

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

**ÜSTÜN YETENEKLİ VE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN
KESİRLER KONUSUNDA PROBLEM KURMA VE PROBLEM ÇÖZME
SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zehra SAYDAM

Danışman: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

Antalya, 2023

DOĞRULUK BEYANI

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

18/04/2023

Zehra SAYDAM

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Zehra SAYDAM'ın bu çalışması 18/04/2023 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan (Danışman): Prof. Dr. Gabil ADILOV
(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Zeynep EKEN
(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Rahime DERE (Alanya
Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi)

.....

**YÜKSEK LİSANS TEZ ADI: ÜSTÜN YETENEKLİ VE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN
ÖĞRENCİLERİN KESİRLER KONUSUNDA PROBLEM KURMA VE PROBLEM
ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

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

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca tecrübesini, rehberliğini ve her zaman yakından hissettiğim, çalışmam boyunca deneyimi ve güler yüzü ile desteğini eksik etmeyen tez danışmanım Prof. Dr. Gabil ADILOV’a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca kendilerinden çok şey öğrendiğim Prof. Dr. Sinem Sezer EVCAN, Doç. Dr. Şerife Koza ÇİFTÇİ KARADAĞ, Doç. Dr. Sevdâ SEZER, Dr. Öğr. Üyesi. Ali ÖZKAYA, Dr. Öğr. Üyesi. Gözdegül ARIK KARAMIK ve Dr. Öğr. Üyesi Zeynep EKEN hocalarıma çok teşekkür ediyorum.

Tez savunma sürecinde deneyim ve görüşlerini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Rahime DERE’ye teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam boyunca kendi tez çalışması gibi her aşamada yardımcı olan arkadaşım Dudu ÇAT’a çok teşekkür ediyorum.

Tez çalışmamı rahatlıkla yürüttüğüm ve yardımları ile veri toplama aşamasına yardımcı olan Kepez BİLSEM idareci ve öğretmenlerine ve Burhanettin Kaya Ortaokulu idareci ve öğretmenlerine teşekkür ediyorum.

Son olarak bugüne gelmemi sağlayan, hayatın hiçbir anında desteğini esirgemeyen annem Çiğdem SAYDAM’a ne kadar teşekkür etsem yeterli olmayacağını biliyorum.

ÖZET

ÜSTÜN YETENEKLİ VE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN KESİRLER KONUSUNDA PROBLEM KURMA VE PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

SAYDAM, Zehra

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

Nisan 2023, 115 sayfa

Bu araştırmada üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem kurma ve problem çözme süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada öğrencilerin problem kurma ve problem çözme süreçlerini derinlemesine inceleyebilmek için nitel araştırma yöntemlerinden çoklu durum çalışması deseni kullanılmıştır. Ölçüt örneklemenin kullanıldığı araştırmanın örneklemini Antalya ili Serik ilçesindeki bir okulda öğrenim gören 25 normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencisi ile Antalya ili Kepez ilçesindeki bir Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören 25 üstün yetenekli 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan “Problem Kurma Testi (PKT)”, “Problem Çözme Testi (PÇT)” ve 3 üstün yetenekli ve 3 normal gelişim gösteren öğrenci için “Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde Problem Kurma Testinden elde edilen bulgular Baştürk, Ergin ve Türnüklü (2013) tarafından oluşturulan Problemleri Sınıflama Şeması ile analiz edilmiştir. Problem Çözme Testinde elde edilen bulgular Baki (2008) tarafından oluşturulan Aşamalı Puanlama Ölçeğindeki problem çözme basamakları ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin kurdukları problemlerde yaptıkları hatalar ve görüşmeden elde edilen bulgular içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencilerin hem kesirlerde çarpma hem de kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemlerin yarısından fazlası matematiksel-yeterli problemler olarak ortaya çıkmışken normal gelişim gösteren öğrencilerde bu oranın hem kesirlerde çarpma hem de bölme işleminde yarısından az olduğu ortaya çıkmıştır. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerdeki hatalar incelendiğinde başka işlem yapmayı gerektiren problem

kurma, kesirlere doğal sayı anlamı yükleme, oranla miktarı karıştırma, birimsiz miktar belirtme, yeni sayılar ekleyerek problem kurma, parça-bütün ilişkisi kuramama ve bütüne değer atama olmak üzere 7 farklı hata türü tespit edilmiştir. Ayrıca normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerde ek olarak verilen sayılardan bağımsız problem kurma hatasına rastlanmıştır. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme testinden elde edilen sonuçlara göre hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem çözme düzeylerinin yüksek düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. İki grup arasında karşılaştırma yapıldığında üstün yetenekli öğrenciler değerlendirme basamağı dışında normal gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek performans göstermiştir. Görüşme sorularından elde edilen sonuçlara göre hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrenciler problem çözme sürecinde problem çözme basamaklarının tamamını kullanmadan problem çözümlerine ulaşmaya çalışmışlardır.

Anahtar Kelimeler: Üstün yetenek, Problem çözme, Problem kurma, Kesirler

ABSTRACT

INVESTIGATION OF PROBLEM POSING AND PROBLEM SOLVING PROCESSES OF GIFTED AND NORMALLY DEVELOPING STUDENTS ON FRACTIONS

SAYDAM, Zehra

Master Thesis, Department of Math Education

Thesis advisor: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

April 2023, 115 page

In this study, it was aimed to examine the problem posing and problem solving processes of gifted and normally developing 6th grade students about multiplication and division in fractions. In the research, multiple case study design, which is one of the qualitative research methods, was used in order to examine the problem posing and problem solving processes of the students in depth. The sample of the research, in which criterion sampling was used, consists of 25 6th grade students with normal development in a school in Serik district of Antalya province and 25 6th grade gifted students studying at a Science and Art Center in Antalya province Kepez district. In the research, "Problem Posing Test (PKT)", "Problem Solving Test (PCT)" prepared by the researcher in line with expert opinions, and "Semi-Structured Interview Form" for the interview with 3 gifted and 3 normally developing students were used as data collection tools in the research. . Descriptive and content analysis were used in the analysis of the data. In the analysis of the data, the findings obtained from the Problem Posing Test were analyzed with the Problem Classification Scheme created by Baştürk, Ergin and Törnüklü (2013). The findings obtained in the Problem Solving Test were analyzed with the problem solving steps in the Progressive Scoring Scale created by Baki (2008). The mistakes made by the students in the problems they posed and the findings obtained from the interview were analyzed by content analysis. According to the results of the study, more than half of the problems posed by gifted students in both multiplication and division of fractions emerged as mathematical-sufficient problems, while this ratio was less than half in students with normal development in both fractions multiplication and division. When the errors in the mathematical problems posed by gifted and normally developing students are examined, problems such as problem posing that require other operations, attributing the meaning of

natural numbers to fractions, mixing quantities with ratios, specifying units without units, posing problems by adding new numbers, inability to establish a part-whole relationship, and assigning a value to the whole are examined. 7 different error types were detected. In addition, in the mathematical problems posed by the students with normal development, the error of posing a problem independent of the numbers given in addition was encountered. According to the results obtained from the problem solving test of gifted and normally developing students, it was revealed that both gifted and normally developed students did not have a high level of problem solving related to multiplication and division operations in fractions. When a comparison is made between the two groups, gifted students showed higher performance, especially in the implementation phase of the plan, than the students who developed with the norm, except for the evaluation step. According to the results obtained from the interview questions, both gifted and normally developing students tried to reach problem solutions without using all the problem solving steps in the problem solving process.

Keywords: Giftedness, Problem posing, Problem solving, Fractions

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu	3
1.2 Amaç.....	4
1.3 Araştırmanın Problem Cümlesi	4
1.3.1. Alt Problemler.....	4
1.4 Önem.....	5
1.5 Varsayımlar.....	6
1.6 Sınırlılıklar	6
1.7 Tanımlar.....	7

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1.Kuramsal Çerçeve.....	8
2.1.1 Üstün Yetenek ile İlgili Kuramsal Çerçeve	8
2.1.2 Problem ile İlgili Kuramsal Çerçeve.....	10
2.1.3. Problem Çözme ile İlgili Kuramsal Çerçeve.....	11
2.1.4. Problem Kurma ile İlgili Kuramsal Çerçeve	12
2.2 İlgili Araştırmalar.....	16
2.2.1 Üstün Yetenek ile İlgili Araştırmalar.....	16
2.2.2 Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar.....	18
2.2.3. Problem Kurma ile İlgili Araştırmalar.....	21
2.2.4. Kesirler ile İlgili Araştırmalar.....	24

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli	27
3.2 Çalışma Grubu	27
3.3 Veri Toplama Araçları	28
3.3.1 Problem Çözme Testi.....	28
3.3.2 Problem Kurma Testi.....	28
3.3.3 Görüşme Soruları.....	29
3.4 Veri Toplama Süreci	29
3.5 Veri Analizi	31
3.5.1 Problem Kurma Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi.....	31
3.5.2 Problem Çözme Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi.....	32
3.5.3 Kurulan Problemlerde Karşılaşılan Hataların Analizi.....	33
3.5.4 Görüşme Sorularından Elde Edilen Verilerin Analizi.....	33
3.6 Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliliği.....	34

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	35
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	41
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	59
4.5.1 Birinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	60
4.5.2 İkinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	61
4.5.3 Üçüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	61
4.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	64
4.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	71
4.8 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	77
4.8.1 Birinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	77
4.8.2 İkinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	78
4.8.3 Üçüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular.....	79

