklinde olan 6. Soruda birden fazla bilgi eklenerek soru çözülemeyeceği anlaşılmış ve 6. Soru değiştirilmiştir.

Araştırma gerçekleştirilmeden önce 20 gönüllü öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. Bu pilot uygulamada hazırlanan soruların sınıf seviyesine uygunluğu, soruların açıklığı, soruların öğrenci tarafından nasıl anlaşıldığı ve öğrencilerin sorulara karşı tutumları dikkatle incelenmiştir. Pilot uygulamanın ardından “Ömer'in matematik dersindeki dönem sonu puanı; birinci sınav puanı, ikinci sınav puanı ve ders etkinliklerine katılım puanlarının ortalaması toplanıp üçe bölünerek hesaplanmıştır. Matematik dersinden dönem sonu puanı $83,6\bar{}$ olan Ömer'in birinci sınav puanı 78 ve ders etkinliklerine katılım puanlarının ortalaması 85'tir. Buna göre Ömer'in ikinci matematik sınavından aldığı puan kaçtır?” şeklinde olan 2. Sorunun anlam karmaşasına yol açtığı fark edilmiş ve soru yeniden düzenlenmiştir.

3.3.1 Mevcut Bilgilerle Çözilebilen Problemler

1. Ömer'in matematik dersindeki puanı; birinci sınav puanı, ikinci sınav puanı ve üçüncü sınav puanı toplanıp üçe bölünerek hesaplanmıştır. Matematik dersinden dönem sonu puanı $83,6\bar{}$ olan Ömer'in birinci sınav puanı 78 ve üçüncü sınav notu 85'tir. Buna göre Ömer'in ikinci matematik sınavından aldığı puan kaçtır?
2. 100 km'lik düz bir bisiklet parkurundaki ilk su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 7 km'dir. Bundan sonra eşit aralıklarla su istasyonları bulunmaktadır. Bu parkurda 5. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 27 km olduğuna göre bu parkurdaki 15. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı kaç km'dir?
3. Bir çiftlikteki tavukların sayısı koyunların sayısının 3 katından 10 fazladır. Bu çiftlikteki tavukların ve koyunların ayak sayılarının toplamı 620'dir. Buna göre tavukların sayısı koyunların sayısından kaç fazladır?

3.3.2 Eksik Bilgi İçeren Problemler

1. Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı nedir?

2. Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1^{50} lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5^2 kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10^3 soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?
3. Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?

3.3.3. Fazla Bilgi İçeren Problemler

1. Bir kırtasiyeci tanesini $(x + 4)$ liradan aldığı kalem tanesini $(2x - 3)$ liradan, tanesini $(4x + 5)$ liradan aldığı defterlerin tanesini $(5x - 2)$ liradan satıyor. Kırtasiyecinin 4 tane kalem satarak elde edeceği kar miktarını cebirsel gösterim şeklinde yazınız.
2. Faruk parasının önce $\frac{3}{10}$ 'ünü, sonra kalanın $\frac{5}{7}$ 'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?
3. Bir mikrodalga fırın, içine konulan yiyeceğin sıcaklığını geçen her dakikada 4°C artırmaktadır fırın kapatıldıktan sonra geçen her dakikada fırının sıcaklığı 5°C azalmaktadır. -6°C deki böreğin sıcaklığının 18°C olması için mikrodalga fırın kaç dakika çalıştırılmalıdır?

3.4 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırma gerekli izinler dâhilinde Şanlıurfa ilinin Eyyübiye ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde öğrencilerle yapılacak olan mülakat için idarenin görüşü alınarak çalışmanın yapılacağı yer ve zamana karar verilmiştir. Böylelikle araştırmaya katılan öğrenciler ve okuldaki öğretmenler yapılan mülakatlardan etkilenmemişlerdir.

Araştırma kapsamında yapılan mülakatlar velilerin de onayı ile ses kaydına alınmıştır. Görüşmelere başlamadan önce öğrencilere ses kayıtlarını araştırmacıdan başka kimsenin dinlemeyeceği aktarılmıştır. Görüşmelere başlamadan önce öğrencilerin heyecanlarının önüne

geçebilmek ve sorulara daha rahat cevap verebilmelerini sağlamak için görüşmelerin amacı öğrencilere anlatılmıştır.

Her görüşmede öğrencilerden problemlerin çözümü ile ilgili ayrıntılı açıklamalar yapmaları, çözüm esnasında akıllarına gelen düşünceleri açıkça ifade etmeleri istenmiştir. Görüşmeye katılan her bir öğrenciye tüm problemler tek tek sorulmuş ve düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Problemlerin olduğu anket, gözlem ve görüşme içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz aşamasında öğrencilerin testteki sorulara vermiş oldukları cevaplar üç kategori altında incelenmiştir.

1. Fazla bilgiler içeren problemlere verdikleri cevaplar
2. Eksik bilgiler içeren problemlere verdikleri cevaplar
3. Mevcut bilgilerle çözülebilen sorulara verdikleri cevaplar.

Alt yönergeler incelenerek öğrencilerin eksik bilgi içeren problemlerde hangi bilginin eksik olduğunu, fazla bilgi içeren problemlerde hangi bilgiyi kullanmadıklarını fark edip etmedikleri analiz edilmiştir.

Veriler analiz edilirken betimsel analiz kısmında Gürsoy vd. (2015)'in kodları (*MBÇP*, *EBİP*, *FBİP*) ve içerik analizi kısmında Gökkurt Özdemir vd. (2018) kodları kullanılmıştır. Bu kategorilere ve kodlara Tablo1'de yer verilmiştir.

Çizelge 3.2 Kategori ve Kodlar.

Kategoriler	Alt kategoriler	Kodlar
Mevcut Bilgilerle Çözülebilir Problemler	Problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olma	Problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme
		Problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olma ancak problemi çözememe
	Problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olmama	Problemde mevcut bilgilerin yeterli olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe
Fazla Bilgi İçeren Problemler	Problemde fazla bilgilerin olduğunun farkında olma	Problemde fazla bilgilerin olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme
		Problemde fazla bilgilerin olduğunun farkında olma ancak problemi çözememe
	Problemde fazla bilgilerin olduğunun farkında olmama	Problemde fazla bilgilerin olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe
Eksik Bilgi İçeren Problemler	Problemde eksik bilgilerin olduğunun farkında olma	Problemde eksik bilgilerin olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme
		Problemde eksik bilgilerin olduğunun farkında olma ancak problemi çözememe
	Problemde eksik bilgilerin olduğunun farkında olmama	Problemde eksik bilgilerin olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe

Matematik öğretmenleriyle yapılan çalışma sonucunda eksik bilgi içeren problemlerde çözüme gidebilmek için gerekli olabilecek farklı veriler tablo haline getirilmiştir. Mülakat yapılan öğrencilerin eksik bilgi içeren her sorusu tek tek incelenmiş ve bu verilerden hangilerine ulaşabildikleri çizelge halinde sunulmuştur. Çizelge 3.3’de eksik bilgi içeren problemlerde çözüme gidebilmek için gerekli olabilecek farklı verilere yer verilmiştir.

Eksik bilgi içeren her sorunun verileri ayrı ayrı V1, V2, V3...şeklinde kodlanmıştır.

Çizelge 3.3 Eksik Bilgi İçeren Problemlerde Çözümüne İçin Gerekli Olabilecek Farklı Veriler.

Eksik Bilgi İçeren Sorular	Çözümüne İçin Gerekli Olabilecek Farklı Veriler
Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı nedir?	1. Her iki sınıftaki öğrenci sayıları 2. Bir sınıfta kız mevcudu diğer sınıfta erkek mevcudu 3. İki sınıftaki kızların birbirine oranı 4. İki sınıftaki erkeklerin birbirine oranı 5. Bir sınıftaki kız sayısının, diğer sınıftaki erkek sayısına eşit olması ya da cebirsel bir bağıntı
Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1^{50} lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5^2 kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10^3 soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?	1. Doğru çözdüğü soruların sayısı 2. Yanlış çözdüğü soruların sayısı 3. Ayşe'nin Babasına verdiği para 4. Doğru sayısının yanlış sayısına oranı 5. Doğru sayısı ve yanlış sayısı arasında cebirsel bir bağıntı
Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?	1. Kalan para 2. Defterin fiyatı 3. Biletin fiyatı 4. Mısırın fiyatı 5. Defterin fiyatının bilet fiyatı türünden verilmesi 6. Defterin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi 7. Biletin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi

Ayrıca cinsiyet ve karne notu değişkenlerinden elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada ortaya çıkan verilerin normallik varsayımlarını belirleyebilmek için basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Normal dağılımın olması için basıklık ve çarpıklık değerleri -1.5 ile +1.5 arasında olması gerektiği kabul edilmektedir (Tabachnick and Fidell 2007). George ve Mallery (2010) 'e göre ise $-2 \leq \text{skewness} \leq 2$ ve $-2 \leq \text{kurtosis} \leq 2$ ise veriler normal dağılım gösterir. Buradan hareketle verilerin normal dağılım gösterdiği saptanmış ve cinsiyetlerine göre ölçek alt boyutların puanlarının karşılaştırılmasında T Testi, karne notuna göre ölçek puanlarının karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way Anova) Testi uygulanmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için uygulanan parametrik testler Çizelge3.4’te verilmiştir.

Çizelge 3.4 Uygulanan Parametrik Testler.

Bağımlı değişken	Bağımsız değişken	Uygulanan test
7. sınıf öğrencilerin sözel problemlerde eksik ve fazla bilgiyi fark etme düzeyleri	Cinsiyet	T Testi
	Matematik karne notu	Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way Anova)Testi

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu araştırma 7. Sınıf öğrencilerinin eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıklarının incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Bu bölümde araştırmanın amaçları kapsamında elde edilen veriler, belirlenen alt problemlere göre verilmiştir.

4.1 SÖZEL PROBLEMLERDE EKSİK BİLGİLERİ FARK ETME DÜZEYLERİ

Bu bölümde öğrencilerin eksik bilgi içeren problemlere yönelik veri toplama aracındaki alt yönergeler incelenmiş ve öğrencilerin eksik bilgi içeren problemlerde hangi bilginin eksik olduğunu fark edip etmedikleri analiz edilmiştir.

4.1.1 Eksik Bilgi İçeren 5. Problemin Analizi

Çizelge 4.1 Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 5. Probleme Yönelik Cevapları

5. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı kaçtır?	Farkında olma	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözebilme	
		Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözememe	M3, M7, M13
	Farkında olmama	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	M1, M2, M4, M5, M6, M8, M9, M10 M11, M12, M14, M15

5. soruyu veri toplama aracı uygulanırken hiç bir öğrencinin fark edemediği mülakat esnasında ise 3 tane öğrencinin fark ettiği görülmüştür. Farklı sınıflarda farklı değişkenler kullanmaları gerektiğini düşünememişler. Yanlış cevap veren öğrencilerin cevapları incelendiğinde yarısı rasyonel toplama yapmış kalanlar ise oranları olduğu gibi eşitleme

yapmadan toplamışlardır. Öğrenci cevapları incelendiğinde pek çoğunun sınıflardaki oranların sınıf mevcuduna göre oluşacağını düşünemediği görülmüştür. Bir kısmı verilen oranların öğrenci sayısını temsil ettiğini düşünerek oranları direkt toplamış, bir kısmı rasyonel sayılarda toplama işlemi yaparak payda eşitleme yöntemiyle toplamıştır. Bu duruma az da olsa rasyonel sayılar ünitesindeki kavram yanlışlarının sebep olduğu düşünülmüştür. Boş bırakan öğrencilerin kâğıtları incelendiğindeyse çoğu öğrencinin soruyu anlamadım gibi açıklamalarla boş bıraktığı görülmüştür. Yapılan görüşmeler esnasında öğrencilerin yine çok azının eksik bilginin farkına vardığı ancak farkına varanlarında yine çözüme ulaşamadığı görülmüştür. 5. Sorunun öğrencilerin daha önce çözdüğü problemlerin şemasından farklı olması problemi anlamalarını ve eksik bilgi içerdiğini fark etmelerini güçleştirmiştir.

5) Bir okulda (iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı kaçtır?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	$\begin{array}{l} \text{1. sınıf} \\ \frac{3 \text{ kız}}{4 \text{ erkek}} \end{array} \quad \frac{2 \text{ kız}}{3 \text{ erkek}} \quad \frac{2}{3}$
Problemin çözümünü yapınız.	$\frac{7 \text{ kız}}{12 \text{ erkek}} \quad \frac{3 \text{ kız}}{4 \text{ erkek}} = \frac{6}{8} \quad \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \quad \frac{11}{8}$
Eğer problemi çözemediyse nedenini açıklayınız.	

Şekil 4.1 M13 Kodlu Öğrencinin 5. Soruya Verdiği Yanıt.

M13 kodlu öğrenci ile yapılan mülakat esnasında çözümü açıklanması istenmiştir. Öğrenci her sınıf için değişkenler kullanması gerektiğini çünkü sınıfların farklı olduğunu belirtmiştir. Ancak değişkenler verdiğinde nasıl işlemler yapacağını bulamadığını söylemiştir. Mülakat esnasında sorulan farklı sorularla da sorunun eksik bilgi içerdiğini fark edememiştir. Öğrencinin değişkenleri toplamaya odaklanmış olması, verilenleri ve isteneni yorumlamadan direkt çözüme yönelmesi gibi durumlar eksik bilgiyi fark etmesini güçleştirmiştir.

5) Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 5/4 tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 2/3 tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı kaçtır?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız. Çözüm	$\begin{array}{l} \text{A} \\ \text{kız} = \frac{5}{4} \\ \text{Erkek} = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{B} \\ \text{kız} = \frac{2}{3} \\ \text{Erkek} = 3 \end{array} \quad \frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$
Problemnin çözümünü yapınız. Verilerle	$\begin{array}{l} \text{A} \\ \text{kız} = \frac{5}{4} \\ \text{E.} = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{B} \\ \text{kız} = \frac{2}{3} \\ \text{E.} = 3 \end{array} \rightarrow \frac{\text{kızlar}}{\text{Erkek}}$
Eğer problemi çözemediyseniz sebebiyi	

Şekil 4.2 M3 Kodlu Öğrencinin 5. Soruya Verdiği Yanıt.

M3 kodlu öğrenci ile mülakat esnasında yapılan konuşma aşağıda verilmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M3: Evet.

A: Problemde nasıl bir çözüm uyguladığını açıklar mısın?

M3: İki okulda verilenleri topladım.

A: Paydaları eşitleyerek toplama yaptığını görüyorum. Paydaları eşitleyince kimleri eşitlemiş oldun?

M3: Paydalarda bulunanlar erkek öğrenciler olduğu için erkek öğrencileri eşitlemiş oldum.

A: Peki soruda böyle bir bilgi var mı?

M3: Hayır eşit dememiş sanırım yanlış çözüm yolu seçtim.

A: Peki şuan bu soruyu yeniden çözecek olsan nasıl bir çözüm yapardın?

M3: xli değerler vererek çözerdim ama herhangi birinin değerini vermemiş.

A: Ne verse çözebilirdin?

M3: Kızların sayısını ya da erkeklerin sayısını verse çözebilirdim

M3 kodlu öğrenci başta soruyu hatalı çözmüş ancak araştırmacının sorduğu sorularla doğru çözüm yoluna ulaşmak için verilenlerin yetersiz olduğunun farkına varmıştır. Verilenleri A sınıfı B sınıfı diye ayırarak yazmış olmasına rağmen erkek sayısını eşitlemiş olması verileni doğru yorumlayamadığını göstermiştir. Sorulan sorularla doğru sonuca ulaşmak için sorunun eksik olduğunu fark etmiş ancak sadece öğrenci sayıları verildiğinde doğru sonuca ulaşabileceğini bulmuştur. Öğrenciyi düşünmeye yöneltecek sorular sorulduğunda öğrencinin problemde eksik bilgi olduğunu fark etmesinin kolaylaştığı görülmüştür.

M11 kodlu öğrenci ile mülakat esnasında yapılan konuşma aşağıda verilmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Evet.

A: Problemde nasıl bir çözüm uyguladığını açıklar mısın?

M11: Kızları kızlarla, erkekleri erkeklerle topladım yeni oranı buldum.

A: Yani birinci sınıfta 2 kız 3 erkek mi varmış?

M11: Hayır öyle söylememiş.

A: Peki birinci sınıfta 4 kız 6 erkek olabilir mi?

M11: Evet olabilir oranları genişletebiliriz. Ama o zaman topladığımda farklı sonuç çıkar, soruyu yanlış çözmüş olurum.

A: Peki şu an yeniden çözecek olsan soruyu nasıl çözerdin?

M11: Bilmiyorum, şu an soruyu çözemem.

M11 kodlu öğrencinin cevabı incelendiğinde verilenleri yorumlamadığı görülmüştür. Öğrenciye çözümünü ilgili sorular sorarak düşünmeye teşvik edilmiş ve böylelikle verilenleri yorumlaması sağlanarak hatasını bulmaya yöneltilmiştir. Soruyu yanlış çözdüğünün farkına varmış ancak sonuç olarak yine de sorunun eksik bilgi içerdiğinin farkına varamamıştır. Eksik bilginin öğrencide kafa karışıklığı yarattığı görülmüştür.

Çizelge 4.2 Mülakat Yapılan Öğrencilerden 5. Soruda Verilere Ulaşabilenler.

5. Problem	Çözüm için gerekli olan bilgi	Öğrenciler
Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı nedir?	Her iki sınıftaki öğrenci sayıları	M3
	Bir sınıfta kız mevcudu diğer sınıfta erkek mevcudu	M3, M7, M13
	İki sınıftaki kızların birbirine oranı	-
	İki sınıftaki erkeklerin birbirine oranı	-
	Bir sınıftaki kız sayısının, diğer sınıftaki erkek sayısına eşit olması ya da cebirsel bir bağıntı	M7, M13

5. soru incelendiğinde öğrencilerin çok azının verilere ulaşabildiği görülmüştür. Mülakat yapılan öğrencilerin hiçbirinin iki sınıftaki kızların birbirine oranı ya da iki sınıftaki erkeklerin birbirine oranı verilerek sorunun çözümüne ulaşılacağını fark edemediği

görülmüştür. M3, M7 ve M13 kodlu öğrenciler problemde bir sınıfta kız mevcudu diğer sınıfta erkek mevcudu verilirse çözüme ulaşabileceğini mülakat esnasında belirtmişlerdir. M7 ve M13 kodlu öğrenciler cebirsel bağıntı verilebileceğini söylemişler ancak bunun oransal olarak yapılacağını düşünememişlerdir. Buradan hareketle öğrencilerin ortak olarak sorularda daha düz bilgiler verilmesini düşündükleri görülmüştür.

4.1.2 Eksik Bilgi İçeren 6. Problemin Analizi

Çizelge 4.3 Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 6. Probleme Yönelik Cevapları.

6. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1 ⁵⁰ lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5 ² kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10 ³ soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?	Farkında olma	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözebilme	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M11, M13, M14, M15
		Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözememe	M10
	Farkında olmama	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	M12

6. soruda öğrencilerin büyük çoğunluğunun eksik bilgi olduğunun farkına vardığı görülmüştür. M12 kodlu öğrenci kendisinin çözümde kuruşu lira olarak düşünerek hata yaptığını söylemiş bu durumu düzelterek yeniden aynı işlemlerle çözüme gitmiştir. M12 kodlu öğrencinin eksik bilginin farkında olmaması şaşırtıcı bir durum olup aşağıda nasıl çözüme ulaştığı gösterilmiştir.

6) Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1 ⁵⁰ lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5 ² kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10 ³ soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Hafta bitiminde babasına kaç lira vereceği ve yanlışlar için kaç kuruş alacağını vermiş. Ve bizden ne kadar parası olur onu soruyor.
Problem çözümü yapınız.	Doğru → 41 Yanlış → 25 Soru sayısı → 10.000 $(10.000) + (424) =$ $+ 10.024$ lira
Eğer problemi çözemediyse nedenini açıklayınız.	

Şekil 4.3 M12 Kodlu Öğrencinin 6. Soruya Verdiği Yanıt.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Evet.

A: Problemde nasıl bir çözüm uyguladığını açıklar mısın?

M12: Verilen üslü ifadeleri hesapladım. Doğrular için 1 lira alıyor, yanlışlar için 25, toplamda da 1000 soru var. Yanlışından doğrusunu çıkarınca 24 lira oluyor. Onu da 1000 le topladım.

A: Çözümünü tekrar inceleyebilir misin?

M12: 25 kuruş, 1 lira orda hata yapmışım.

A: Eğer kuruşu düzeltirsen doğru çözüme ulaşmış olacak mısın? (M12 soruyu tekrar sesli okur.)

M12: Evet doğru çözmüş olurum.

M9 kodlu öğrenci problemi çözebilmek için denklem oluşturmuş ancak denklemi yarıda bırakmıştır. Bunun sebebi sorulduğunda doğru sayısını bilmediği için yarıda kaldığını söylemiştir. Ancak doğru sayısı dışında başka bir veri ile sonuca ulaşabileceğini fark edememiştir. Bunun sebebi olarak kurduğu denklemde verilmeyene odaklandığı gözlemlenmiştir.

6) Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1⁵⁰ lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5²

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	1. doğru için 1 tl Yanlış için 25 kuruş Toplam soru 1000
Problemin çözümünü yapınız.	$\begin{array}{rcl} \text{doğru} & & \text{Yanlış} \\ X & & 1000 - X \\ \hline X + 1 & & \frac{(1000 - X)}{4} \end{array} \quad \text{Cevap} \quad \frac{5X - 250}{4}$
Eğer problemi çözemediyerseniz sebebini açıklayınız.	$\frac{X}{1000} \quad \frac{(250 - X)}{4}$

kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10³ soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?

Şekil 4.4 M9 Kodlu Öğrencinin 6. Soruya Verdiği Yanıt.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Hayır.

A: Problemde nasıl bir çözüm uygulamaya çalıştığını açıklar mısın?

M9: Problemde doğru sayısına x dedim, toplam 1000 soru varmış o zaman 1000-x kadar da yanlış olur. Doğruları için 1 lira alıyor, yanlışları için 25 kuruş veriyor. 25 kuruş 1 liranın 4te 1i olduğu için 4 e böldüm. Ama sonra devam edemedim.

A: Neden devam edemedin?

M9: Çünkü kaç tane doğru yaptığını bilmediğim için değerleri yazamadım. Soru hatalı geldi bana.

A: Soruda ne olsa soruyu çözebilirdin?

M9: x i yazabilmem için doğru sayısını bilmem gerekir.

Çizelge 4.4 Mülakat Yapılan Öğrencilerden 6. Soruda Verilere Ulaşabilenler.

6. Problem	Çözüm için gerekli olan bilgi	Öğrenciler
Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1^{50} lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5^2 kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10^3 soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?	Doğru çözdüğü soruların sayısı	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M11, M13, M14, M15
	Yanlış çözdüğü soruların sayısı	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M11, M13, M14, M15
	Ayşe'nin Babasına verdiği para	M5
	Doğru sayısının yanlış sayısına oranı	M7, M13
	Doğru sayısı ve yanlış sayısı arasında cebirsel bir bağıntı	-

6. soru incelendiğinde eksik bilgi olduğunun farkında olup doğru çözüme ulaşamayan M10 kodlu öğrenci ve eksik bilgi olduğunun farkında olmayan M12 kodlu öğrenci hariç eksik bilginin farkında olan öğrencilerin tamamı doğru çözdüğü ya da yanlış çözdüğü soru sayısı verildiğinde sorunun çözümüne ulaşabileceklerini bulmuşlardır. Mülakat yapılan öğrencilerin hiç birinin doğru sayısı ve yanlış sayısı arasında cebirsel bir bağıntı kurularak çözüme ulaşabileceklerini fark edemediği görülmüştür. Babasına verdiği paranın ne kadar olduğu verildiği takdirde doğru çözdüğü soru sayısına ulaşarak çözüm yapabileceğini belirten tek öğrenci M5 kodlu öğrencidir. Doğru sayısının yanlış sayısına oranı verilerek doğru cevaba ulaşabileceğini ise iki öğrenci bulabilmiştir. Bu verilerden hareketle öğrencilerin net verileri daha kolay düşündükleri ancak oran, cebir gibi karmaşık verileri akıllarına getirmedikleri görülmüştür. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin karmaşık veriler içeren sorularla daha az karşılaşmasının bu durumun sebeplerinden olduğu gözlenmiştir. Problem kurma basamağında öğrencilerin etkin olmamasının da bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir.

4.1.2.1 Eksik bilgi içeren 8. problemin analizi

Çizelge 4.5 Öğrencilerin Eksik Bilgi İçeren 8. Probleme Yönelik Cevapları.

8. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?	Farkında olma	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözebilme	M1, M2, M3, M6, M7, M8, M9, M11, M15
		Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olma ve bu eksik bilgiyi tamamlayarak problemi çözememe	M4, M10
	Farkında olmama	Problemde eksik bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	M5, M12

8. soru incelendiğinde ise yine büyük bir çoğunluğun eksik bilginin farkında olduğu gözlemlenmiştir. Eksik bilgi içeren problemlerden 8. soruya verilen öğrenci cevapları incelendiğinde soruyu çözmeye çalışan bazı öğrencilerin yüzdeleri topladığı ve bütünün 100 olduğunu düşündüğü ancak Masal'ın başlangıçtaki parasını sorduğunun farkında olmadıkları gözlenmiştir. Bazı öğrencilerin denklem kurmaya çalıştığı Masal'ın başlangıçtaki parasına $100x$ diyerek başladıkları ancak yarıda kaldıkları gözlenmiştir. Neden yarıda bıraktın sorusuna “buradan sonra neye eşitleyeceğimi bulamadım, kafam karıştı sanırım yanlış başladım” gibi cevaplar vermişler ve eksikliğin farkına varamamışlardır. M4 ve M10 kodlu öğrencilerin eksik bilgiyi fark etmesine rağmen doğru çözüme ulaşamadığı gözlemlenmiştir. M4 kodlu öğrenci eksikliği açıklayamamasının sebebinin yüzdeler konusunu çok iyi bilmemesi olduğunu belirtmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Hayır.