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	81
5.1.1. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Problem Kurma Süreçleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma.....	81
5.1.2. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar ile İlgili Sonuç ve Tartışma.....	84
5.1.3. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Problem Çözme Süreçleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma.....	86
5.2.Öneriler	89
5.2.1. Problem Kurma ile İlgili Öneriler.....	89
5.2.2. Problem Çözme ile İlgili Öneriler.....	90
5.2.3. Kesirler ile İlgili Öneriler.....	90
KAYNAKÇA	92
EKLER	103
Ek-1 Problem Çözme Testi.....	109
Ek-2 Problem Kurma Testi.....	111
Ek-3 Görüşme Soruları.....	114
Ek-4 Etik Kurul İzni.....	112
Ek-5 Araştırma-Uygulama İzni.....	113
ÖZGEÇMİŞ.....	114
İNTİHAL RAPORU.....	115

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Problem Çözme ve Problem Kurma Testleri Hazırlanırken Dikkate Alınan Kazanımlar.....	28
Tablo 4.1. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Problemlerin Matematiksel Olarak Sınıflandırılması.....	35
Tablo 4.2. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Matematiksel Problemlerin Sınıflandırılması.....	38
Tablo 4.3. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Problemlerin Sınıflandırılması.....	41
Tablo 4.4. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Matematiksel Problemlerin Sınıflandırılması.....	44
Tablo 4.5. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar.....	48
Tablo 4.6. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar.....	55
Tablo 4.7.Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken nasıl bir yol izledin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar.....	60
Tablo 4.8. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken önce sayısal ifadeleri mi yoksa problemin senaryosunu mu belirledin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar.....	61
Tablo 4.9. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar.....	62
Tablo 4.10. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kullandıkları Problem Çözme Basamaklarının Sınıflandırılması.....	64
Tablo 4.11. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kullandıkları Problem Çözme Basamaklarının Sınıflandırılması.....	71
Tablo 4.12. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözmeye başlarken sırasıyla hangi adımları izlediğini anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar.....	77
Tablo 4.13.Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözerken kullandığın yola nasıl karar verdin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar.....	78

Tablo 4.14.Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözme kağıdında zorlandığın soru ya da sorular oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar.....	79
--	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Üç Halka Kuramı (Renzulli, 2005).....	9
Şekil 2.2. Beşgen Kuramı (Sternberg & Zhang, 1995).....	9
Şekil 2.3. Problem Türleri.....	10
Şekil 2.4. Problem Çözme Basamakları (Polya,2004).....	11
Şekil 2.5. Problem Çözme Aşamaları (Gelbal,1991).....	12
Şekil 2.6. Problem Kurma Yaklaşımları (Stoyanova ve Ellerton, 1996).....	14
Şekil 2.7. Problem Kurma Stratejileri (Silver ve Cai, 1996).....	14
Şekil 2.8. Problem Kurma Stratejileri (Christou vd.,2005).....	15
Şekil 3.1. Veri Toplama Süreci.....	30
Şekil 3.2. Problemleri Sınıflandırma Şeması (Baştürk vd. 2013).....	31
Şekil 3.3. Problem Çözme Basamakları (Baki, 2008).....	33
Şekil 4.1. Matematiksel Problem – ÜYT3 Kodlu Öğrenci.....	36
Şekil 4.2. Problem Değil – ÜYT17 Kodlu Öğrenci.....	36
Şekil 4.3. Matematiksel Olmayan Problem – ÜYT20 Kodlu Öğrenci.....	36
Şekil 4.4. Matematiksel Problem – NGÖ5 Kodlu Öğrenci.....	37
Şekil 4.5. Problem Değil – NGÖ17 Kodlu Öğrenci.....	37
Şekil 4.6. Matematiksel Olmayan Problem – NGÖ11 Kodlu Öğrenci.....	37
Şekil 4.7. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – ÜYT22 Kodlu Öğrenci.....	38
Şekil 4.8. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – ÜYT4 Kodlu Öğrenci.....	39
Şekil 4.9. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – ÜYT13 Kodlu Öğrenci.....	39
Şekil 4.10. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – ÜYT9 Kodlu Öğrenci.....	39
Şekil 4.11. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – NGÖ2 Kodlu Öğrenci.....	40
Şekil 4.12. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – NGÖ24 Kodlu Öğrenci.....	40
Şekil 4.13. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – NGÖ19 Kodlu Öğrenci.....	41
Şekil 4.14. Matematiksel Problem – ÜYT23 Kodlu Öğrenci.....	42
Şekil 4.15. Matematiksel Olmayan Problem – ÜYT14 Kodlu Öğrenci.....	42
Şekil 4.16. Problem Değil – ÜYT1 Kodlu Öğrenci.....	42
Şekil 4.17. Matematiksel Problem – NGÖ16 Kodlu Öğrenci.....	43
Şekil 4.18. Matematiksel Olmayan Problem – NGÖ11 Kodlu Öğrenci.....	43
Şekil 4.19. Problem Değil – NGÖ20 Kodlu Öğrenci.....	43
Şekil 4.20. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – ÜYT7 Kodlu Öğrenci.....	44
Şekil 4.21. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – ÜYT3 Kodlu Öğrenci.....	45
Şekil 4.22. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz– ÜYT18 Kodlu Öğrenci.....	45

Şekil 4.23. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – ÜYT2 Kodlu Öğrenci.....	45
Şekil 4.24. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – NGÖ10 Kodlu Öğrenci.....	46
Şekil 4.25. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – NGÖ12 Kodlu Öğrenci.....	46
Şekil 4.26. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – NGÖ1 Kodlu Öğrenci.....	46
Şekil 4.27. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – NGÖ5 Kodlu Öğrenci.....	47
Şekil 4.28. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1).....	49
Şekil 4.29. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2).....	50
Şekil 4.30. Birimsiz Miktar Belirtme (H3).....	50
Şekil 4.31. Oranla Miktarı Karıştırma (H4).....	50
Şekil 4.32. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5).....	51
Şekil 4.33. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6).....	51
Şekil 4.34. Bütüne Değer Atama (H7).....	51
Şekil 4.35. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1).....	52
Şekil 4.36. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2).....	52
Şekil 4.37. Birimsiz Miktar Belirtme (H3).....	52
Şekil 4.38. Oranla Miktarı Karıştırma (H4).....	52
Şekil 4.39. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5).....	53
Şekil 4.40. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6).....	53
Şekil 4.41. Bütüne Değer Atama (H7).....	53
Şekil 4.42. Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8).....	54
Şekil 4.43. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1).....	55
Şekil 4.44. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2).....	56
Şekil 4.45. Birimsiz Miktar Belirtme (H3).....	56
Şekil 4.46. Oranla Miktarı Karıştırma (H4).....	56
Şekil 4.47. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6).....	57
Şekil 4.48. Bütüne Değer Atama (H7).....	57
Şekil 4.49. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1).....	57
Şekil 4.50. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2).....	58
Şekil 4.51. Birimsiz Miktar Belirtme (H3).....	58
Şekil 4.52. Oranla Miktarı Karıştırma (H4) ve Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6).....	58
Şekil 4.53. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5).....	59
Şekil 4.54. Bütüne Değer Atama (H7) ve Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8).....	59
Şekil 4.55. Problemi Tam Olarak Anlama – ÜYT8 Kodlu Öğrenci.....	65

Şekil 4.56. Problemin Bir Parçasını Anlama – ÜYT25 Kodlu Öğrenci.....	65
Şekil 4.57. Problemin Bir Kısımını Anlama – NGÖ2 Kodlu Öğrenci.....	66
Şekil 4.58. Problemi Tam Olarak Anlama – NGÖ10 Kodlu Öğrenci.....	66
Şekil 4.59. Doğru Strateji Seçme – ÜYT15 Kodlu Öğrenci.....	66
Şekil 4.60. Yanlış Strateji Seçme – ÜYT3 Kodlu Öğrenci.....	67
Şekil 4.61. Uygun Olmayan Strateji Seçme – NGÖ3 Kodlu Öğrenci.....	67
Şekil 4.62. Stratejinin Bir Kısımını Seçme – NGÖ25 Kodlu Öğrenci.....	67
Şekil 4.63. Uygun ve Doğru Çözüm – ÜYT11 Kodlu Öğrenci.....	68
Şekil 4.64. Bir Kısım Doğru Çözüm – ÜYT9 Kodlu Öğrenci.....	68
Şekil 4.65. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – NGÖ4 Kodlu Öğrenci.....	69
Şekil 4.66. Bir Kısım Doğru Çözüm – NGÖ17 Kodlu Öğrenci.....	69
Şekil 4.67. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – ÜYT8 Kodlu Öğrenci.....	69
Şekil 4.68. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – NGÖ21 Kodlu Öğrenci.....	70
Şekil 4.69. Problemi Tam Olarak Anlama- ÜYT18 Kodlu Öğrenci.....	71
Şekil 4.70. Problemin Bir Parçasını Anlama – ÜYT5 Kodlu Öğrenci.....	72
Şekil 4.71. Problemi Tam Olarak Anlama – NGÖ5 Kodlu Öğrenci.....	72
Şekil 4.72. Problemin Bir Parçasını Anlama – NGÖ8 Kodlu Öğrenci.....	72
Şekil 4.73. Doğru Strateji Seçme – ÜYT23 Kodlu Öğrenci.....	73
Şekil 4.74. Stratejinin Bir Kısımını Seçme – ÜYT7 Kodlu Öğrenci.....	73
Şekil 4.75. Strateji Seçme – NGÖ14 Kodlu Öğrenci.....	74
Şekil 4.76. Uygun ve Doğru Çözüm – ÜYT9 Kodlu Öğrenci.....	74
Şekil 4.77. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – ÜYT21 Kodlu Öğrenci.....	74
Şekil 4.78. Bir Kısım Doğru Çözüm – NGÖ2 Kodlu Öğrenci.....	75
Şekil 4.79. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – NGÖ24 Kodlu Öğrenci.....	75
Şekil 4.80. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – ÜYT16 Kodlu Öğrenci.....	76
Şekil 4.81. Kısmen Değerlendirme – ÜYT21 Kodlu Öğrenci.....	76
Şekil 4.82. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – NGÖ1 Kodlu Öğrenci.....	76
Şekil 4.83. Kısmen Değerlendirme – NGÖ10 Kodlu Öğrenci.....	76