A: Peki sence neden problemi çözemedin?

M4: Problemi çözemedim çünkü problemde bir eksiklik var ve ben yüzdeler konusunda çok iyi değilim.

A: Nasıl bir eksiklik olduğunu açıklayabilir misin?

M4: Ben yüzdeler konusunu çok iyi bilmiyorum açıklayamam.

M5 ve M12 kodlu öğrencilerin ise eksik bilginin hiç farkında olmadığı gözlemlenmiştir. M5 kodlu öğrenci kendisinin orantı kuramadığı için soruyu çözemediğini belirtmiştir.

A: Problemi boş bıraktığını görüyorum ancak bir sebep yazmamışsın.

M12: Evet soruya nasıl bir çözüm uygulayacağımı bulamadım.

A: Yeniden soruyu okuyup şu an çözmek ister misin? (Öğrenci soruyu sesli bir şekilde tekrar okur.)

M12: Yüzdeler vermiş ama ne yapacağımı bulamıyorum.

Çizelge 4.6 Mülakat Yapılan Öğrencilerden 8. Soruda Verilere Ulaşabilenler.

8. Problem	Çözüm için gerekli olan bilgi	Öğrenciler
Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?	Kalan para	M1, M2, M3, M4, M6, M7, M9, M11, M13, M15
	Defterin fiyatı	M1, M2, M4, M6, M8, M9, M13, M14, M15
	Biletin fiyatı	M1, M2, M4, M6, M8, M9, M13, M15
	Mısırın fiyatı	M1, M2, M4, M7, M8, M9, M13, M15
	Defterin fiyatının bilet fiyatı türünden verilmesi	-
	Defterin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi	-
	Biletin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi	-

8. soru incelendiğinde mülakat yapılan öğrencilerin hiçbirinin defterin fiyatının bilet fiyatı türünden verilmesi, defterin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi, biletin fiyatının mısır fiyatı türünden verilmesi verilerine ulaşamadığı görülmüştür. M1, M2, M4, M9, M13, M15 kodlu öğrenciler kalan paranın ya da ürünlerden herhangi birinin fiyatının verilmesi gerektiğini bulmuşlardır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu kalan para, defterin fiyatı, biletin fiyatı, mısırın fiyatı verildiğinde çözüme ulaşabilmişlerdir. Ancak fiyatların birbiri türünden verilebileceğini düşünememişlerdir.

Eksik bilgi içeren sorularda hangi verilerin verildiğinde doğru çözüme ulaşılacağı konusunda öğrencilerin ayrıntılı düşünemediği fark edilmiştir. Oranlı cevaplar, denklem içeren ifadeler yerine daha düz veriler verildiğinde cevaplara ulaşabileceklerini düşünmüşlerdir.

4.2 SÖZEL PROBLEMLERDE FAZLA BİLGİLERİ FARK ETME DÜZEYLERİ

Bu bölümde öğrencilerin fazla bilgi içeren problemlere yönelik veri toplama aracındaki alt yönergeler incelenmiş ve öğrencilerin fazla bilgi içeren problemlerde hangi bilginin fazla olduğunu fark edip etmedikleri analiz edilmiştir.

4.2.1 Fazla Bilgi İçeren 1. Problemin Analizi

Çizelge 4.7 Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 1. Probleme Yönelik Cevapları.

1. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Bir mikrodalga fırın, içine konulan yiyeceğin sıcaklığını geçen her dakikada 4 °C artırmaktadır. Fırın kapatıldıktan sonra geçen her dakikada fırının sıcaklığı 5 °C azalmaktadır. -6 °C deki böreğin sıcaklığının 18 °C olması için mikrodalga fırın kaç dakika çalıştırılmalıdır?	Farkında olma	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözebilme	M1, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15
		Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözememe	M2
	Farkında olmama	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	-

Fazla bilgi içeren problemlere yönelik cevaplarından elde edilen bulgular incelendiğinde 1. soruda ki fazla bilgiyi hepsinin fark ettiği ancak sadece bir öğrencinin yanlış çözüm yaptığı görülmüştür. Bununla ilgili olarak M2'nin cevabı aşağıda verilmiştir. Görüşme esnasında yeniden çözmesi istenmiş ve doğru çözüme ulaşabilmiştir.

A: Bazı bilgileri neden kullanmadın?

M2: Fırın hiç kapatılmadığı için kullanmadım

A: Çözümünü açıklar mısın?

M2: 18 ile 6 topladım. Sonra dakikada 4 arttığı için çarptım ama bölmem gerekiyordu.

1) Bir mikrodalga fırın, içine konulan yiyeceğin sıcaklığını geçen her dakikada 4°C artırmaktadır. Fırın kapatıldıktan sonra geçen her dakikada fırının sıcaklığı 5°C azalmaktadır. -6°C deki böreğin sıcaklığının 18°C olması için mikrodalga fırın kaç dakika çalıştırılmalıdır?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Her geçen dk'da 4°C artıyor. Fırını kapatıldıktan sonra her geçen dk 5°C azalıyor. Börek -6°C ve bızden kaçdkda 18°C olacağını istiyor.
Problem çözümü yapınız.	$\begin{array}{r} 18 \\ + 6 \\ \hline 24 \end{array}$ $\begin{array}{r} 24 \\ \times 4 \\ \hline 96 \text{ dk} \end{array}$
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	Çözüm

Şekil 4.5 M2 Kodlu Öğrencinin 1. Soruya Verdiği Cevap.

4.2.2 Fazla Bilgi İçeren 3. Problemin Analizi

Çizelge 4.8 Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 3. Probleme Yönelik Cevapları

3. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Bir kırtasiyeci tanesini $(x + 4)$ liradan aldığı kalemlerin tanesini $(2x - 3)$ liradan, tanesini $(4x + 5)$ liradan aldığı defterlerin tanesini $(5x - 2)$ liradan satıyor. Kırtasiyecinin 4 tane kalem satarak elde edeceği kar miktarını cebirsel gösterim şeklinde yazınız.	Farkında olma	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözebilme	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M15
		Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözememe	M4, M14
	Farkında olmama	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	-

3. soruda fazla bilgi olduğunu fark etmeyen öğrenci bulunmamaktadır ancak iki öğrenci yanlış çözüm yapmıştır. M4 çıkarma işlemi yaparken hızlı işlem yapmaya çalışmış paranteze eksiye dağıtmamıştır sonuç hatalı çıkmıştır. M14 ün çözümünde ise kar miktarı hesaplarken alış fiyatı ile satış fiyatını topladığı görülmüştür.

3) Bir kırtasiyeci tanesini $(x + 4)$ liradan aldığı kalemlerin tanesini $(2x - 3)$ liradan, tanesini $(4x + 5)$ liradan aldığı defterlerin tanesini $(5x - 2)$ liradan satıyor. Kırtasiyecinin 4 tane kalem satarak elde edeceği kar miktarını cebirsel gösterim şeklinde yazınız.	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Kırtasiyecinin aldığı ve sattığı ürünlerin listesi. Veri bulucuz
Problem çözümü yapınız.	$L_1 = (x+4) \cdot 4x + 16$ $L_2 = (2x-3) \cdot 8x - 12$ $L_1 - L_2 = 4x + 16 - (8x - 12) = 4x + 16 - 8x + 12 = -4x + 28$
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	Defterleri kullanmadım L1 Siyahı Cevap = $4x + 16$

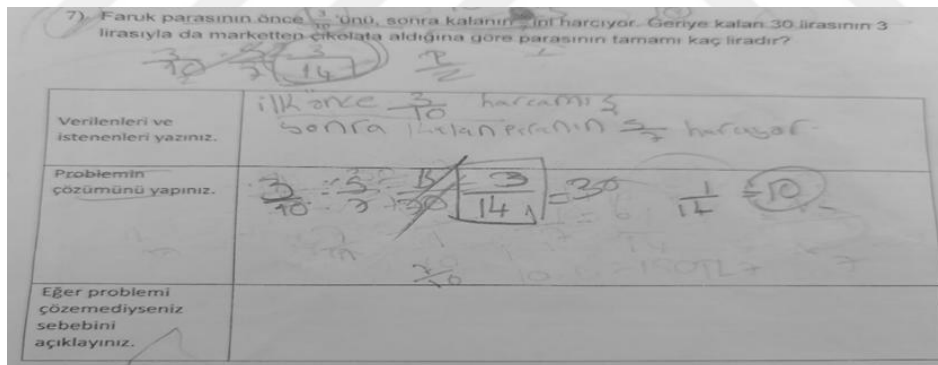
Şekil 4.6 M4 Kodlu Öğrencinin 3. Soruya Verdiği Cevap.

4.2.3 Fazla Bilgi İçeren 7. Problemin Analizi

Çizelge 4.9 Öğrencilerin Fazla Bilgi İçeren 7. Probleme Yönelik Cevapları.

7. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Faruk parasının önce $\frac{3}{10}$ 'ünü, sonra kalanın $\frac{5}{7}$ 'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?	Farkında olma	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözebilme	M1, M3, M5, M6, M9, M10, M12, M13, M15
		Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olma ve bu fazla bilgiyi kullanmadan problemi çözememe	M2, M4, M7, M11
	Farkında olmama	Problemde fazla bilgi olduğunun farkında olmama ve problemi çözememe	M8, M14

7. soruda M8 ve M14 kodlu öğrenciler fazla bilgiyi hiç fark etmemiş, M2, M4, M7, M11 kodlu öğrenciler de fark etmesine rağmen soruyu yanlış çözmüştür. Çözemeyen öğrencilerde rasyonel sayılarla işlemler konusunun ortak eksiklik olduğu görülmüştür.



Şekil 4.7 M14 kodlu öğrencinin 7. Soruya verdiği cevap

Yapılan görüşmelerde M14 Şekil 4.7'deki çözümünü aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Hayır.

A: Peki sence problemi neden çözemedin?

M14: $3/10$ 'un $5/7$ ' sini buldum sonra sadeleştirdim 30 liraya eşit diye düşündüm ancak devamını getiremedim.

A: Devamını nasıl yapmayı düşünmüştün?

M14: Eşitlikten paraya ulaşacaktım sonra da 3 liraya aldığı çikolatayı üzerine ekleyerek baştaki parasını bulacaktım.

7) Faruk parasının önce $\frac{3}{10}$ 'ünü, sonra kalanın $\frac{5}{7}$ 'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Verilen $\rightarrow$ Önce $\frac{3}{10}$, sonra $\frac{5}{7}$ 'ini sonra kalan 30 TL 'nin 3 TL'sini harcamış. İstenen $\rightarrow$ Paranın tamamı = ?
Problemin çözümünü yapınız.	$\frac{5}{7} = 30 \rightarrow 30 \cdot \frac{7}{5} = \frac{210}{1} = 42$ $42 = \frac{3}{10} \rightarrow 42 \cdot \frac{10}{3} = \frac{420}{3} = 140$ <u>140 $\rightarrow$ Cevap</u>
Eğer problemi çözemediyse nedenini açıklayınız.	

Şekil 4.8 M7 Kodlu Öğrencinin 7. Soruya Verdiği Cevap.

Yapılan görüşmelerde M7 Şekil 4.8'deki çözümünü aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Evet.

A: Bana çözümünü açıklar mısın?

M4: $\frac{5}{7}$ si kalan 30 liraya eşitse tamamının 42 lira olması gerekir. 42 lirası da $\frac{3}{10}$ una eşitse 140 lira olmuş oluyor.

A: Peki 3 lirayı neden kullanmadın?

M4: Onu zaten 30 liranın içinden harcamış.

4.3 MEVCUT BİLGİLERLE ÇÖZÜLEBİLEN PROBLEMLERE DAİR BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin mevcut bilgilerle çözülebilen problemlere yönelik verdiği cevaplar veri toplama aracındaki alt yönergeler incelenmiş ve öğrencilerin mevcut bilgilerle çözülebilen problemlere verdikleri yanıtlar analiz edilmiştir.

4.3.1 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 2. Problemin Analizi

Çizelge 4.10 Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilen 2. Probleme Yönelik Cevapları.

2. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
<i>Ömer'in matematik dersindeki 0 puanı; birinci sınav puanı, ikinci sınav puanı ve üçüncü sınav puanı toplanıp üçe bölünerek hesaplanmıştır. Matematik dersinden dönem sonu puanı 83,6 olan Ömer'in birinci sınav puanı 78 ve üçüncü sınav notu 85'tir. Buna göre Ömer'in ikinci matematik sınavından aldığı puan kaçtır?</i>	Farkında olma	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme	M1, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M12, M13, M15
		Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözememe	M2, M3, M10, M11, M14
	Farkında olmama	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olmama	-

Öğrencilerin büyük çoğunluğu verilen bilgilerin problemi çözmek için yeterli olduğunun farkına vardığı görülmüştür. 2. Soruda öğrencilerin pek çoğunun soruyu çözmemesinin sebebinin devirli ondalık sayıyı rasyonele çevirmeden işlem yapmaya çalışmaları olduğu gözlemlenmiştir. Bazı öğrenciler devirli sayıyı yuvarlayarak işlem yapmaya çalışmışlardır. M15 kodlu öğrenci devirli ondalık sayıyı rasyonele çevirmeden yuvarlama yaparak işlem yapmaya çalışmış ve yanlış yolla doğru sonuca ulaşmıştır.