KISALTMALAR

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

Akt.: Aktaran

Vd.: Ve diğerleri

ÜYT: Üstün Yetenekli Öğrenci

NGÖ: Normal Gelişim Gösteren Öğrenci

Ü: Görüşme Yapılan Üstün Yetenekli Öğrenci

N: Görüşme Yapılan Normal Gelişim Gösteren Öğrenci

BİLSEM: Bilim ve Sanat Merkezi





BÖLÜM I

GİRİŞ

Bir ülkenin gelişimini etkileyen faktörlerden biri bireylere verilen eğitimidir. Muhakkak her bireyin 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda (1973) belirtildiği gibi “ilgi, istidat ve kabiliyetleri doğrultusunda kendilerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazanmaları şartıyla hayata hazırlanmak ve kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarının sağlanması” en temel haklarından biridir. Bu bağlamda her bir bireyin alacağı eğitim çok büyük önem teşkil etmektedir. Çünkü dünya tarihine baktığımız zaman Enistein, Newton, Stephen Hawking, Mozart gibi alanlarında üstün yetenekli olarak tabir edilen simalar, alanlarında yaptıkları çalışmalarla dünya tarihinin seyrini değiştirmişlerdir. Ne yazık ki her birey belirttiğimiz simalar gibi şanslı olamamaktadırlar ve yetenekleri keşfedilemeden aramızda kaybolmaktadırlar (Karabey, 2010).

Üstün yetenek kavramını çağımızın koşullarına göre tanımlayabilmek için öncelikle üstün yetenekliliğin geçmişine bakılması gerekmektedir. Üstün yetenek kavramı geçmiş dönemlerde üstün zekâ ile bir tutulmaktaydı. Üstün zekalı bireyleri tespit edebilmek amacıyla Terman (1925) tarafından Stanford-Binet Zekâ Testi uygulanmaya başlanmıştır (Warne, 2019). Teste göre 110-120 arasında olan bireyler üstün zekalı, 120-130 arasında olan bireyler oldukça üstün zekalı, 140 ve yukarısı puan elde eden bireyler dahi olarak kabul edilmekteydi. Ancak insan davranışlarına olan merak artıkcı yapılan araştırmalar doğrultusunda zekanın tek bir faktöre bağılı olamayacağı ortaya konmuştur. Gardner (1993), tanımladığı Çoklu Zekâ Teorisinde zekayı 8 kategoride ele almıştır. Bu kategoriler; görsel, dilsel, matematiksel, kinestetik, doğa, müziksel, uzamsal, içsel ve sosyal zekadır. Bu tanımdan yola çıkarak üstün yeteneklilik; görsel, matematiksel, bilim, sanat ve sosyal alanlardan en az birinde baskın olarak ortalamanın üzerinde kabiliyet gösterme durumudur (VanTassel-Baska, 2005). Bu çalışmalar doğrultusunda yeteneğin zekayı kapsayan geniş bir kavram olduğu; zekanın da yetenek içinde küçük bir alanı temsil ettiği sonucuna varılmıştır (Ataman, 2012).

Hızla gelişmekte olan dünyamızda bilim, teknoloji, sanat, spor gibi alanlarda gelişime ayak uydurabilmek için bireylerden beklenen, günümüzün gerektirdiği eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme gerektiren becerilere Matematik Dersi Öğretim

Programında (2018) yer verilmiştir. Problem çözme tanımı yapılmadan önce problem kavramının ne demek olduğuna bakılmalıdır. Problem ile ilgili literatürde çok sayıda tanım yapılmıştır ancak tanımların ortak paydası olarak; bir durumun problem olabilmesi için o durumun çözülmeye ihtiyaç duyulması görülür (Altun, 2015). Bir durum, problem olabilmesi için, bireyin zihninde karışıklık ve belirsizlik yaratmalıdır (Gür ve Hangül, 2015).

Matematik Dersi Öğretim Programına (2018) göre problem çözme öğrencilere kazandırılması gereken bir yetkinliktir. Hong'a (1995) göre problem çözme çeşitli becerileri gerektiren karmaşık bir süreçtir. Hong, bu becerileri; problem durumunu anlama, problemi çözmek için gerekli olan verileri belirleme, çözüm yolunu seçme, problemi sembolik eşitliklerle ifade etme ve problemi çözmek için hesap yapma olarak sıralamıştır. Problem çözme yaklaşımı, öğrencilerin matematik ile ilgili kendi fikirlerini oluşturmalarını ve kendi öğrenme sorumluluklarını almalarını sağlayan bir araç olarak tanımlanabilir (Aydoğdu & Ayaz, 2008). Tetik Bayrak (2022) tarafından yapılan tanıma göre matematikte problem çözme, zihinsel etkinlikler yardımıyla matematikte karşılaşılan bir sorunun var olan bilgi ve işlem becerileri kullanılarak ortadan kaldırılmasıdır. Bu tanımlar gibi literatürde çeşitli problem çözme tanımları yapılmıştır. Tanımların ortak noktasına bakıldığında problem çözme en basit hali ile, bireyin karşılaştığı bir sorunu çözebilmesi için ürettiği düşünceler ve geçirdiği süreçtir.

Çeşitli öğretim programlarına bakıldığı zaman problem çözmenin öğretim programlarında önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (MEB, 2018; NCTM, 2000). Problem çözmeye verilen önemin sebebi olarak, günümüzde dünyanın birçok yerinde eğitim sistemlerinin, öğrencilerin merkezde olduğu, üreten, sorgulayan, sorunlara karşı çözüm belirleyebilen bireylerin yetiştirilmesi yönünde değiştiği gösterilebilir. Ayrıca yapılan araştırmaların sonuçlarına göre problem çözme öğretimi öğrencilere belirli beceriler kazandırmaktadır. Problem çözme öğretimi baz alınarak yürütülen matematik dersi öğrencilerin problem çözme performanslarını arttırmaktadır (Kanar, 2022). Problem çözmeye yönelik yürütülen matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarında yükselme görülmüştür (Köten, 2022; Yıldızlar, 1999). Gerek rutin gerek rutin olmayan problemlerin sınıf ortamında kullanılması ve bu problemlerin çözümleri ile ilgili öğretim yürütülmesi öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmektedir (Kavgacı, 2016). Problem çözme etkinlikleri ile yürütülen matematik dersi öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmektedir (Mayan, 2019).

Öğrencilere kazandırılması gereken becerilerden biri problem kurma becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Problem kurma tanımlarına bakıldığında Leung (1997) problem kurmayı verilmiş bir problemin yeniden düzenlenmesi olarak tanımlamıştır. Silver'a (1994) göre problem kurma, yeni bir problem oluşturma ya da verilen bir problemi yeniden düzenleyip yeni bir problem oluşturmaktır. Akay'a (2006) göre problem kurma bir durum hakkında yeni bir problem üretme ya da problem çözme süreci boyunca verilen problemi yeniden düzenlemektir. Ev Çimen ve Yıldız'a (2017) göre problem kurma öğrencinin deneyimlerini ve bilişsel becerilerini kullanarak kendisine verilen herhangi bir duruma yönelik yeni problemler ortaya koymasıdır. Genel olarak yapılan tanımlara bakıldığında problem kurma, problem çözme sürecinden bağımsız ya da bağımlı olarak yeni bir problem oluşturma süreci olarak tanımlanabilir.

Eğitim ortamlarında problem kurma etkinliklerinden yararlanıldığı zaman öğrencilerin problem çözme becerilerinde olumlu yönde gelişme olmaktadır (English, 1997). Matematik müfredatında problem kurma kazanımlarına bakıldığında zaman kesirler konusunda 5. sınıfta *“Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.”* kazanımı yer almaktadır. 6. sınıf ve 7. sınıf rasyonel sayılar kazanımlarında problem kurmaya yer verilmemiştir. Problem kurma etkinlikleri bütün matematik konularına uygulanabileceği için araştırmada problem kurma ve problem çözme etkinlikleri hazırlanırken 6. sınıf konusu olan *“Kesirlerde Çarpma ve Bölme İşlemleri”* referans alınarak veri toplama araçları hazırlanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Matematik Dersi Öğretim Programına (2018) göre her öğrenci birbirinden farklıdır ve bu bağlamda matematik dersinde öğrenme ortamını ölçme ve değerlendirme kaynakları açısından zenginleştirmek gerekmektedir. Bu sebeple öğrencilerin zihinsel ve bilişsel gelişimlerini desteklemek, kendilerini ifade edebilme becerilerini geliştirmek, akıl yürütme potansiyellerini geliştirebilmek ve matematiğin günlük hayat ile bağlantısını keşfettirebilmek için problem durumları sınıf ortamında öğrencilere sunulmalıdır. Böylelikle öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilebilir.