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Ömer'in ikinci sınavdan kaç aldığı matematik dersinden toplam puanı 83,6 1.Sınav: 78 3.Sınav: 85
Problemın çözümünü yapınız.	$\begin{array}{r} 85 \\ 78 \\ \hline 163 \end{array}$ $+x = 513283\bar{6}$ $2.\text{Sınav notu} = 187$
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

Şekil 4.9 M15 kodlu öğrencinin 2. Soruya verdiği cevap.

4.3.2 Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 4. Problemin Analizi

Çizelge 4.11 Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilir 4. Probleme Yönelik Cevapları.

4. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Faruk parasının önce $3/10$ 'ünü, sonra kalanın $5/7$ 'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?	Farkında olma	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme	M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15
		Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözememe	M4
	Farkında olmama	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olmama	-

Öğrencilerin M4 kodlu öğrenci hariç tamamı 4. Soruyu doğru çözmüşlerdir. Ancak sadece M15 kodlu öğrenci problemin örüntü konu alanına ait olduğunu fark etmiş. Geri kalan öğrencilerin bir kısmı modelleme oluşturarak, bir kısmı da bütün istasyonları tek tek yazarak soruyu çözmüşlerdir.

4) 100 km'lik düz bir bisiklet parkurundaki ilk su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 7 km'dir. Bundan sonra eşit aralıklarla su istasyonları bulunmaktadır. Bu parkurda 5. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 27 km olduğuna göre, parkurdaki 15. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı kaç km'dir?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	100 km düz bir parkur 1. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 7. 5. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 27 km olduğuna göre 15. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı kaç km.
Problemin çözümünü yapınız.	$\begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 7 & 14 & 21 & 28 & 35 & 42 & 49 & 56 & 63 & 70 & 77 & 84 & 91 & 98 & 105 \end{array}$ 2018 34 77

Şekil 4.10 M3 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.

Şekil 4.10'da görüldüğü gibi M3 kodlu öğrenci bütün istasyonları tek tek yazarak sonuca ulaşmıştır. Yapılan görüşme aşağıda verilmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Evet.

A: Bana çözümünü açıklar mısın?

M3: verilen istasyonları yazdım sonra 5'er arttığını fark ettim. 5 ekleye ekleye giderek istediği istasyona kadar geldim.

A: Peki çok daha büyük bir istasyon isteseydi o zaman zor olmaz mıydı ekleye ekleye gitmek?

M3: Evet o zaman bulmam zor olabilirdi.

A: Öyle bir durumda nasıl bir yol izlerdin?

M3: Bilmem bunu biraz düşünmem lazım sanırım. (bir süre düşüncesine fırsat verilir.) Yine de eklerdim sanırım kolay yolunu bulamadım.

4) 100 km'lik düz bir bisiklet parkurundaki ilk su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 7 km'dir. Bundan sonra eşit aralıklarla su istasyonları bulunmaktadır. Bu parkurda 5. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 27 km olduğuna göre, parkurdaki 15. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı kaç km'dir?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	100 km yol var, duraklar eş aralık. 1 durak yolun başlangıcına = 7 km uzak.
Problemin çözümünü yapınız.	27 km 7 km 5 km 5 km 5 km 5 km Su'. $14 \cdot 5 + 7 = 77$

Şekil 4.11 M6 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.

Yapılan görüşmelerde M6 Şekil 4.11'deki çözümünü aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

A: Görüyorum ki şekil çizmişsin bana çözümünü açıklar mısın?

M6: Önce verilenlere göre istasyonlar için çizgiler koydum sonra 5 arttığını üstlerine çizdim. Ama ilkinde 7 artmış. O yüzden ilk istasyonu çıkardım kalan 14 istasyonu 5 ile çarptım. Sonra da üzerine ilk istasyondaki 7'yi ekledim.

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Veriler Kışık + Pisti = 100 km 1. Su İstasyonu başlangıç noktası na uzaklığı = 4 5. Su İst. 'nun başlangıç noktası 5 r-2 km	İstenen 5. Su İst. başlangıç noktası İstasyon 2 noktası
Problemin çözümünü yapınız.	1 23 4 5 7 ... 27	Örüntü kuralı: S_{n+2} $15.5 + 2 = 77$

Şekil 4.12 M15 kodlu öğrencinin 4. Soruya verdiği cevap.

Yapılan görüşmelerde M15 Şekil 4.12'deki çözümünü aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

A: Problemi çözebildin mi?

M11: Evet.

A: Bana çözümünü açıklar mısın?

M6: Önce verilenleri ve isteneni yazdım. 1. Ve 5. İstasyonu yazdım 5'er arttığını fark etti. Örüntü kuralını oluşturdum. 15 istasyon dediği için n yerine yazıp sonucu buldum.

4.3.3 Mevcut Bilgilerle Çözülebilen 9. Problemin Analizi

Çizelge 4.12 Öğrencilerin Mevcut Bilgilerle Çözülebilen 9. Probleme Yönelik Cevapları.

9. problem	Alt kategori	Kodlar	Öğrenciler
Faruk parasının önce 3/10'ünü, sonra kalanın 5/7'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?	Farkında olma	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözebilme	M1, M3, M4, M5, M8, M9, M12, M13
		Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olma ve problemi çözememe	M2, M6, M7, M10 M15
	Farkında olmama	Problemde mevcut bilginin yeterli olduğunun farkında olmama	M11, M14

Mevcut bilgilerle çözülebilen problemlere yönelik cevaplarından elde edilen bulgular incelendiğinde sadece iki öğrencinin problemdeki bilgilerin yeterli olduğunu fark edemediği görülmüştür. M11 ile yapılan görüşmede soruyu neden boş bırakıldığı sorulmuş ve oda hayvanlarla ilgili bilgi eksikliği olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Soruda eksik bilgi olduğu için soruyu çözemediğini ifade etmiştir.

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	tavukların sayısını koyunların sayısının 3 katından 10 kadar bu farklılık tavukların ve koyunların ağırlık sayılarının toplamı 620 olduğuna göre tavukların sayısı koyunların kaç tane
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyse sebepini açıklayınız.	hayvanlar hakkında net bir bilgi yok

Şekil 4.13 M11 kodlu öğrencinin 9. Soruya verdiği cevap.

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Tavukların sayısı = $3x + 10 =$
Problemin çözümünü yapınız.	$620 \div 2 = 310$ $620 \div 4 = 155$ $155 \div 2 = 77.5$ $77.5 \times 3 = 232.5$ $232.5 + 10 = 242.5$ $242.5 \times 3 = 727.5$ $727.5 + 10 = 737.5$ $737.5 \times 3 = 2212.5$ $2212.5 + 10 = 2222.5$ $2222.5 \times 3 = 6667.5$ $6667.5 + 10 = 6677.5$ $6677.5 \times 3 = 20032.5$ $20032.5 + 10 = 20042.5$ $20042.5 \times 3 = 60127.5$ $60127.5 + 10 = 60137.5$ $60137.5 \times 3 = 180412.5$ $180412.5 + 10 = 180422.5$ $180422.5 \times 3 = 541267.5$ $541267.5 + 10 = 541277.5$ $541277.5 \times 3 = 1623832.5$ $1623832.5 + 10 = 1623842.5$ $1623842.5 \times 3 = 4871527.5$ $4871527.5 + 10 = 4871537.5$ $4871537.5 \times 3 = 14614612.5$ $14614612.5 + 10 = 14614622.5$ $14614622.5 \times 3 = 43843867.5$ $43843867.5 + 10 = 43843877.5$ $43843877.5 \times 3 = 131531632.5$ $131531632.5 + 10 = 131531642.5$ $131531642.5 \times 3 = 394594927.5$ $394594927.5 + 10 = 394594937.5$ $394594937.5 \times 3 = 1183784812.5$ $1183784812.5 + 10 = 1183784822.5$ $1183784822.5 \times 3 = 3551354467.5$ $3551354467.5 + 10 = 3551354477.5$ $3551354477.5 \times 3 = 10654063432.5$ $10654063432.5 + 10 = 10654063442.5$ $10654063442.5 \times 3 = 31962190327.5$ $31962190327.5 + 10 = 31962190337.5$ $31962190337.5 \times 3 = 95886571012.5$ $95886571012.5 + 10 = 95886571022.5$ $95886571022.5 \times 3 = 287659713067.5$ $287659713067.5 + 10 = 287659713077.5$ $287659713077.5 \times 3 = 862979139232.5$ $862979139232.5 + 10 = 862979139242.5$ $862979139242.5 \times 3 = 2588937417727.5$ $2588937417727.5 + 10 = 2588937417737.5$ $2588937417737.5 \times 3 = 7766812253212.5$ $7766812253212.5 + 10 = 7766812253222.5$ $7766812253222.5 \times 3 = 23300436759667.5$ $23300436759667.5 + 10 = 23300436759677.5$ $23300436759677.5 \times 3 = 70001310279032.5$ $70001310279032.5 + 10 = 70001310279042.5$ $70001310279042.5 \times 3 = 210003930837127.5$ $210003930837127.5 + 10 = 210003930837137.5$ $210003930837137.5 \times 3 = 630011792511412.5$ $630011792511412.5 + 10 = 630011792511422.5$ $630011792511422.5 \times 3 = 1890035377534267.5$ $1890035377534267.5 + 10 = 1890035377534277.5$ $1890035377534277.5 \times 3 = 5670106132602832.5$ $5670106132602832.5 + 10 = 5670106132602842.5$ $5670106132602842.5 \times 3 = 17010318397808527.5$ $17010318397808527.5 + 10 = 17010318397808537.5$ $17010318397808537.5 \times 3 = 51030955193425612.5$ $51030955193425612.5 + 10 = 51030955193425622.5$ $51030955193425622.5 \times 3 = 153092865580276867.5$ $153092865580276867.5 + 10 = 153092865580276877.5$ $153092865580276877.5 \times 3 = 459278596740830632.5$ $459278596740830632.5 + 10 = 459278596740830642.5$ $459278596740830642.5 \times 3 = 1377835790222491927.5$ $1377835790222491927.5 + 10 = 1377835790222491937.5$ $1377835790222491937.5 \times 3 = 4133507370667475812.5$ $4133507370667475812.5 + 10 = 4133507370667475822.5$ $4133507370667475822.5 \times 3 = 12400522112002427467.5$ $12400522112002427467.5 + 10 = 12400522112002427477.5$ $12400522112002427477.5 \times 3 = 37201566336007282432.5$ $37201566336007282432.5 + 10 = 37201566336007282442.5$ $37201566336007282442.5 \times 3 = 111604698998021847327.5$ $111604698998021847327.5 + 10 = 111604698998021847337.5$ $111604698998021847337.5 \times 3 = 334814096994065542012.5$ $334814096994065542012.5 + 10 = 334814096994065542022.5$ $334814096994065542022.5 \times 3 = 1004442290982196626067.5$ $1004442290982196626067.5 + 10 = 1004442290982196626077.5$ $1004442290982196626077.5 \times 3 = 3013326872946589878232.5$ $3013326872946589878232.5 + 10 = 3013326872946589878242.5$ $3013326872946589878242.5 \times 3 = 9040000618839769634727.5$ $9040000618839769634727.5 + 10 = 9040000618839769634737.5$ $9040000618839769634737.5 \times 3 = 27120001856519308904212.5$ $27120001856519308904212.5 + 10 = 27120001856519308904222.5$ $27120001856519308904222.5 \times 3 = 81360005569557926712667.5$ $81360005569557926712667.5 + 10 = 81360005569557926712677.5$ $81360005569557926712677.5 \times 3 = 244080016708673780138032.5$ $244080016708673780138032.5 + 10 = 244080016708673780138042.5$ $244080016708673780138042.5 \times 3 = 732240050126021340414127.5$ $732240050126021340414127.5 + 10 = 732240050126021340414137.5$ $732240050126021340414137.5 \times 3 = 2196720150378064021242412.5$ $2196720150378064021242412.5 + 10 = 2196720150378064021242422.5$ $2196720150378064021242422.5 \times 3 = 6590160451134192063727267.5$ $6590160451134192063727267.5 + 10 = 6590160451134192063727277.5$ $6590160451134192063727277.5 \times 3 = 19770481353402576191181832.5$ $19770481353402576191181832.5 + 10 = 19770481353402576191181842.5$ $19770481353402576191181842.5 \times 3 = 59311444060207728573545527.5$ $59311444060207728573545527.5 + 10 = 59311444060207728573545537.5$ $59311444060207728573545537.5 \times 3 = 177934332180623185720636612.5$ $177934332180623185720636612.5 + 10 = 177934332180623185720636622.5$ $177934332180623185720636622.5 \times 3 = 53380299654186955716190987.5$ $53380299654186955716190987.5 + 10 = 53380299654186955716190997.5$ $53380299654186955716190997.5 \times 3 = 160140898962560867148572992.5$ $160140898962560867148572992.5 + 10 = 160140898962560867148573002.5$ $160140898962560867148573002.5 \times 3 = 480422696887682601445719007.5$ $480422696887682601445719007.5 + 10 = 480422696887682601445719017.5$ $480422696887682601445719017.5 \times 3 = 1441268090663047804337157052.5$ $1441268090663047804337157052.5 + 10 = 1441268090663047804337157152.5$ $1441268090663047804337157152.5 \times 3 = 4323804271989143413011471457.5$ $4323804271989143413011471457.5 + 10 = 4323804271989143413011471467.5$ $4323804271989143413011471467.5 \times 3 = 12971412815967430239034414402.5$ $12971412815967430239034414402.5 + 10 = 12971412815967430239034414412.5$ $12971412815967430239034414412.5 \times 3 = 38914238447902290717103243237.5$ $38914238447902290717103243237.5 + 10 = 38914238447902290717103243247.5$ $38914238447902290717103243247.5 \times 3 = 116742715343706872151309729742.5$ $116742715343706872151309729742.5 + 10 = 116742715343706872151309729752.5$ $116742715343706872151309729752.5 \times 3 = 350228146031120616453929189257.5$ $350228146031120616453929189257.5 + 10 = 350228146031120616453929189267.5$ $350228146031120616453929189267.5 \times 3 = 1050684438093361849361787567802.5$ $1050684438093361849361787567802.5 + 10 = 1050684438093361849361787567812.5$ $1050684438093361849361787567812.5 \times 3 = 3152053314280085548085362703437.5$ $3152053314280085548085362703437.5 + 10 = 3152053314280085548085362703447.5$ $3152053314280085548085362703447.5 \times 3 = 9456159942840256644256088110342.5$ $9456159942840256644256088110342.5 + 10 = 9456159942840256644256088110352.5$ $9456159942840256644256088110352.5 \times 3 = 28368479828520769932768264331057.5$ $28368479828520769932768264331057.5 + 10 = 28368479828520769932768264331067.5$ $28368479828520769932768264331067.5 \times 3 = 85105439485562309798304792993172.5$ $85105439485562309798304792993172.5 + 10 = 85105439485562309798304792993182.5$ $85105439485562309798304792993182.5 \times 3 = 25531631845668692939491437897957.5$ $25531631845668692939491437897957.5 + 10 = 25531631845668692939491437897967.5$ $25531631845668692939491437897967.5 \times 3 = 76594895536906078818478313693902.5$ $76594895536906078818478313693902.5 + 10 = 76594895536906078818478313693912.5$ $76594895536906078818478313693912.5 \times 3 = 22978468661071823645543494108177.5$ $22978468661071823645543494108177.5 + 10 = 22978468661071823645543494108187.5$ $22978468661071823645543494108187.5 \times 3 = 68935405983215470936630482324562.5$ $68935405983215470936630482324562.5 + 10 = 68935405983215470936630482324572.5$ $68935405983215470936630482324572.5 \times 3 = 206806217949646412809891446973717.5$ $206806217949646412809891446973717.5 + 10 = 206806217949646412809891446973727.5$ $206806217949646412809891446973727.5 \times 3 = 620418653848939238429674340921182.5$ $620418653848939238429674340921182.5 + 10 = 620418653848939238429674340921192.5$ $620418653848939238429674340921192.5 \times 3 = 186125596154681771528902302276357.5$ $186125596154681771528902302276357.5 + 10 = 186125596154681771528902302276367.5$ $186125596154681771528902302276367.5 \times 3 = 558376788464045314586706906829102.5$ $558376788464045314586706906829102.5 + 10 = 558376788464045314586706906829112.5$ $558376788464045314586706906829112.5 \times 3 = 167513036539213594376012072048737.5$ $167513036539213594376012072048737.5 + 10 = 167513036539213594376012072048747.5$ $167513036539213594376012072048747.5 \times 3 = 502539109617640783128036216146242.5$ $502539109617640783128036216146242.5 + 10 = 502539109617640783128036216146252.5$ $502539109617640783128036216146252.5 \times 3 = 1507617328852922349384108648438757.5$ $1507617328852922349384108648438757.5 + 10 = 1507617328852922349384108648438767.5$ $1507617328852922349384108648438767.5 \times 3 = 4522851986558767048152325945316302.5$ $4522851986558767048152325945316302.5 + 10 = 4522851986558767048152325945316312.5$ $4522851986558767048152325945316312.5 \times 3 = 13568555959676301144456977835948937.5$ $13568555959676301144456977835948937.5 + 10 = 13568555959676301144456977835949037.5$ $13568555959676301144456977835949037.5 \times 3 = 40705667879028903433370933507847102.5$ $40705667879028903433370933507847102.5 + 10 = 40705667879028903433370933507847112.5$ $40705667879028903433370933507847112.5 \times 3 = 122117003637086710300112790523541337.5$ $122117003637086710300112790523541337.5 + 10 = 122117003637086710300112790523541347.5$ $122117003637086710300112790523541347.5 \times 3 = 366351010911260130900338371570624042.5$ $366351010911260130900338371570624042.5 + 10 = 366351010911260130900338371570624052.5$ $366351010911260130900338371570624052.5 \times 3 = 1099053032733780392700915114711872157.5$ $1099053032733780392700915114711872157.5 + 10 = 1099053032733780392700915114711872167.5$ $1099053032733780392700915114711872167.5 \times 3 = 3297159098201341178102745344135616502.5$ $3297159098201341178102745344135616502.5 + 10 = 3297159098201341178102745344135616512.5$ $3297159098201341178102745344135616512.5 \times 3 = 9891477294604023534308236032406849537.5$ $9891477294604023534308236032406849537.5 + 10 = 9891477294604023534308236032406849547.5$ $9891477294604023534308236032406849547.5 \times 3 = 29674431883812070602924708097220548642.5$ $29674431883812070602924708097220548642.5 + 10 = 29674431883812070602924708097220548652.5$ $29674431883812070602924708097220548652.5 \times 3 = 89023295651436211808774124291661645957.5$ $89023295651436211808774124291661645957.5 + 10 = 89023295651436211808774124291661645967.5$ $89023295651436211808774124291661645967.5 \times 3 = 267069886954308635426322372874984937902.5$ $267069886954308635426322372874984937902.5 + 10 = 267069886954308635426322372874984937912.5$ $267069886954308635426322372874984937912.5 \times 3 = 801209660862925906278967118624954813737.5$ $801209660862925906278967118624954813737.5 + 10 = 801209660862925906278967118624954813747.5$ $801209660862925906278967118624954813747.5 \times 3 = 2403628982588777718836901355874864441242.5$ $2403628982588777718836901355874864441242.5 + 10 = 2403628982588777718836901355874864441252.5$ $2403628982588777718836901355874864441252.5 \times 3 = 7210886947766333156510704067624593323757.5$ $7210886947766333156510704067624593323757.5 + 10 = 7210886947766333156510704067624593323767.5$ $7210886947766333156510704067624593323767.5 \times 3 = 21632660843298999469532112202873780171302.5$ $21632660843298999469532112202873780171302.5 + 10 = 21632660843298999469532112202873780171312.5$ $21632660843298999469532112202873780171312.5 \times 3 = 64897982529896998408596336608621340513937.5$ $64897982529896998408596336608621340513937.5 + 10 = 64897982529896998408596336608621340513947.5$ 648979825298969984

4.4 MATEMATİK KARNE NOTUNA GÖRE EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde öğrencilerin problemlere yönelik çözümleri doğru, yanlış ve boş olarak incelenmiş, frekans ile yüzde değerleri karne notu faktörüne göre verilmiştir.

Çizelge 4.13 Eksik bilgi içeren problemlerin karne notuna göre yanlış ve boş dağılımları.

Eksik bilgi içeren problemler	Karne notu	Yanlış		Boş	
		n	%	n	%
5. problem	0-44	29	74,3	10	25,7
	45-54	15	57,6	11	42,4
	55-69	14	42,4	19	57,6
	70-84	17	42,5	23	57,5
	85-100	26	41,9	36	58,1
6. problem	0-44	17	43,5	22	56,5
	45-54	8	30,7	18	69,3
	55-69	4	12,1	29	87,9
	70-84	2	5	38	95
	85-100	2	3,2	60	96,8
8. problem	0-44	14	35,8	25	64,2
	45-54	9	34,6	17	65,4
	55-69	6	18,1	27	81,9
	70-84	2	6	38	94
	85-100	1	1,6	61	98,4

Çizelge 4.13 incelendiğinde matematik karne notları arttıkça öğrencilerin kendilerinden beklendiği gibi soruyu boş bırakma yüzdelerinin arttığı görülmektedir. Eksik bilgi içeren problemlerden 6. Soruya verilen öğrenci cevapları incelendiğinde karne notu yüksek olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere göre farkındalıklarının daha çok olduğu gözlenmiştir. Karne notu düşük olan öğrenciler soruda hata olduğunu düşünmek yerine kendilerinin soruyu anlamadıklarını düşünmüşlerdir. Veri toplama araçları incelendiğinde 6. problemde karne notu düşük öğrencilerin boş bırakma sebeplerine daha çok “konuyu hatırlamıyorum, soruyu anlamadım” gibi sebepler yazdığı ancak karne notu yüksek olan öğrencilerin verdiği cevaplarda “Ayşe’nin doğru ve yanlış hakkında bilgi verilmemiş” gibi cevaplar verdikleri gözlemlenmiştir. Buradan hareketle karne notu arttıkça öğrencilerin boş bırakma sebeplerinin daha çoğunlukla soruda ki eksiklikten kaynaklı olduğu söylenebilmektedir.

5) Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{1}{2}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı kaçtır?	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Okulda 2 sınıftan birinde, kızların sayısı erkeklerin sayısına oranı $\frac{1}{2}$ dir. diğerinde de kızların sayısı erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ dir. İki sınıf birleşse kızların sayısı erkeklerin sayısına oranı kaç.
Problemın çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	Soruyu Anlamadım.

Şekil 4.15 Matematik karne notu 0-44 arasında olan Ö9'un 5. Soruya verdiği cevap

Şekil 4.15'de görüldüğü üzere boş bırakan öğrencilerin problemi çözememe sebepleri incelendiğin de karne notu düşük öğrencilerin büyük çoğunluğu boş bırakırken de eksikliğin farkına varmadan boş bırakmıştır.

6) Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1 ⁵⁰ lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5 ²	
Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Soru başına verdiği para 1000 TL soru başına (çalışma) 1000 TL para -
Problemın çözümünü yapınız.	$\begin{array}{r} 10 \cdot 10 \cdot 10 \\ 100 \cdot 1000 \\ \hline 100000 \end{array} \quad 1000 \cdot 7 = 7000$
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	hiç soruyu çözmedim. 2

Şekil 4.16 Matematik karne notu 70-84 arasında olan Ö148'in 6. Soruya verdiği cevap

8. soruda Şekil 4.16 da görüldüğü üzere yanlış cevaplayan öğrencilerin genellikle soruda bir tam sayı olmadığını farkına varmadıkları, yüzdelerle işlemleri yapmaya çalıştıkları ve sonucu yüzdeye bağlı olarak bulduğu gözlenmiştir.

8) Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	Hesolandığı miktar koca lirası kaldığı
Problem çözümü yapınız.	$ \begin{array}{r} \% 100 \\ - 20 \\ \hline \% 80 \\ - 40 \\ \hline \% 48 \\ - 25 \\ \hline \% 25 \end{array} $
Eğer problemi çözemediyse sebepini açıklayınız.	

Şekil 4.17 Matematik karne notu 55-69 arasında olan Ö191'in 8. Soruya verdiği cevap.

Çizelge 4.14 Fazla bilgi içeren problemlerin karne notuna göre doğru, yanlış ve boş dağılımları.

Fazla bilgi içeren problemler	Karne notu	Doğru		Yanlış		Boş	
		n	%	n	%	n	%
1. problem	0-44	5	12,8	19	48,7	15	38,5
	45-54	4	15,4	13	50	9	34,6
	55-69	8	24,2	17	51,5	8	24,3
	70-84	25	62,5	10	25	5	12,5
	85-100	47	75,8	11	17,7	4	6,5
3. problem	0-44	3	7,7	22	56,4	14	35,9
	45-54	9	34,6	10	38,5	7	26,9
	55-69	23	69,7	6	18,2	4	12,1
	70-84	36	90	3	7,5	1	2,5
	85-100	61	98,3	1	1,7	0	0
7. problem	0-44	0	0	22	56,4	17	43,6
	45-54	9	34,6	10	38,5	7	26,9
	55-69	16	48,5	14	42,4	3	9,1
	70-84	27	67,5	10	25	3	7,5
	85-100	56	90,4	3	4,8	3	4,8

Çizelge 4.14 incelendiğinde 1. Problem için karne notu 0-44 arasında olan öğrencilerin doğru yapma oranı %12,8 iken 85-100 arasında karne notuna sahip öğrencilerin %75,8 olduğu görülmektedir. Aynı zamanda veri toplama aracı incelendiğinde 1. Problemde karne notu 70-100 arasında olan ve soruyu yanlış çözen öğrencilerin tamamının fazla bilgiyi kullanmadan çözüm yaptığı ancak çeşitli işlem hatalarıyla yanlış sonuca vardığı gözlenmiştir. 3.problem için karne notu 85-100 arasında olan öğrencilerden 1 öğrenci hariç hepsinin soruyu doğru çözdüğü, yanlış çözen öğrencinin ise fazla bilginin farkında olduğu ancak 4 kalem değil 1 kalem için kar miktarını bulduğu görülmüştür. 7. Problem incelendiğinde karne notu 0-44 arasında olan öğrencilerin doğru yapma oranı %0 çıkmış ve doğru çözen öğrenci olmadığı görülmüştür. Karne notu yüksek olan öğrencilerin fazla bilgiyi fark edip soruyu doğru çözme başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Karne notu arttıkça boş bırakma yüzdelerinde düşüş olmuştur.