Problem çözme sürecinin son adımı problem kurma olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda matematik dersinde öğretim programı çerçevesinde problem kurma etkinliklerine yer verilmektedir. Son yıllarda matematik eğitiminde yürütülen ulusal ve

uluslararası araştırmalara bakıldığında problem kurma ile ilgili çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Ayrıca problem kurma tek başına bir kazanım olarak çalışıldığı gibi problem çözme, yaratıcılık, matematiksel düşünme gibi matematiksel kazanımlarla beraber de ele alınmıştır. Bu bağlamda matematik öğrenme ortamında gerek üstün yetenekli gerekse de normal gelişim gösteren öğrencilere yönelik problem çözme ve problem kurma etkinlikleri ile ders sürecini yürütmek matematik öğretimi açısından önem taşımaktadır.

Mevcut matematik müfredatında 6. sınıf öğrencileri “Sayılar” öğrenme alanının bir alt alanı olan “Kesirler” konusunu öğrenmektedir. Öğrenciler 5. sınıftaki kesirler konusu kazanımlarına ek olarak 6. sınıfta kesirlerde çarpma ve bölme işlemi becerilerini de kazanmaktadırlar. Ersoy ve Ardahan’a (2003) göre, öğrencilerin kesirleri öğrenme sürecinde birtakım zorluklarla karşılaşmaları nedeniyle öğrenci ders ortamında aktif olacağı yöntemlerden yararlanılmalı ve bu sayede öğrencilerin kesirler konusunda sahip oldukları güçlükler giderilmelidir. Bu sebeple kesirler konusu öğretilirken problem çözme ve problem kurma süreçlerinden yararlanılarak öğrencilerin sahip oldukları güçlükler belirlenebilir ve bu güçlükler giderilebilir.

Tüm bu durumlardan yola çıkılarak araştırmanın problemi, 6. sınıfta öğrenim gören üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem kurma ve problem çözme süreçlerini inceleme olarak belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurma ve problem çözme süreçlerini incelemek ve kurdukları problemlerdeki hataları belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurma ve problem çözme süreçlerinin incelenmesi.

1.3.1. Alt Problemler

Araştırma süresince yanıt aranan alt problemler aşağıda verilmiştir.

1. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem kurma becerileri nasıldır?
2. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurma becerileri nasıldır?
3. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalar nelerdir?
4. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalar nelerdir?
5. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem kurma süreçleri nasıldır?
6. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme basamaklarını kullanma durumları nasıldır?
7. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem çözme basamaklarını kullanma durumları nasıldır?
8. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem çözme süreçleri nasıldır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Toplumlar doğaları gereği değişime ve gelişime açıktırlar. Toplumların temel taşı olan bireyler ise oluşturdukları toplumların gerisinde kalmamak için değişime ve gelişime ayak uydurabilmelidirler. Bireylerin bu değişim ve gelişimlerden geri kalmamaları için toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir eğitim almaları gerekmektedir. Eğitim tarihine bakıldığında önceden öğrenciler bilgiyi öğretmen tarafından doğrudan alan bireylerken, bilim ve teknolojinin gelişmesiyle öğretmenin rehberliğinde bilgiyi üreten bireyler konumuna gelmişlerdir. Öğrencilerin eğitim sürecinde bilgiyi keşfeden bireyler olabilmelerinin koşulu, öğretmenin sınıf ortamını öğrencilerin akıl yürütme, sorgulama, muhakeme etme becerilerini geliştirecek etkinliklerle desteklemesidir. Bu sebeple matematik öğrenme sürecinde öğretmenlerin sınıf ortamında problem çözme ve problem kurma etkinlikleri yapması, öğrencileri problem kurma ve problem çözme sürecinde cesaretlendirecek ve matematiksel başarılarında artış sağlayacaktır (NCTM, 2000).

Yapılan literatür taraması sonucunda, hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerde kesirler, problem çözme ve problem kurma ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma süreçlerini inceleyen

araştırmalara sıklıkla rastlanılırken (Aykurtlu, 2019; Cankoy ve Darbaz, 2010; Işık, Işık ve Kar; 2012; Üstündağ, 2021) üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma süreçlerini inceleyen araştırmalara oldukça az sayıda rastlanmıştır. Örneğın Yılmaz (2019) tarafından yapılan araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma becerileri matematiksel düşünme becerilerine göre sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirler konusundaki başarılarını inceleyen araştırmaların üstün yetenekli öğrencilerin kesir konusundaki başarılarını inceleyen araştırmalardan fazla sayıda olduğu görölmektedir (Kaleli Yılmaz ve Zengin; 2019).

Literatürde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin karşılaştırıldığı problem çözme becerileri ile ilgili araştırmalara rastlanmaktadır (Sipahi, 2021; Yıldız, Baltacı, Kurak ve Güven; 2012). Problem kurma ile ilgili araştırmalara bakıldığında Arıkan (2014) öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerini ve problem kurma ile ilgili metaforik düşüncelerini incelemiştir. Ancak üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem çözme ve problem kurma süreçlerini karşılaştırmalı olarak inceleyen herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda yürütölecek araştırmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

1.5. Varsayımlar

- Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan testlerdeki etkinliklere ve yapılan görüşmelere gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan testlerdeki etkinlikleri ve görüşme sorularını samimi bir şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

- Araştırma, 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Antalya ili Serik ilçesindeki bir devlet okulunda bulunan 25 normal gelişim gösteren ve Antalya ili Kepez ilçesinde bulunan Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören 25 üstün yetenekli toplam 50 6. sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırma 6. sınıf matematik dersindeki kesirlerde çarpma ve bölme işlemi konusu ile sınırlıdır.
- Araştırmadaki bulgular veri toplama araçlarından elde edilen verilerin nitel olarak analiz edilmesiyle sınırlıdır.

- Bu araştırmanın sonuçları belirtilen problem ve alt problemlere aranan yanıtlarla sınırlıdır.
- Araştırmanın kaynakları ulusal ve uluslararası yayınlarla sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

- **Üstün Yetenek:** Yaşıtlarına göre daha hızlı öğrenen; yaratıcılık, sanat, liderliğe ilişkin kapasitede önde olan, özel akademik yeteneğe sahip, soyut fikirleri anlayabilen, ilgi alanlarından bağımsız hareket etmeyi seven ve yüksek düzeyde performans gösteren bireydir (BİLSEM Yönergesi, 2021).
- **Problem:** Bireyin içinde bulunduğu karmaşık durumdur (Gelbal, 1991).
- **Problem çözme:** Bireyin içinde bulunduğu karmaşık durumdan kurtulmasıdır (Gelbal, 1991).
- **Problem Kurma:** Yeni bir problem düzenleme ya da verilen bir problemi yeniden formülize etmektir (Silver, 1994).
- **Kesir:** Bir bütün ile bu bütünün bir parçası arasında olan ilişkiyi belirten bir ifadedir (Altun, 2015).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde üstün yetenek, problem, problem çözme, problem kurma ile ilgili genel bilgilere ve bu kavramlarla ilgili literatürde yer alan ulusal ve uluslararası bazı çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

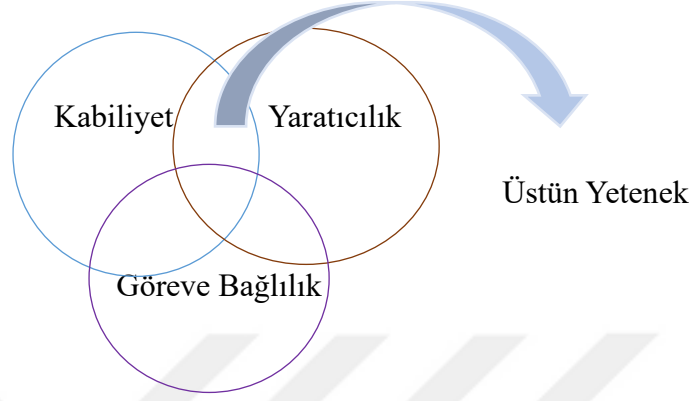
2.1.1. Üstün Yetenek

İlgili literatüre bakıldığında üstün yetenek kavramı ile ilgili çeşitli tanımlar bulunmaktadır. National Association for Gifted Children (2019) tarafından yapılan tanıma göre üstün yetenekli birey, benzer yaş, çevre ve deneyimlerle karşılaştırıldığında bir ya da birden fazla alanda daha yüksek seviyede performans gösterme kapasitesi olan bireydir. Marland'a (1971) göre üstün yetenekli birey, uzman niteliklere sahip kişiler tarafından tanı konulan ve olağanüstü yetenekler aracılığıyla olması gerekenden yüksek performans sergileyen kişidir. Gagne'ye (1985) göre üstün yeteneklilik bir ya da birden fazla ilgi alanında belirgin bir biçimde ortalamanın üzerinde kabiliyete sahip olmaktır. Bilim ve Sanat Merkezi yönetmeliğine göre üstün yeteneklilik, yaşlıları ile kıyaslanıldığı zaman zekâ, liderlik, sanat, yaratıcılık kapasitesi veya özel akademik alanlarda daha yüksek düzeyde performans sergilenmesi durumudur (MEB, 2007).

Marland'a (1971) göre üstün yetenekli bir birey, bir ya da birden fazla alanda başarısını ya da kişisel kabiliyetini yüksek bir performansta gösterme kapasitesine sahiptir. Bu alanlar aşağıda sıralanmıştır.

- Genel zihinsel yetenek
- Özel akademik yetenek
- Yaratıcı ya da üretken düşünce
- Liderlik kabiliyeti
- Görsel ve performans sanatları
- Psikomotor kabiliyetler

Literatüre bakıldığında üstün yetenekliliği tanımlayan çeşitli kuramlar bulunmaktadır. Renzulli (2005) üstün yetenekliliği üç halka kuramı ile tanımlamıştır. Üç halka modeline göre üstün yetenekli bir birey ortalamanın üzerinde kabiliyet, yaratıcılık ve göreve bağlılık bileşenlerinin kesişimini içeren özelliklere sahip olmalıdır. Şekil 2.1’de üç halka kuramı görselleştirilmiştir.