“7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıkları matematik başarılarına göre farklılaşmakta mıdır?” alt problemine cevap bulmak amacıyla bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi (one way anova) testi uygulanmıştır. Sonuçlar Çizelge de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Eksik bilgi içeren problemlere uygulanan tek yönlü varyans analizi sonuçları

Eksik bilgi içeren problemler	Gruplar	N	x	ss	Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	f	p
5. problem	0-44	39	2,26	,442	Gruplar arası	41	4	10,25	18,379	,000
	45-54	26	2,42	,504						
	55-69	33	2,58	,502						
	70-84	40	2,58	,501						
	85-100	62	2,58	,497						
6. problem	0-44	39	2,56	,502	Grup içi	108,755	195	0,558		
	45-54	26	2,69	,471						
	55-69	33	2,88	,331						
	70-84	40	2,95	,221						
	85-100	62	2,97	,178						
8. problem	0-44	39	2,64	,486	toplam	149,755	199			
	45-54	26	2,65	,485						
	55-69	33	2,82	,392						
	70-84	40	2,95	,221						
	85-100	62	2,98	,127						

ANOVA sonucunda bulunan anlamlılık değerleri (sig) değeri tüm sorularda 0,05'ten küçük çıktığından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Levene testine ait anlamlılık değerleri 0,05'ten küçük çıktığından varyanslar eşit değildir bu nedenle Games-Howell sonuçları incelenmiştir.

5. ve 6. Problem incelendiğinde 0-44 arası karne notuna sahip öğrenciler ile 55-100 arasında karne notuna sahip tüm öğrencilerin sig. değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmüş ve aralarında anlamlı fark olduğu sonucu çıkarılmıştır. Tablo14'de de görüldüğü gibi karne notu 0-44 arasında olan öğrenciler diğerlerine göre eksik bilgi içeren 5. problemin ve 6. Problemin farkına varmakta daha başarısızdır. Aynı şekilde 8. soru incelendiğinde 0-44 arası karne notuna sahip öğrenciler ile 70-100 arasında karne notuna sahip öğrencilerin sig. değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmüş ve aralarında anlamlı fark olduğu sonucu çıkarılmıştır. Tablo18'de görüldüğü gibi karne notu 0-54 arasında olan öğrenciler 70-100 arasında olan öğrencilere göre eksik bilgi içeren 8. Sorunun farkına varmakta daha başarısızdır.

Çizelge 4.16 Fazla bilgi içeren problemlere uygulanan tek yönlü varyans analizi sonuçları.

Fazla bilgi içeren problemler	Gruplar	N	x	ss	Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	f	p
1. problem	0-44	39	2,26	,677	Gruplar arası	383,773	4	95,943	111,613	,000
	45-54	26	2,19	,694						
	55-69	33	2,00	,707						
	70-84	40	1,50	,716						
	85-100	62	1,31	,589						
3. problem	0-44	39	2,28	,605	Grup içi	167,622	195	0,860		
	45-54	26	1,92	,796						
	55-69	33	1,42	,708						
	70-84	40	1,13	,404						
	85-100	62	1,02	,127						
7. problem	0-44	39	2,44	,502	toplam	551,395	199			
	45-54	26	1,92	,796						
	55-69	33	1,61	,659						
	70-84	40	1,40	,632						
	85-100	62	1,15	,474						

Levene testine ait anlamlılık değerleri 3. ve 7.sorular için 0,05'ten küçük çıktığından varyanslar eşit değildir bu nedenle Games-Howell sonuçları incelenmiştir. Levene testine ait anlamlılık değeri 1. Soru için 0,05'ten büyük çıktığından varyanslar eşittir bu nedenle Tukey sonuçları incelenmiştir. ANOVA sonucunda bulunan anlamlılık değerleri (sig) değeri tüm sorularda 0,05'ten küçük çıktığından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

1. soru incelendiğinde 0-44 arası karne notuna sahip öğrenciler ile 70-100 arasında karne notuna sahip tüm öğrencilerin sig. değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmüş ve aralarında anlamlı fark olduğu sonucu çıkarılmıştır. Aynı şekilde 45-54 arası karne notuna sahip öğrenciler ve 55-69 arası karne notuna sahip öğrencilerin de 70-100 arası karne notuna sahip öğrencilerle aralarında anlamlı fark olduğu görülmüştür. 3. problem ve 7. problem incelendiğinde 0-44 arası karne notuna sahip öğrenciler ile 55-100 arasında karne notuna sahip tüm öğrencilerin sig. değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmüş ve aralarında anlamlı fark olduğu sonucu çıkarılmıştır. Aynı şekilde 45-54 arası karne notuna sahip öğrencilerin de 70-100 arası karne notuna sahip öğrencilerle aralarında anlamlı fark olduğu görülmüştür. 55-69 arası karne notuna sahip öğrencilerin aynı zamanda 85-100 arası karne notuna sahip öğrencilerle de aralarında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Karne notu azaldıkça öğrencilerin fazla bilgi içeren 3. Sorunun farkına varmakta daha başarısız olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 7. Problemden 85-100 arası karne notuna sahip öğrencilerin 0-69 arası karne notuna sahip öğrencilerle aralarında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Sonuç olarak karne notu

azaldıkça öğrencilerin fazla bilgi içeren problemlerin farkına varmakta daha başarısız olduğu görülmüştür.

4.5. CİNSİYETE GÖRE EKSİK BİLGİ VEYA FAZLA BİLGİ İÇEREN SÖZEL PROBLEMLERE İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde öğrencilerin problemlere yönelik çözümleri boş ve yanlış olarak incelenmiş, frekans ile yüzde değerleri cinsiyet faktörüne göre verilmiştir.

Çizelge 4.17 Eksik bilgi içeren problemlerin cinsiyete göre yanlış ve boş dağılımları.

Eksik bilgi içeren problemler	cinsiyet	N		%	
		yanlış	boş	yanlış	boş
5. problem	kadın	57	50	%28,5	%25
	erkek	44	49	%22	%24,5
6. problem	kadın	17	90	%8,5	%45
	erkek	16	77	%8	%38,5
8. problem	kadın	17	90	%8,5	%45
	erkek	15	78	%7,5	%39

Çizelge 4.17 incelendiğinde 5. soruda öğrencilerin hemen hemen yarısının soruya yanlış cevap verdiği görülmektedir. Öğrencilerden beklenen davranış bu soruda eksik bilgi olduğunu öne sürerek soruyu boş bırakmasıdır. Ancak öğrencilerin yarısı soruda eksik bilgi olduğunu fark edememiş ve çözüm üretmişlerdir. Kâğıtlar incelendiğinde boş bırakan öğrencilerin de soruda ki eksiklikten ziyade kendilerinin soruyu anlamlandıramadığı için çözemedikleri görülmüştür. Pek çok öğrenci çözemediyse de nedenini açıklayınız kısmına soruyu anlamadım yazmıştır.6. Soruyu öğrencilerden beklendiği gibi büyük çoğunluğunun boş bıraktığı gözlemlenmiştir. Veri toplama araçları incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu sorudaki eksik bilgiyi fark etmiş bu sebeple soruyu boş bırakmışlardır. Çözemediyse de nedenini açıklayınız kısmına “Masal’ın kaç doğrusu olduğunu söyleyememiş, “Masal’ın yanlış çözdüğü soru sayısını bilmiyorum” gibi açıklamalar yaptıkları gözlemlenmiştir. 8. Soruyu yanlış cevaplayan öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde pek çoğunun aynı hataya düşerek yüzdeleri toplayıp yüzdelik değer üzerinden cevap bulduğu görülmüştür. 3 soruda da kadın öğrencilerin boş ve yanlış frekansları ile erkek öğrencilerin boş ve yanlış frekansları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.18 Fazla bilgi içeren problemlerin cinsiyete göre yanlış ve boş dağılımları.

Fazla bilgi içeren problemler	cinsiyet	N			%		
		doğru	yanlış	boş	doğru	yanlış	boş
1. problem	kadın	48	42	17	%24	%21	%8,5
	erkek	41	28	24	%20,5	%14	%12
3. problem	kadın	70	25	12	%35	%12,5	%6
	erkek	62	17	14	%31	%8,5	%7
7. problem	kadın	60	31	16	%30	%15,5	%8
	erkek	48	28	17	%24	%14	%8,5

Çizelge 4.18 incelendiğinde öğrencilerin yarıya yakınının 1. Soruya doğru yanıt verdiği görülmüştür. Aynı zamanda 1. soruda öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde fazla bilginin farkına vardıkları ve fazla bilgiyi kullanmadan işlem yaptıkları görülmüştür, yanlış çözüm yapan öğrencilerin kâğıtlarındaysa fazla bilgi olduğunun farkında olup bilgiyi kullanmadığı halde işlem hataları ya da yanlış işlemler yaparak yanlış sonuca ulaşan öğrenciler olduğu görülmüştür. 3. Soru incelendiğinde doğru yanıt veren öğrencilerin fazla bilginin farkına vardıkları ve defter fiyatlarını kullanmadan sadece kalem fiyatlarıyla işlem yaptıkları görülmüştür, yanlış yanıt veren öğrencilerin yarısından fazlasında ise cebirsel ifadelerle işlem yapmakta zorlandıkları gözlenmiştir. 7. Soru incelendiğindeyse daha büyük çoğunluğun fazla bilginin farkına vardığı ancak konu eksikliği, işlem hatası yapması, rasyonel sayılarla işlem yapmakta zorlanması gibi sebeplerle yanlış yapanların ve boş bırakanların sayısının arttığı gözlenmiştir. Kızlar ve erkeklerin doğru ve yanlış yanıt yüzdelerinde çok ciddi bir fark olmadığı gözlenmiştir.

“7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıkları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” alt problemine cevap bulmak amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Sonuçlar Çizelge ve Çizelge de verilmiştir.

Çizelge 4.19 Eksik bilgi içeren problemlere uygulanan T Testi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	x	ss	T testi		
					t	sd	p
5. soru	Kadın	107	2,47	0,501	-0,838	198	0,403
	Erkek	93	2,53	0,502	-0,838	194	0,403
6. soru	Kadın	107	2,84	0,367	0,249	198	0,804
	Erkek	93	2,83	0,379	0,248	192	0,804
8. soru	Kadın	107	2,84	0,367	0,046	198	0,963
	Erkek	93	2,84	0,370	0,046	194	0,963

Çizelge 4.19 incelendiğinde eksik bilgi içeren problemlerden 5. Soru da kadınlar t değeri -0,838 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri -0,838 ve 194 serbestlik derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Aynı şekilde 6. Soruda kadınlar t değeri 0,249 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri 0,248 ve 192 serbestlik derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı, 8. Soruda kadınlar t değeri 0,046 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri 0,046 ve 194 serbestlik derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.20 Fazla bilgi içeren problemlere uygulanan T Testi sonuçları

Değişkenler	Gruplar	N	x	ss	T testi		
					t	sd	p
1. soru	Kadın	107	1,71	0,72	-0,977	198	0,330
	Erkek	93	1,82	0,82	-0,969	185	0,334
3. soru	Kadın	107	1,46	0,69	-0,255	198	0,799
	Erkek	93	1,48	0,74	-0,254	189	0,800
7. soru	Kadın	107	1,59	0,73	-0,729	198	0,467
	Erkek	93	1,67	0,77	-0,726	191	0,468

Çizelge 4.20 incelendiğinde fazla bilgi içeren problemlerden 1. Soru da kadınlar t değeri -0,977 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri -0,969 ve 185 serbestlik derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Aynı şekilde 3. Soruda kadınlar t değeri 0,255 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri -0,254 ve 189 serbestlik derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı, 7. Soruda kadınlar t değeri -0,729 ve 198 serbestlik derecesinde $p>0,05$ ve erkeklerde t değeri -0,726 ve 191 serbestlik

derecesinde $p>0,05$ için cinsiyet faktörünün istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür.

Tüm bu sonuçlardan hareketle eksik ve fazla bilgi içeren sorularda cinsiyet faktörünün anlamlı bir farkı bulunmadığı görülmüştür.





BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde 7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıklarının incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda çıkan sonuçlar incelenmiştir. Ayrıca çalışmanın bulguları çerçevesinde, hem bu çalışmaya hem de bu konu üzerine çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1 TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın ana problemine yönelik 7. Sınıf öğrencilerin eksik bilgi içeren problemlere yönelik cevapları incelendiğinde yarısının yanlış yaptığı, yarısının ise boş bıraktığı görülmüştür. Boş bırakan öğrencilerin cevapları incelendiğindeyse büyük çoğunluğunun sorudaki eksik bilgiyi fark etmediği, ne yapacağını bulamadığı için boş bıraktığı gözlenmiştir. Buradan hareketle yapılan çalışmaları destekler nitelikte, öğrencilerin karşılaştıkları problemlerde eksik bilginin farkına varmakta düşük başarıya sahip oldukları sonucuna varılmıştır (Reusser,ve Stebler 1997, Verschaffel vd.1994, Gürsoy vd. 2015, Çevik ve Gökkurt-Özdemir 2018, Soylu ve Aydın 2006) . Eksik bilgi içeren problemlerin öğrencilerin daha önce çözdüğü problemlerin şemasından farklı olması problemi anlamalarını ve eksik bilgi içerdiğini fark etmelerini güçleştirmiştir. Gürsoy vd. (2015)'in de çalışmalarında belirttiği gibi öğrencilerin merkezi sınavlarda sonuç odaklı problemler çözmeleri, derslerde farklı tarzda problemlerle karşılaşmamaları eksik bilgiyi belirlemede zorlanmalarına sebep olmuştur. Eksik bilgi içeren problemleri çözerken öğrencilerin bir sorunun çözümünde çok zorlandıkları gözlenmiş ve bunun sebebi olarak problem içeriğinin problem çözümünü etkilediği düşünülmüştür. Aynı şekilde Öktem (2009)'de öğrencilerin problemlere gerçekçi yanıt vermeleri incelendiğinde problem içeriğinin büyük oranda olmasa da etkili olduğunu çalışmasında belirtmiştir.

Aynı zamanda yapılan çalışmalarla benzer şekilde 7. Sınıf öğrencilerin fazla bilgi içeren problemlerde büyük çoğunluğun fazla bilgiyi kullanmadan çözüm yaptığı gözlenmiştir (Gürsoy vd. 2015, Çevik ve Gökkurt-Özdemir 2018, Soylu ve Aydın 2006). Veri toplama aracı incelendiğinde fazla bilgiyi belirtmeseler dahi soruda kullanmadan sorunun çözümüne ulaştıkları gözlenmiştir. Yapılan görüşmelerde fazla bilginin onları şaşırtmak ya da kafa karışıklığına sebep olmak için verildiğini düşündükleri gözlenmiştir. Yanlış sonuca ulaşan öğrencilerin bazılarının fazla bilgiyi kullanmadığı ancak işlem hataları ya da yanlış çözüm yolları sebebiyle hata yaptıkları görülmüştür. Fazla bilginin farkında olmayan öğrencilerin büyük çoğunluğunun ise soru üzerinde dört işlemler uygulayarak sonuca varma odaklı davrandıkları gözlenmiştir. Eksik bilgi içeren problemlere nazaran fazla bilgi içeren problemlerde öğrencilerin daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Bu bağlamda Gürsoy vd. (2015)'in ve Temiz ve Çimen (2017)'nin çalışmalarıyla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ancak Aydın Güç ve Özmen, (2012) bu çalışmanın aksine yaptıkları çalışmada eksik bilgi içeren problemlerde gereksiz bilgi içeren problemlere göre daha kolay başarılı olduklarını belirtmişler ve bunun sebebi olarak problemdeki “bir kısmı” kelimesinin ipucu olabileceğini söylemişlerdir.

7. Sınıf öğrencileri karşılaştıkları sözel problemlerde eksik bilginin farkına vardıkları takdirde hangi bilgilerin verilmesiyle problemin çözülebileceğine dair verileri bulurken yorum yapmakta zorlandıkları görülmüştür. Verileri bulan öğrencilerin ise kapsamlı düşünme yapmadıkları, cebirsel ya da oransal verileri düşünmedikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin kapsamlı düşüncelerini sağlayacak sorular çözmek yerine verilen verilerle direkt sonuca ulaşabilecekleri sorular çözmelerinin farklı veriler bulmalarına engel olduğu gözlenmiştir. Veri toplama aracında “Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.” kısmını öğrencilerin çoğunluğunun boş bıraktığı görülmüştür. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde bu kısma yönelik asıl düşüncelerine ulaşılmış ve yorum yapmaları sağlanmıştır. Görüşmeler esnasında öğrencilere yöneltilen sorularla öğrenciler problem üzerine düşünmeye sevk edilmiş ve böylelikle eksik bilgiye ulaşmaları sağlanmıştır. Yapılan görüşmeler esnasında eksik bilgi içeren problemlerde hangi veriler verildiğinde sorunun çözülebileceği sorulmuş ve öğrenciler problemi yorumlayarak verilere ulaşmışlardır. Aynı şekilde Naser (2008) de çalışmasında bire bir görüşme yapmanın problem çözme aşamasındaki öğrenci eksiklerini bulma ve hatalarını inceleyerek matematiksel düşüncelerini görmede yararlı olduğunu belirtmiştir.

7. Sınıf öğrencilerinin mevcut bilgilerle tam çözülebilen, eksik bilgi veya fazla bilgi içeren sözel problemlere ilişkin farkındalıkları cinsiyete göre farklılık göstermediği ancak matematik başarılarına göre farklılaştığı sonucuna varılmıştır. Karne notu yükseldikçe öğrencilerin farkındalıklarının arttığı ve problemleri daha kolay yorumladıkları görülmüştür. Karne notu düşük olan öğrencilerin çoğunluğunun verilenleri ve istenenleri yazmadıkları ve sadece verilen sayıları kullanarak bir sonuç bulma odaklı işlemler yaptıkları gözlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalarla benzer şekilde öğrencilerin verilenleri ve istenenleri belirlemeden direkt problemi çözme eğiliminde oldukları görülmüştür (Gökkurt Özdemir vd, 2018, Yenilmez ve Yaşa 2007, Çetinkaya ve Soybaş 2018, Temiz ve Çimen 2017, Aydın ve Özmen 2012, Gürsoy vd. 2015, Çevik ve Gökkurt Özdemir 2018, Reusser ve Stebler 1997, Cook ve Rieser 2005). Bu durum onların sorudaki eksik ve fazla bilgiyi fark etmelerini güçleştirmiştir. Öğrencilerin genel olarak problem üzerine düşünmeden sadece doğru cevabı bulmaya odaklı bir şekilde yetişmeleri ve farklı türden problemlere alışkın olmamaları bu durum üzerinde etkili olabilir. Özdemir vd. (2018)'nin de çalışmalarında belirttikleri gibi öğrenciler problemleri analiz etmekte güçlük yaşamışlardır. Veri toplama araçları incelendiğinde öğrencilerin verilen sayılarla direkt matematiksel işlemler yapmaya odaklandıkları görülmüştür. Veri toplama aracı uygulanırken didaktik sözleşme kavramını destekler nitelikte öğrencilerin büyük çoğunluğunun sorulan her soruya saçma da olsa bir çözüm üretmeye çalıştıkları gözlenmiştir. Probleme yönelik düşünmedikleri, problemdeki verileri irdelemedikleri ve sonuç odaklı yaklaştıkları gözlemlenmiştir. Reusser ve Stebler (1997) çalışmalarında öğrencilere çözülemeyecek tarzda sorular verildiğinde dahi öğrencilerin soruları hemen çözmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Eksik bilgi içeren sorularda bile verilenlerle işlemler yapmaya çalışmışlardır. Bu çalışmada da öğrencilerin büyük çoğunluğu derin düşünmeyip düz mantık kurup verilenlerle dört işlem yaparak çözüme ulaşmaya çalışmışlardır.

5.2. ÖNERİLER

Çalışmanın sonuçlarından hareketle yapılabilecek önerileri araştırmanın sonuçlarına dayalı öneriler, araştırmacılara yapılacak öneriler olmak üzere iki grupta açıklayabiliriz.

5.2.1 Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Öğrencilerin problemleri çözememelerinde ki en büyük etmenlerden birinin problemi anlamada güçlük yaşamaları olduğu ve bu sebeple öncelikle Polya (1962)'nın problemi anlama basamağında başarının arttırılması gerektiği görülmüştür. Öğrencinin en kısa yoldan nasıl çözüme ulaşacağını öğretmek yerine problemi düşünerek anlamasını sağlamak gerekmektedir (Öktem 2009). Derslerde sorunun çözümüne başlamadan önce öğrencilerden verilenleri ve istenenleri yorumlamaları istenerek, öğrencilerin problemi analiz etme becerilerinin desteklenmesi gerekmektedir. Mayer (1983) de belirttiği gibi problemin doğru anlaşılması problemin çözümünden önceki gerekliliktir. Yapılan çalışmayla benzer olarak Gökkurt Özdemir vd. (2018) çalışmalarında öğrencilerin problemleri anlamalarına yönelik derslerinde gözden geçirme, kendi cümleleriyle ifade etme, soru sorma, özetleme vb. gibi farklı stratejiler kullanmalarını önermiştir.

Temiz ve Çimen'in (2017) de çalışmalarında belirttikleri gibi öğrencilerin çözüm üretme yeteneklerini artırmak için klasik çözümler içeren sorular yerine yorum yapma becerilerini geliştirecek soruların sınıfa sunulması gerekmektedir. Öğrencilerin eksik bilgi ve fazla bilgi içeren problemlere yönelik farkındalığını artırmak için derslerde bu tarz sorularla karşılaşmaları, çözümü olmayan sorular üzerinde tartışmalar yapmaları gerekmektedir. Öğrencilerin mevcut bilgilerle çözülebilen problemlerde daha başarılı olmalarının sürekli yeterli bilgi içeren sorular çözülmesinden kaynaklı olduğu düşünüldüğünde öğrencilere derslerde eksik ve fazla bilgi içeren problemlerin verilmesi kapsamlı düşünmelerini sağlayacaktır. Soylu ve Aydın (2006) çalışmalarında eksik bilgi içeren problemlerin ders kitaplarında da yer alması gerektiğini ve böylelikle öğrencilerin bu problemlere aşina olmalarının sağlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Eksik bilgi içeren problemlerde hangi veriler verildiğinde soruların çözülebileceği sorusuna öğrencilerin pek çoğu aynı verileri söylemiş ayrıntılı düşünememişlerdir. Bu durumun değiştirilmesi için öğrencilere daha fazla kapsamlı düşünme sağlayabilecek etkinliklerin yaptırılması gerekmektedir. Akay vd. (2006) çalışmalarında müfredattaki bütüncüye öneme sahip olan problem kurmanın, öğrencilere fırsat tanıyarak kendi problemlerini kurmalarının desteklenmesinin öğretim açısından büyük önem arz ettiğini belirtmiştir. Çetinkaya ve Soybaş'ın (2017) da çalışmalarında belirttikleri gibi EBA (Eğitim Bilişim Ağı) sistemine problem kurmaya yönelik daha zengin içerikler eklenerek öğrencilerin ve öğretmenlerin

problem kurma becerileri daha fazla desteklenmelidir. Böylelikle öğrenciler sorularda ki eksiklikleri kendileri tamamlayarak problem durumunu oluşturabileceklerdir.

5.2.2 Araştırmacılara Öneriler

Yapılan çalışmada veri toplama aracı uygulanırken problemlerin öğrencilerin çözümlerini etkiledikleri gözlenmiştir. Buradan hareketle kullanılan veri toplama aracı için verilen problemler değiştirildiğinde elde edilen sonuçlarda farklılaşma olabilir. Aynı zamanda çalışmanın uygulanması sürecinde çalışmanın ilkökul düzeyinden başlanarak yapılmasının farkındalığı artırarak öğrenci başarısına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Minisker ve arkadaşları (2018) sekizinci sınıflara yönelik yaptıkları çalışmalarında problem çözmenin hem ortaokul hem de ilkökul matematik öğretim programında temel beceri olduğunu bu nedenle alan yazında her seviyede bu çalışmanın artırılması gerektiğini vurgulamıştır. 7. Sınıf öğrencileriyle yürütülen tek çalışmanın bu çalışma olduğu düşünüldüğünde aynı sınıf düzeyine farklı örneklerle yapılması elde edilen bilgileri sağlamlaştıracaktır.

Ayrıca öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etmede ki rolünün önemi düşünüldüğünde bu çalışmanın öğretmen adaylarına ve öğretmenlere yönelik yapılması da gerekmektedir. Öğretmen adaylarına eksik bilgi içeren ya da cevabı olmayan sorular matematik öğretimi derslerinde sunulmalıdır. Böylelikle öğretmenliğe başladıkları zaman öğrencilerin bu tarz sorularla karşılaşmasının düşünme yeteneklerini geliştirdiğini fark ederek bu problemlere derslerinde yer vermeleri gerektiğini kavramaları sağlanmalıdır (Soylu ve Aydın 2006).



KAYNAKLAR

- Akay H, Soybaş D ve Argün Z** (2006). Problem Kurma Deneyimleri Ve Matematik Öğretiminde Açık-Uçlu Soruların Kullanımı. . *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Alan C** (2009). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Problem Çözme Sürecine Yönelik Görüşleri: Nitel Bir Çalışma” *Yüksek Lisans Tezi*, Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir, 111s.
- Altun M** (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Altun M ve Arslan Ç** (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-21.
- Artut P D ve Tarım K** (2009). Öğretmen Adaylarının Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Süreçlerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (1) , 53-70 .
- Aydın Güç F ve Özmen Z M** (2012). 8. Sınıf Öğrencilerinin Sözel Problemlerde Verilenler İle İstenilenler Arasındaki İlişkiyi Belirleyebilme Becerileri. *X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (S. 429). Niğde, Turkey.
- Aydın B ve Doğan M** (2012). Matematik Öğretimi:Geçmişten Günümüze Matematik Öğretimi Önündeki Engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 89-95.
- Bal A ve Dinç P** (2013). İlköğretim Matematik Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 164-171.
- Baykul Y** (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baruk S** (1935). *L'age du capitaine: De l'erreur, mathématiques*. paris: Seuil.
- Cook J L ve Rieser J J** (2005). Finding The Critical Facts: Children's Visual Scan Patterns When Solving Story Problems That Contain Irrelevant Information. *Journal Of Educational Psychology*, 97(2), 224-234.
- Çelik D ve Güler M** (2013). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Gerçek Yaşam Problemlerini Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 180-195.
- Çelikkaleli Ö ve Gündüz B** (2010). Ergenlerde Problem Çözme Becerileri Ve Yetkinlik. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 361-377.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Çetinkaya A ve Soybaş D** (2018). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Journal Of Theoretical Educational Science*, 11(1), 169-200.
- Çevik G ve Özdemir B G** (11-14 Nisan 2018). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Verilenler Ve İstenenlerle İlgili Farkındalıklarının İncelenmesi. 17. *Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, (S. 320-321). Ankara.
- Çiçek M** (2022) Yedinci sınıf öğrencilerinde problemi anlamaya yönelik geliştirilen bir öğretim deseni / A educational pattern developed to understand the problem in seventh grade student. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara, 187 s.
- Swing D and Peterson P** (1988). Teacher And Students Cognitional Knowledge For Classroom Teaching And Learning. *Educational Researcher*, (5),5- 14.
- Dede Y ve Yaman S** (2006). Fen Ve Matematik Eğitiminde Problem Çözme: Kuramsal Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 116-128.
- Emre E** (2008). Ortaöğretim Öğrencilerinin Uygun Problem Çözme Stratejisi Kullanabilme Becerileri. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 108.
- Erümit A K** (2014) Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış yapay zeka tabanlı öğretim ortamının problemlerin çözebileceği geniş kapsamlı / Polya'nın problem çözme adımlarını hazırlayan yapay zeka tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin problem çözme süreçlerine etkisi. *Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Trabzon, 220 s.
- Fidan S** (2008). İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencilerin Problem Kurma Çalışmalarının Problem Çözme Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 107.
- George D A** (2010). *SPSS For Windows Step By Step* (16 B.). Boston: Pearson. Doi: <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- Gürsoy K, Güler M, Bülbül B ve Güven B** (2015). 9. Sınıf Öğrencilerinin Sözel Problemlerdeki Eksik-Fazla Bilgiye İlişkin Farkındalıkları. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 13-22 .
- İlhan A ve Aslaner R** (2019). 2005'ten 2018'e Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 394-415.
- Karataş İ** (2002). 8. Sınıf Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Bilgi Türlerini Kullanma Düzeyleri . *Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon, 146.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Karataş İ ve Güven B** (2003). Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli. *İlköğretim-Online E Dergi*, 2(2), 2-9.
- Keşan C, Kaya D ve Yetişir Ş** (2008). Türkçe-Matematik Birlikteliğinin Öğrenci Başarısını Etkileme Gücü Üzerine Bir Araştırma. *Üniversite Ve Toplum Dergisi*, 8(2), 1-8.
- Low R and Over R** (1990). Text Editing Of Algebraic Word Problems. *Australian Journal Of Psychology*, 42(1), 63-71.
- Low R, Over R, Doolan L and Michell S** (1994). Solutation Of Algebraic Word Problems Following Training İn İdentifying Necessary And Sufficient İnformation Within Problems. *The American Journal Of Psychology*, 107(3), 423-439.
- Mcmillan J H and Schumacher S** (2001). *Research İn Education*: . New York: Longman: A Conceptual İntroduction (5th Ed.).
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8 Sınıflar* . Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** (2013). *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** (2018). İlkokul Ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5 Sınıflar Öğretim Programı Ve Klavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** (2017). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]** (2005). İlköğretim Matematik Dersi (6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı Ve Kılavuzu. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Naser T** (2008). Problem Çözme Becerilerini Değerlendirmede Alternatif Yöntemler Ve İlköğretim Matematikte Örnek Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Van, 62 s.
- National Council Of Teachers Of Mathematics** (2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. Reston: VA: NCTM.
- Olkun S** (2003). *Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Olkun S ve Tolluk U**(2014). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Eğitim Kitap Yayıncılık.
- Olkun S, Şahin Ö, Akkurt Z, Dikkartin F T ve Gülbağcı H** (2009). Modelleme Yoluyla Problem Çözme Ve Genelleme: İlköğretim Öğrencileriyle Bir Çalışma. *Eğitim Ve Bilim*, 34 (151), 65-73.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Or M B** (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Algıları İle Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(2) , 154-165 .
- Özsoy G** (2007). İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi, *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 200 s.
- Umurbek M** (2020) Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel sözel problemleri çözme sürecinin incelenmesi / The investigation of the solution process of algebraic verbal problems in seventh grades. *Yüksek Lisans Tezi*, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Aydın, 122 s.
- Pesen C** (2003). Eğitim Fakülteleri Ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi. Ankara: Nobel Yayınları.
- Reusser K and Stebler R** (1997). Every Word Problem Has A Solution – The Social Rationality Of Mathematical Modeling In Schools. *Learning And Instruction*, 7, 309-327.
- Soylu Y ve Aydın S** (2006). Matematik Derslerinde Kavramsal Ve İşlemsel Öğrenmenin Dengelenmesinin Önemi Üzerine Bir Çalışma . *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Soylu Y ve Soylu C** (2006). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri: Kesirlerde Sıralama, Toplama, Çıkarma, Çarpma Ve Kesirlerle İlgili Problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.
- Subaşı M ve Okumuş K** (2017). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (2), 419-426.
- Sungur N** (1997). *Yaratıcı Düşünce*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Şen Ö** (2017). Matematik Dersi Ortaokul Öğretim Programlarının Karşılaştırılması:2009-2013-2017. *Current Research In Education* , 3(3), 116-128.
- Tabachnick B G, Fidell L S and Ullman J B** (2007). Using Multivariate Statistics. *Pearson*, 5, 481-498.
- Taş S ve Deniz S** (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Öğrenilmiş Çaresizliklerinin Yordanması: Problem Çözme Becerisi Ve Bilişsel Esneklik. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9 (3) , 581-617.
- Temiz Ö D** (2017). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Farklı Türde Verilmiş Problemleri Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4)
- Uzun C** (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersi Problem Çözme Başarılarının Bazı Demografik Değişkenler Ve Okuduğunu Anlama Becerisi Açısından İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Uşak: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

Van De Walle J (2001). *Elementary And Middle School Mathematics* . New York, Longman.

Van De Walle J, Karp K and Bay Williams J M (2013). *İlkokul Ve Ortaokul Matematiği(Elementary And Middle School Mathematics)*. Soner D.(ed) ISN: 9786051334233, Nobel Yayınevi, Ankara, 490.

Vellas E (2002). De Rousseau d Brousseau, la pens e de la relation contractuelle d l' cole. <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teaching/CDcontrats/probl-vellas.html>>, Ziyaret tarihi: 29.06.2023.

Yıldızlar M (2001). İlköğretim Okulu  ğrencileri İçin Matematik Problemlerini  zebilme Yöntemleri. Ankara: Eylül Yayınevi.





EK AÇIKLAMALAR

Ek A: Veri Toplama Formu

Sevgili Öğrenciler:

Aşağıda 9 adet açık uçlu soru yer almaktadır. Soruları altlarında verilen tabloya uygun olarak çözünüz. Soruları çözmek için 1 saatiniz bulunmaktadır. Bu çalışma tamamen gönüllülük esasına dayalıdır, sizden alınan cevaplar gizli tutulacaktır ve asla kimseyle paylaşılmayacaktır. Bu yüzden adınızı ve soyadınızı paylaşmanıza gerek yoktur. Çalışmaya katılımınız için teşekkürler.

CİNSİYET:

MATEMATİK KARNE NOTU:

SORULAR:

- 1) Bir mikrodalga fırın, içine konulan yiyeceğin sıcaklığını geçen her dakikada 4°C artırmaktadır. Fırın kapatıldıktan sonra geçen her dakikada fırının sıcaklığı 5°C azalmaktadır. -6°C deki böreğin sıcaklığının 18°C olması için mikrodalga fırın kaç dakika çalıştırılmalıdır?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 2) Ömer'in matematik dersindeki 0 puanı; birinci sınav puanı, ikinci sınav puanı ve üçüncü sınav puanı toplanıp üçe bölünerek hesaplanmıştır. Matematik dersinden dönem sonu puanı $83,\bar{6}$ olan Ömer'in birinci sınav puanı 78 ve üçüncü sınav notu 85'tir. Buna göre Ömer'in ikinci matematik sınavından aldığı puan kaçtır?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 3) Bir kırtasiyeci tanesini $(x + 4)$ liradan aldığı kalemlerin tanesini $(2x - 3)$ liradan, tanesini $(4x + 5)$ liradan aldığı defterlerin tanesini $(5x - 2)$ liradan satıyor. Kırtasiyecinin 4 tane kalem satarak elde edeceği kar miktarını cebirsel gösterim şeklinde yazınız.

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 4) 100 km'lik düz bir bisiklet parkurundaki ilk su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 7 km'dir. Bundan sonra eşit aralıklarla su istasyonları bulunmaktadır. Bu parkurda 5. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı 27 km olduğuna göre, parkurdaki 15. su istasyonunun başlangıç noktasına uzaklığı kaç km'dir?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 5) Bir okuldaki iki sınıftan birinde, kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ tür. Diğerinde ise kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür. İki sınıf birleştirildiğinde kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı kaçtır?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 6) Ayşe ile babası Ayşe'nin ders çalışması için bir anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşmaya göre Ayşe hafta boyunca çözdüğü doğru ve yanlış soruları not edecek ve hafta bitiminde babasına söyleyecektir. Babası doğru çözdüğü her soru için 1^{50} lira verecek, yanlış çözdüğü her soru için 5^2 kuruş geri alacaktır. Ayşe bir hafta sonunda toplam 10^3 soru çözdüğüne göre ne kadar parası olur?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemın çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 7) Faruk parasının önce $\frac{3}{10}$ 'ünü, sonra kalanın $\frac{5}{7}$ 'ini harcıyor. Geriye kalan 30 lirasının 3 lirasıyla da marketten çikolata aldığına göre parasının tamamı kaç liradır?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemın çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 8) Masal cebindeki para ile önce kırtasiyeye gidip parasını %20'si ile defter alıyor. Daha sonra parasının kalanın %40'ı ile akşama gideceği sinema biletini alıyor ve sinemada patlamış mısır alabileceğini düşünerek kalan parasının %25'ini saklıyor. Bu durumda, başlangıçta Masal'ın ne kadar parası vardı?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

- 9) Bir çiftlikteki tavukların sayısı koyunların sayısının 3 katından 10 fazladır. Bu çiftlikteki tavukların ve koyunların ayak sayılarının toplamı 620'dir. Buna göre tavukların sayısı koyunların sayısından kaç fazladır?

Verilenleri ve istenenleri yazınız.	
Problemin çözümünü yapınız.	
Eğer problemi çözemediyseniz sebebini açıklayınız.	

Ek B: Etik Kurul İzin

Kararın İsyın Tarihi ve
Sayısı: 09.05.2023/202189

Protokol No:201

31.05.2023



T.C

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Durum Çalışması
BAŞLIK:	7. Sınıf Öğrencilerinin Eksik Bilgi veya Fazla Bilgi İçeren Sözel Problemlere İlişkin Farkındalıklarının İncelenmesi
SORUMLU ARAŞTIRMACI:	Prof. Dr. İlhan KARATAŞ
YARDIMCI ARAŞTIRMACI:	Kübra CEBECİ
KARAR:	UYGUN

ETİK KURUL ÜYELERİ

Prof. Dr. Ertuğrul YILDIRIM
Başkan

Prof. Dr. Ahmet Ferda ÇAKMAK
Üye

Prof. Dr. Ahmet EFİLOĞLU
Üye

Prof. Dr. Ahmet Erkan KOCA
Üye

Prof. Dr. Şaban ÇELİKOĞLU
Üye

Doç. Dr. Tülay KUZLU AYYILDIZ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Çağatay BÜYÜKUYSAL
Üye
(İZİNLI)

29.05.2014 tarih ve 2014/08-13 sayılı Senato Kararı ile kabul edilmiştir.

ÖZGEÇMİŞ

Kübra CEBECİ, Abdi İpekçi İlkokulu'nda ilkokulu, Abay İlköğretim Okulu'nda ortaokulu, Ersin Bacaksız Anadolu Lisesinde ise liseyi tamamladı. 2013 yılında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü kazanıp 2017 yılında mezun oldu. 2020 yılında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi bölümünde tezli yüksek lisans eğitimine başladı. 2019 yılında ilköğretim matematik öğretmeni olarak Zonguldak'ın Kozlu ilçesinde ki Sivrililer Şehit Engin Aydın Ortaokulu'na atandı. Atandığı okuldan özür grubu atamasıyla Şanlıurfa ilinde Eyyübiye Ortaokulu'na geçti ve şuan hala bu okulda görev yapmaktadır.