Şekil 2.1. Üç Halka Kuramı (Renzulli, 2005)

Sternberg ve Zhang (1995) tarafından tanımlanan Beşgen Kuramında bir bireyin üstün yetenekli kabul edilebilmesi için bireyin üstün yetenek gösterdiği alanda bir ürün ortaya koyabilmesi (üretkenlik), toplum tarafından üstün yetenekli olarak tanımlanma ve belli bir alanda yetenek gösterme (kanıt), bireyin az görülen bir yetenek sergilemesi (nadirlik), akranlarından bir veya birkaç alanda çok iyi performans göstermesi (olağanüstülük) ve bireyin toplum tarafından değerli görülen alanda yetenekli olması ve performans göstermesi (değer) bileşenlerini taşıması gerekmektedir. Şekil 2.2’de beşgen kuramı görselleştirilmiştir.

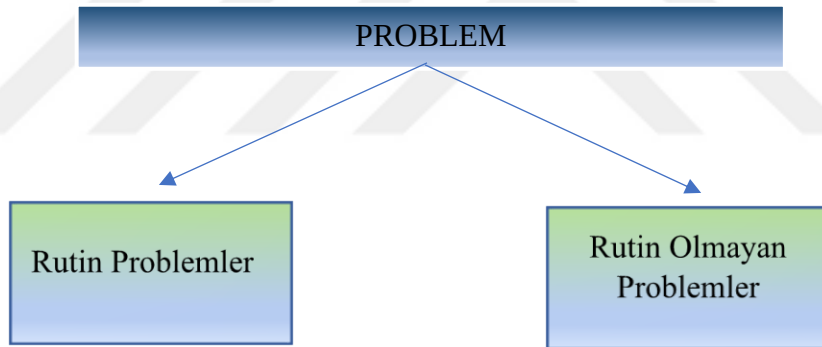


Şekil 2.2. Beşgen Kuramı (Sternberg & Zhang, 1995)

2.1.2. Problem

Problem kelimesi gerek günlük hayatta gerek de matematikte sıklıkla karşılaşılan bir kelimedir. Literatürde problem tanımları incelendiğinde problem, bireylerin günlük yaşantısında karşılaştığı fiziksel ya da zihinsel olabilen, zihni karıştıran bir durumdur (Gelbal, 1991). Dewey'e (1991) göre problem insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şeydir (akt. Yılmaz, 2022). TDK'na (2022) göre problem, teorem ya da kurallar yardımıyla çözülmesi istenen sorudur. Problem, karşılaşıldığı zaman insan zihnini karıştıran ve çözülme isteği uyandıran, ilk defa karşılaşıldığında çözümü sadece bireyin bilebildiği bir sorundur (Türnüklü & Yeşildere, 2005). Özsoy'a (2005) göre problem karmaşık ya da sonu belli olmayan bir sorundur. Yapılan problem tanımlarına göre bir durumu problem olarak tanımlayabilmek için zihinde çözülme ihtiyacı uyandırmalı ve problem ile daha önce karşılaşmamış olmalıdır. Bir durumun problem olup olmadığı kişiden kişiye değişebilir (Altun, 2015).

Şekil 2.3'te problem türleri yer almaktadır.



Şekil 2.3. Problem Türleri

Rutin Problemler: Matematik kitaplarında bulunan ve genellikle dört işlem yapılmasını gerektiren problemlerdir (Altun, 2000). Rutin problemlerin amacı öğrencilerin günlük hayatta kullanabilecekleri şekilde dört işlem becerilerini geliştirmek, problem çözmek için gerekli olan temel becerileri kazanmaktır (Altun, 2000).

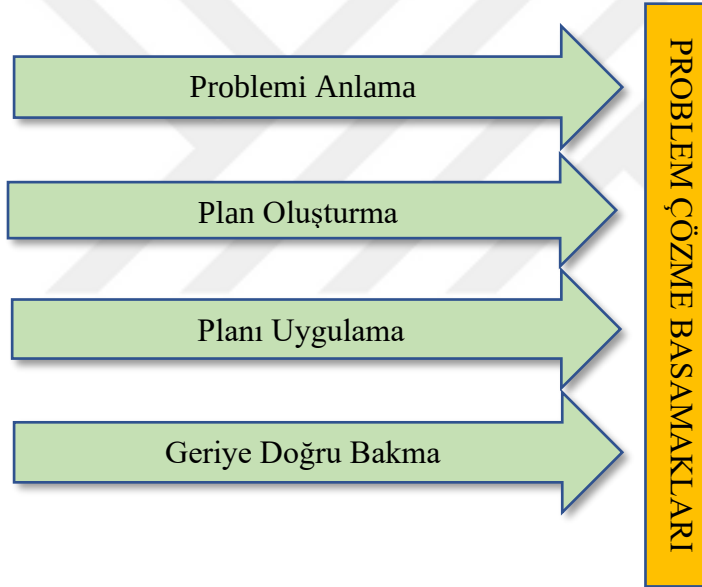
Rutin Olmayan Problemler: Aynı zamanda gerçek hayat problemleri olarak bilinen rutin olmayan problemler, işlem becerisinin olduğu kadar verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme becerilerine sahip olmayı gerektiren problemlerdir (Altun, 2000).

Matematik dersinde etkili bir öğretim için hem rutin hem de rutin olmayan problemlerden yararlanmak gerekmektedir.

2.1.3. Problem Çözme

Problem çözme ile ilgili literatürde çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Altun'a (2015) göre problem çözme, ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir. NCTM (2000) problem çözme, öğrencilerin matematiksel anlamalarını ve gelişimlerini artırmak için sahip oldukları potansiyelleri ortaya çıkarmak için öğrencilere verilen matematiksel görevler olarak tanımlamaktadır. Gelbal'a (1991) göre problem çözme, bireyin içinde bulunduğu karmaşık durumdan kurtulma durumudur. Polya'ya (1990) göre problem çözme, karşılaşılan bir güçlükten kurtulmak için bir yol bularak sonuca ulaşmaktır. Martinez'e (1998) göre problem çözme, bir hedefe giden yol bilinmediği zaman hedefe ulaşmak için sarf edilen süreçtir.

Polya (2004) problem çözme sürecini 4 aşamada ifade etmiştir. Şekil 2.4'te Polya tarafından tanımlanan problem çözme basamakları verilmiştir.



Şekil 2.4. Problem Çözme Basamakları (Polya,2004)

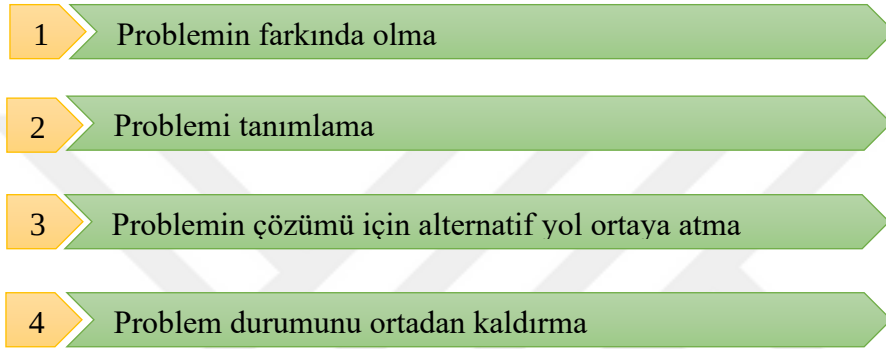
Problemi Anlama: Problemi anlama aşamasında öğrenci problemde verilenleri ve istenenleri anlar ve istenenlere ulaşmak için problemde verilen gerekli bilgilerin farkına varır. Bu aşamada öğrenci problemi özet olarak, şekil veya şema çizerek anladığı şekilde ifade eder.

Plan Oluşturma: Bu aşamada problemi çözmek için gerekli stratejiler oluşturulur. Bu stratejiler; tablo yapma, tahmin ve kontrol etme, şekil veya şema çizme, eleme, liste oluşturma, geriye doğru çalışma, akıl yürütme, model kullanma ve denklem olarak sınıflandırılabilir.

Plan Uygulama: Problem anlaşıldıktan ve çözüm için gerekli stratejiye karar verildikten sonra öğrenci planı uygulama aşamasına geçer. Plan uygulama aşamasında kritik olan nokta çözüm için uygun olan stratejinin doğru seçilmesidir.

Geriye Doğru Bakma: Bu basamakta plan uygulama aşamasında elde edilen sonucun doğruluğu kontrol edilir.

Gelbal (1991) problem çözme sürecini 4 aşamada tanımlamıştır. Şekil 2.5'te bu aşamalar gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Problem Çözme Aşamaları (Gelbal,1991)

Problem çözme matematikte önemli bir role sahiptir ve matematik öğretiminde de önemli bir yere sahip olmalıdır (NCTM, 2000). Matematik dersinde problem çözme etkinliklerinden yararlanılmasının sebebi öğrencilerin kendi oluşturdukları düşüncelerini ve akıl yürütmelerini diledikleri gibi ifade etmelerini sağlamaktır (MEB, 2018). Problem çözme etkinlikleri ile desteklenen matematik dersinde öğrencilerin süreçte yaptıkları hatalardan yola çıkılarak öğrencilerin matematiksel bilgi ve becerileri hakkında fikir sahibi olunabilir (Karataş & Güven, 2004). Bu sebeple matematik derslerinde problem çözme etkinlikleri ile ders ortamı zenginleştirilmelidir.

2.1.4. Problem Kurma

Matematik Dersi Öğretim Programında (2018) öğrencilere kazandırılması amaçlanan davranışlar arasında problem kurma da yer almaktadır. Literatüre bakıldığında zaman zaman problem kurma ile ilgili farklı tanımlar karşımıza çıkmaktadır. Cai ve Hwang (2002) tarafından yapılan tanıma göre problem kurma, öğrencilerin matematiksel düşünme sürecinde üretken olan taraflarını ortaya çıkarmaya olanak veren bir süreçtir. Silver'a (1994) göre problem kurma, yeni bir problem oluşturma ya da verilen bir problemi yeniden düzenleyip yeni bir problem

oluşturmaktır. Arıkan'a (2013) göre problem kurma, öğrencilerin eleştirel düşünme, muhakeme yapma, verilen bilgileri sınıflama ve akıl yürütme becerilerinin gelişebilmesi için etkili bir metottur. Gonzales (1994) tarafından yapılan tanımda, Polya (1957) tarafından tanımlanan dört aşamalı problem çözme basamaklarının son aşamasına "ortaya bir problem atma" basamağı olarak eklenmiştir. Bu tanımlara göre problem kurma, problem çözme süreci ile bağlantılı olan ve matematikte öğrencilere kazandırılması gerekli olan belirli becerileri geliştirmeye yardımcı olan bir yöntem ve süreçtir.

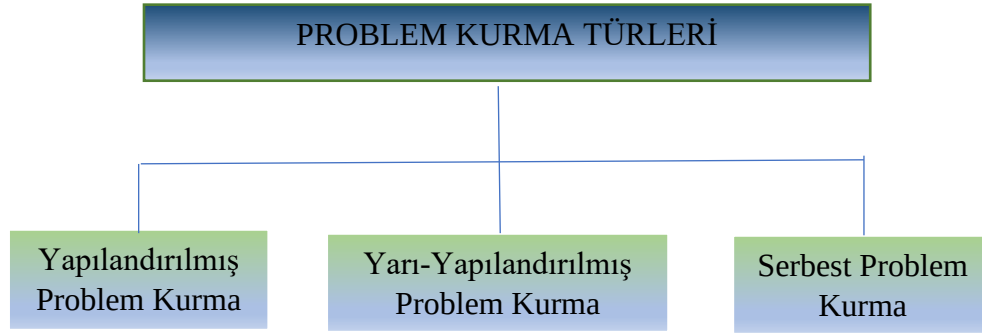
Yapılan araştırmalara göre problem kurma, matematik öğretiminde tek başına kullanılabileceği gibi diğer matematiksel becerileri geliştirme sürecinde de karşımıza çıkmaktadır. Literatürde çeşitli araştırmalar problem kurma ile problem çözme becerileri arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermektedir (Akay, 2006; Cankoy & Darbaz, 2010; Ergin, 2019; Silver & Cai, 2005). Sınıf ortamında yürütülen problem kurma çalışmaları ile öğrencilerin problem çözme başarıları artırılabilir (Fidan, 2008).

Problem kurma süreci, öğrencilerin ders sırasında anlamlandıramadıkları konuların fark edilmesine yardımcı olabilir. Problem kurma sürecinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları ortaya çıkmaktadır (Akay, Soybaş & Argün; 2006; Çetinkaya & Soybaş; 2018). Şahal'a (2016) göre problem kurma temelli etkinlikler yardımıyla öğrencilerin akademik başarıları geliştirilebilir. Problem kurma sürecinde öğrencilerin matematiksel durumları gözlenebilir ve öğrenciler problemlerde verilen kavramları yorumlayabilir (Soylu & Soylu, 2005). Problem kurmanın sağladığı tüm bu faydalar göz önünde bulundurulduğunda, problem kurma etkinliklerinin matematik öğretimine önemli derecede bir etkiye sahip olduğu söylenebilir (Turhan, 2011).

2005 yılı itibariyle Matematik Dersi Öğretim Programında (2018), yapılandırmacılık yaklaşımına göre bilgi öğrenciler tarafından keşfedilmelidir. Bundan dolayı da öğrenme ortamlarının mümkün olduğunca zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda ders sırasında problem kurma etkinliklerinden yararlanıldığı zaman öğrenme ortamları zenginleşmektedir (Işık & Kar; 2015).

Problem kurma matematik eğitimi sürecinde belirli becerileri ortaya çıkarmak için amaç olarak kullanılsa da bazı durumlarda araç olarak kullanılabilir. Keşan, Kaya ve Güvercin (2010)'a göre problem kurma üstün yetenekli öğrencileri tanımlamada araç olarak kullanılabilir.

Problem kurma ile ilgili literatür incelendiğinde problem kurma etkinlikleri hazırlanırken belirli yaklaşım ve stratejilerden yararlanılmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından oluşturulan problem kurma türleridir. Şekil 2.6.'da problem kurma türleri verilmiştir.



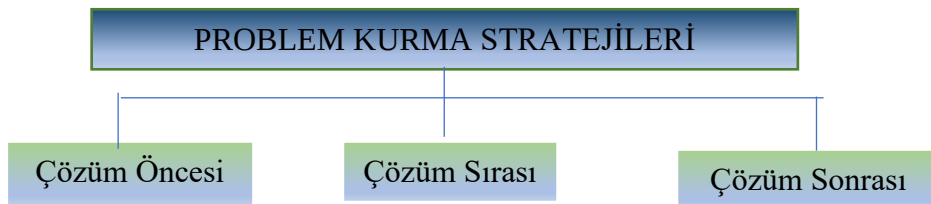
Şekil 2.6. Problem Kurma Türleri (Stoyanova ve Ellerton, 1996)

Yapılandırılmış Problem Kurma: Yapılandırılmış problem kurmada öğrencilere bir problem durumu verilir ve öğrencilerden bağlamı veya sayıları değiştirerek problem kurması beklenir.

Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma: Bu problem kurma yaklaşımında öğrencilere açık uçlu bir durum verilir. Bu açık uçlu durum sayısal verilerin verilir bir bağlam oluşturularak bir problem kurulması, öğrencilere bir bağlam verilir sayısal verileri öğrencilerin belirlemesiyle bir problem kurulması ya da eksik bir problem verilir öğrencinin tamamlaması beklenir.

Serbest Problem Kurma: Serbest problem kurma yaklaşımında öğrenciye herhangi bir bağlam ya da sayısal veri verilmez. Öğrenci istenen konuya uygun olarak okul, günlük hayat gibi durumlarda edindikleri deneyimler yardımıyla bir problem kurarlar.

Literatürde karşılaşılan problem kurma stratejilerinden biri Silver ve Cai (1996) tarafından tanımlanmıştır. Aşağıda Şekil 2.7.'de Silver ve Cai tarafından tanımlanan problem kurma stratejileri gösterilmektedir.



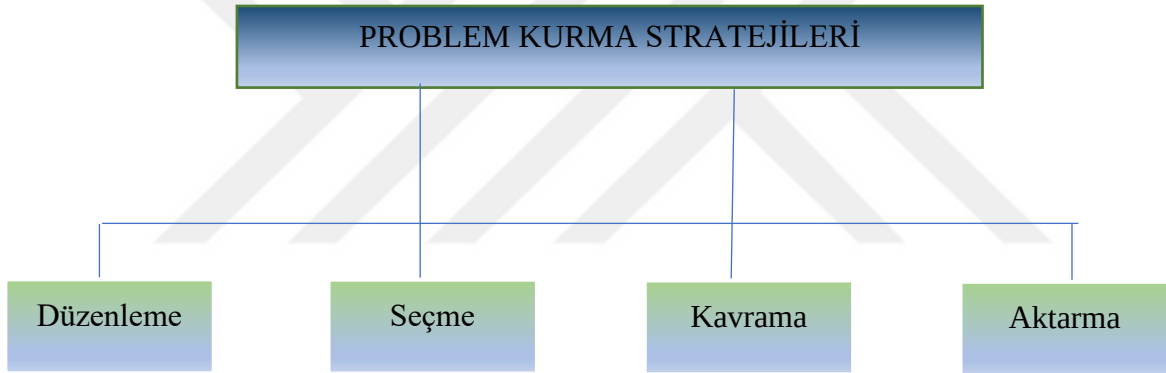
Şekil 2.7. Problem Kurma Stratejileri (Silver ve Cai, 1996)

Çözüm Öncesi: Çözüm öncesinde öğrenci daha önce çözülmüş bir problemi düzenler ve bunun sonucunda yeni problem elde edilir.

Çözüm Sırası: Öğrenci daha önce çözülmüş bir problemi yeniden düzenleyerek yeni bir problem oluşturur.

Çözüm Sonrası: Yeni bir problem oluşturmak için öğrenci daha önce çözülmüş bir problemin amaç ya da durumlarını değiştirir.

Christou vd. (2005) tarafından problem kurma stratejileri dörde ayrılmaktadır. Bu stratejiler oluşturulurken Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından tanımlanan problem kurma yaklaşımlarından olan yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış problem kurma durumu baz alınmıştır. Şekil 2.8.'de Christou vd. tarafından tanımlanan problem kurma stratejileri gösterilmektedir.



Şekil 2.8. Problem Kurma Stratejileri (Christou vd.,2005)

Düzenleme: Problem kurma görevinde basit bir düşünme biçimidir ve bu basamakta nicel bilgi tablo, sembol ya da hikaye verilerek düzenlenir.

Seçme: Nicel bilgiyi seçmede öğrencinin cevaplara uygun olarak problem kurması beklenmektedir

Kavrama: Nicel bilgiyi kavramada öğrenci verilen matematiksel eşitlik ya da hesaplamaları kullanarak bir problem kurar.

Aktarma: Nicel bilgiyi aktarma basamağında öğrencinin grafik, diyagram ya da tablodaki yanıtlara uygun bir problem kurması gerekmektedir.

2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar

2.2.1. Üstün Yetenek ile İlgili Araştırmalar

Altıntaş (2009) tarafından yürütülen araştırmada, matematik öğretiminde Purdue Modeli'ne dayalı etkinliklerinin kullanılmasının üstün yetenekli öğrencilerin başarı ve eleştirel düşünme becerilerine etkileri incelenmiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmaya 25 üstün yetenekli 22 normal seviyede öğrenci olmak üzere toplam 47 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda Purdue üç aşamalı zenginleştirme modeli referans alınarak geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin başarıları, eleştirel düşünceleri ve problem çözme tutumları üzerinde olumlu etki yarattığı ortaya çıkmıştır.

Öksüz (2010) tarafından yürütülen araştırmada üstün yetenekliler için eğitim programına (ÜYEP) devam eden 28 7. sınıf öğrencisinin nokta, doğru ve düzlem konularındaki kavram yanlışlarını incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencilerin geometrik kavramların günlük yaşamdaki durumları anlama ve ilişki kurma sürecindeki kavram yanlışları, bilinen temel geometrik kavramların özelliklerini karmaşık problemlerin çözümünde kullanmaya yönelik kavram yanlışları, aynı geometrik kavramların farklı formlarını (görsel, sembolik vs.) anlamadaki kavram yanlışları, tanımlanamayan geometrik kavramları zihindeki modelleri altında somutlaştırmaya yönelik kavram yanlışları, farklı geometrik kavramların iç içe kullanıldığı durumlarda kavramların esaslarını unutmaya yönelik kavram yanlışları olmak üzere beş farklı kavram yanlışlığı olduğu ortaya çıkmıştır.

Yıldız, Baltacı, Kurak ve Güven (2012) tarafından yürütülen araştırmada üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma durumlarını incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı araştırmaya 6 üstün yetenekli ve 6 üstün yetenekli olmayan öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrenciler, üstün yetenekli olmayan öğrencilere göre bir problemin çözümünde daha fazla strateji kullanmış; üstün yetenekli öğrenciler, üstün yetenekli olmayan öğrencilere göre daha üst düzey düşünme gerektiren stratejiler kullanmışlardır.

Şengil Akar (2017) tarafından yapılan araştırmada, Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören 6 üstün yetenekli öğrencinin matematiksel yaratıcılıkları matematiksel modelleme sürecinde incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırma sürecinde öğrenciler hem bireysel hem de grup odaklı olarak

matematiksel modelleme etkinliklerini yapmışlar; bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel yaratıcılıkları hem birey hem de grup odaklı matematiksel modelleme etkinlikleri sürecinde incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin bütün modelleme etkinliklerinde aynı düzeyde yaratıcılık göstermediği, öğrencilerin grup halinde yaptıkları modelleme etkinliklerinin daha kaliteli ve özgün olduğu ortaya çıkmıştır.

Kocaoğlu (2020) tarafından yapılan araştırmada, üstün yetenekli öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve özyeterlilik algıları cinsiyet, yaş, okul türü, sınıf ve seçilen alan değişkenlerine göre incelenmiştir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunda 150 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmanın nitel kısmında çalışma grubunun içinden rastgele seçilen 6 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve özyeterlilik algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuşken tutum ve cinsiyet, yaş ve sınıf arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Öğrencilerin seçtikleri alanlara göre sayısal bölüm öğrencilerinin, eşit ağırlık ve sözel bölüm öğrencilerine göre tutumlarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Dinamit (2020) tarafından yapılan çalışmada 11. sınıfta öğrenim gören üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel ispat süreçleri incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunda Gaziantep ilindeki Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören 5 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ispat klinik görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencilerin ispat yapmaya yönelik bilgilerinin yeterli olmasına rağmen ispat yapma sürecindeki davranışlarının yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

Kanbur Tekerek ve Argün (2022) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıfta öğrenim gösteren 2 üstün yetenekli tanısı konulmuş öğrencinin geometride akıl yürütme becerileri incelenmiştir. Araştırmanın modeli nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması desenidir ve katılımcılar amaçsal örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan geometri çalışma kâğıdı ve görüşme soruları hazırlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencileri soru kökünde “ne” bulunan sorularda yüksek düzeyde akıl yürütme performansı sergileyebilmişken “nasıl” soru kökü içeren sorularda daha düşük akıl yürütme performansı sergilemiştir.

Doğan ve Paydar (2020) tarafından yürütülen araştırmada, üstün yetenekli tanısı olan ve tanısı olmayan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sayı hissi bileşenlerindeki durumları karşılaştırmıştır. Betimsel araştırma deseni ile yürütülen araştırmanın katılımcıları 182 üstün

yetenekli tanısı olan, 122 üstün yetenekli tanısı olmayan öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre her iki sınıf grubundaki üstün yetenekli öğrencilerin üstün yetenekli tanısı konulmayan öğrencilerden daha yüksek düzeyde sayı hissine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

2.2.2. Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar

Karataş ve Güven (2010) tarafından yapılan çalışmada, Trabzon ilinde belirlenen iki lisede öğrenim gören 41'i 9. sınıf, 34'ü 11. sınıf olan toplam 75 öğrencinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerileri incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından uzman görüşleri doğrultusunda üç adet günlük yaşam problemi seçilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çoğunun günlük yaşam problemi çözme düzeylerinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Işık ve Kar (2011) tarafından yürütülen çalışmada Erzurum ilinde öğrenim gören 240 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerileri incelenmiş ve bu iki değişken arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama deseninin kullanıldığı araştırmanın sonuçlarına göre bütün sınıf düzeylerinde öğrencilerin sayı algılamalarının düşük olduğu, öğrencilerin rutin olmayan problem çözme becerisinin düşük olduğu ve sayı algılama ile rutin olmayan problem çözme becerisi arasında bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

İlhan, Gemcioğlu ve Poçan (2021), Doğu Anadolu Bölgesindeki bir ilde bulunan ortaokullardaki 477 öğrencinin matematik tutumu ve problem çözmeye yönelik algılarının matematik başarıları ile ilişkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemi uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş, çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin problem çözmeye yönelik algıları ve matematik tutumları ile matematik başarıları arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Zorbozan (2021) tarafından yapılan çalışmada Muğla ilinin çeşitli ilçelerindeki ortaokullarda öğrenim gören 269 7. sınıf öğrencisinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları, problem çözmeye yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin problem çözme becerilerinin ortanın biraz üzerinde olduğu, problem çözme beceri düzeylerinin cinsiyet, anne-baba öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği, matematik dersi başarısının arttıkça problem çözme düzeyinin arttığı, problem

çözmeye yönelik tutum ve problem çözme becerisi ile matematiksel üstbiliş farkındalığı ile orta düzeyde ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Süzer (2022) Bartın ili, ilçe ve köylerinde bulunan dört okulda öğrenim gören 105 4. sınıf öğrencisinin katılımı ile ilkököl öğrencilerinin problem çözme becerilerini ve süreçlerini incelemiştir. Araştırma karma araştırma deseni ile yürütölmüş, araştırmanın nicel kısmında tarama, nitel kısmında ise durum çalışması modeli uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre ilkököl öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerinin oldukça düşük olduğu, problem çözme beceri düzeyleri cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ile anlamlı bir ilişki bulunmamışken okulun konumu, öğrencilerin kitap okuma sıklığı, öğrencinin kendisine ait odasının varlığına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Güneş (2022) tarafından yapılan araştırmada çevrimiçi yolla Polya'nın problem çözme basamaklarına göre yürütölen problem çözme öğretiminin, öğrencilerin problem çözme inançlarına ve problem çözme becerilerine etkisi araştırılmıştır. 7. sınıfta öğrenim gören 21 deney grubu öğrencisi, 21 kontrol grubu öğrencisi toplam 42 öğrenci ile yürütölen araştırmanın modeli, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan 25 soruluk problem çözme başarı testi, matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ölçeğı ve problem çözme becerileri ölçeğı kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre Polya'nın problem çözme adımlarına göre problem çözme öğretimi öğrencilerin inançlarını pekiştirmiş, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilemiştir.

Karabey (2010) tarafından yürütölen çalışmada, 6. ve 7. sınıfa giden 64 üstün yetenekli öğrencinin yaratıcı problem çözmeye yönelik erişi düzeyleri ve kritik düşünme becerileri incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseninin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre matematikteki üstün yetenekli öğrenciler yaratıcı problem çözmede başarılıdır. Ayrıca her iki grupta da yaratıcı problem çözme becerileri ile eleştirel düşünmeleri arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır.

Durmaz (2014) tarafından yapılan araştırmada 43 4. sınıf, 46 5. sınıf, 17 6. sınıf ve 16 7. sınıf olan toplam 122 üstün yetenekli öğrencinin problem çözme stratejilerini öğrenme düzeyleri incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test tek gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmanın sonucunda, üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin, araştırma sürecinde verilen öğretimden sonra problem çözme stratejilerini daha fazla ve başarılı kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Aydoğdu (2014) İzmir ilinde bulunan bir fen lisesinde öğrenim gören 27 üstün zekalı öğrencinin geometride problem çözme stratejilerini incelemiş ve bu stratejileri Van-Hiele geometrik düşünme düzeyleri ile ilişkilendirmiştir. Hem nitel hem de nicel araştırma desenlerinin kullanıldığı araştırmanın sonuçlarına göre, Van-Hiele düşünme düzeylerinde Yaşantıya Bağlı Çıkarım (3. düzey), Mantıksal Çıkarım (4. düzey) ve En İleri Düzey (5. düzey) basamaklarında bulunan öğrencilerin en fazla diyagram çizme ve değişken kullanma, en az problemin dışında hareket etme stratejisini kullandıkları görülmüştür.

Öztelli Ünal (2019) tarafından yapılan çalışmada, matematikte üstün yetenekli olan 5 öğrencinin rutin olmayan problem çözme süreçleri incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılan çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi ile 5 öğrenci seçilmiştir. Seçilen öğrencilerin TÜBİTAK tarafından düzenlenen Ulusal Matematik Olimpiyatlarında dereceleri vardır ve öğrenciler Millî Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen Matematik Olimpiyatları Grubunun üyeleridir. Çalışmanın sonucunda katılımcıların tamamının problem çözme sürecinde Polya'nın dört aşamalı problem çözme sürecinden geçtiği saptanmış ve planı uygulama aşamasında niceliğe odaklanma, sayısal ve sembolik sonuçları problemin içeriğindeki verilerle ilişkilendirme ve çözüm süreçlerinin tüm adımlarının farkında olma şeklindeki nicel akıl yürütme süreçlerinden geçtiği saptanmıştır.

Koç Koca (2022) tarafından yürütölen çalışmada İç Anadolu Bölgesindeki bir Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören on iki özel yetenekli öğrencinin matematikte problem çözme süreçleri ve problem çözerken kullandıkları stratejiler incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır ve araştırmanın örnekleme amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan “Problem Çözme Süreci Değerlendirme Rubriği” ve “Problem Çözme Stratejileri Kullanma Yeterliliği Değerlendirme Rubriği” kullanılmıştır. Ayrıca problem çözme süreci ve kullanılan stratejilerin daha detaylı incelenmesi için yarı-yapılandırılmış görüşme formu, araştırmacı tarafından çalışma süreci boyunca tuttuğu görüşme notları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre özel yetenekli öğrencilerin tamamı problem çözme sürecinde en az bir strateji belirleyebilmiştir ve belirledikleri stratejiler aracılığıyla doğru çözüme ulaşabilmişlerdir.

Suarsana vd. (2019) tarafından yürütölen çalışmada 39 deney, 40 geleneksel ve 40 karşılaştırmalı öğrenci olmak üzere toplam 119 11. sınıf öğrencisinin çevrimiçi problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden sontest tek gruplu kontrollü deneysel desen kullanılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan problem çözme testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çevrimiçi problem kurma etkinlikleri öğrencilerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilemiştir.

2.2.3. Problem Kurma ile İlgili Araştırmalar

Aydoğdu (2019), yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin geometride problem kurma süreçlerini ve problem kurma stratejilerini incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışmada 14 farklı ortaokuldan düşük, orta ve iyi düzeyde 160 öğrenci bir önceki yılın matematik notları ve öğrenci görüşleri referans alınarak seçilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Geometri ve Ölçme” alanlarının baz alındığı, araştırmacı tarafından problem kurma etkinlikleri hazırlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin problem kurma süreçlerini detaylı incelemek ve problem kurma stratejilerini açığa çıkarabilmek için 8 sorulan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırmada öğrencilerin verdikleri yanıtları analiz etmek için betimsel, öğrencilerin geometri problem kurma süreçlerini ve problem kurma stratejilerini tespit etmek için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre ortaokul öğrencilerinin geometride problem kurma becerilerinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Karahan Doğuz (2022) tarafından yapılan çalışmada, Zonguldak ili Çaycuma ilçesinde öğrenim gören 14 sekizinci sınıf öğrencisinin yüzdeler konusunda problem kurma becerileri ve süreçle ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğrenciler genel olarak problem kurma konusunda zorluk yaşamışlardır. Problem kurma türlerine göre sonuçlar incelendiğinde öğrenciler en çok yarı yapılandırılmış problem kurma türünde yanlış ya da yanıtızsız yanıt vermişlerdir. Öğrenciler serbest problem kurma etkinliklerini diğer problem kurma etkinliklerine göre daha rahat cevaplamışlardır.

Şengül-Akdemir ve Türnüklü (2017) araştırmalarında 40 6. sınıf öğrencisinin açılar konusunda problem kurma süreçlerini incelemiştir. Klinik mülakat deseni ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak 5 adet problem kurma sorusu ve 9 öğrenci ile klinik mülakat yapılmak üzere görüşme soruları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler, başarı düzeylerine uygun problemler kurabilmişlerdir. Ayrıca araştırmaya katılan öğrenciler serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problemler kurmuşlardır.

Geçici ve Aydın (2020) tarafından yürütülen çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde aynı okula giden 151 sekizinci sınıf öğrencisinin geometride problem kurma durumlarında problem kurma performansları incelenmiştir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada nicel verileri, problem kurma testinde öğrencilerin verdikleri cevaplar oluştururken, nitel verileri araştırmacılar belirledikleri kriterlere göre yaptıkları derin analizler oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre problem kurma durumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, yapılandırılmış problem kurma durumlarındaki başarının diğer problem kurma durumlarındaki başarılarından daha düşük olduğu ve problem kurma sürecinde kurulan problemlerin belirlenen kriterlere göre düşük seviyede olduğu belirlenmiştir.

Zehir (2013) yaptığı çalışmada 114 ilköğretim matematik öğretmen adayının kesir işlemleri ile ilgili problem kurma becerilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda görüşme yapılan öğretmen adayları, problem kurma durumları ile çok nadir karşılaştıklarını belirtmişler dolayısıyla problem kurarken zorlanmışlardır.

Kazak (2012) iki ilköğretim okulunda toplam 283 6. sınıf öğrencisinin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurma ve problem çözme becerilerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin problem kurma ve problem çözme konusunda ortalamanın altında kaldığı tespit edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan problem kurma görevleri, gözlem formu ve görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının problem kurarken, kurulacak problemin planlanması, problemin kurulması, kurulan problemin çözümünün planlanması ve kurulan problemin değerlendirilmesi basamaklarından geçtikleri ortaya çıkmıştır.

Keskin (2022) tarafından yürütülen çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının serbest problem kurma sürecinde kullandıkları basamaklar incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 12 ilköğretim matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre çalışmaya katılan tüm öğretmen adayları kurulacak problemi planlama, problemi kurma, kurulan problemin çözümünü belirleme ve kurulan problemi değerlendirme basamaklarını problem kurma süreçlerinde uyguladığı ortaya çıkmıştır.

Yılmaz (2022) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının problem kurma becerileri, problem kurma öz-yeterlilik inançları ve üstbilişsel farkındalıkları incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseninin kullanıldığı araştırmanın örneklemini bir devlet üniversitesinde okuyan 131 ilköğretim matematik ve sınıf öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak problem kurma öz-yeterlilik inanç ölçeği, bilişötesi farkındalık envanteri ve araştırmacı tarafından hazırlanan problem kurma testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının problem kurma öz-yeterlilik inançlarının yüksek düzeyde olduğu, öğretmen adaylarının problem kurma öz-yeterlilik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı, problem kurma öz-yeterlilik algılarının branşa göre farklılaştığı, öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıklarının yüksek düzeyde olduğu, üstbilişsel farkındalıklarının cinsiyete göre farklılaşmadığı, üstbilişsel farkındalığın branşa göre sınıf öğretmenleri lehinde farklılaştığı ve öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür.

Erdoğan ve Gül (2020) tarafından yapılan araştırmada 20'si altıncı, 17'si yedinci, 18'i sekizinci sınıf olmak üzere toplam 55 özel yetenekli öğrencinin problem kurma becerisi incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninin kullanıldığı araştırmanın sonuçlarına bakıldığında zaman, özel yetenekli öğrencilerin tamamına yakını matematiksel problem kurmuştur.

Erdoğan ve Erben (2018) tarafından yapılan araştırmada, Doğu Anadolu Bölgesindeki bir Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören 25 özel yetenekli dördüncü sınıf öğrencisinin doğal sayılarda dört işlem becerisine yönelik problem kurma becerileri incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz deseninin kullanıldığı araştırmada, öğrencilere altı sorudan oluşan problem kurma formu yöneltilmiştir. Araştırmanın sonucunda özel yetenekli öğrencilerin farklı anlamsal yapılarla ilişkin problem kursalar da belirli anlamlara yönelik daha fazla problem kurduğu ortaya çıkmıştır. Bu belirli anlamların da toplamada birleştirme, çıkarmada ayırma, çarpmada tekrarlı toplama ve bölmede paylaşma anlamları olduğu saptanmıştır.

Ayvaz (2019) tarafından yapılan araştırmada özel yetenekli öğrencilerin problem kurma temelli etkinliklerle yaratıcılıklarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Bolu ilinde bulunan bir Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören 7. sınıfa giden 7 öğrenci oluşturmaktadır ve araştırma modeli nitel araştırma yöntemlerinden olan eylem araştırması olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen problem kurma testi, yarı-yapılandırılmış görüşme formu, problem kurma etkinlikleri, çalışma yapıları ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre uygulamanın başında öğrencilerin problem kurma becerileri yüksek değilken, uygulama

sonrasında öğrencilerin problem kurma becerilerinde olumlu yönde değişiklik görülmüş, öğrencilerin problem kurma deneyimleri arttıkça yaratıcılıklarının arttığı ortaya çıkmıştır.

Cai (2003), yaptığı çalışmada 155 tane dördüncü, 167 tane beşinci ve 150 tane altıncı sınıf öğrencisinin problem çözme ve problem kurma süreçlerini Çin ve Amerika'daki öğrencilerle karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrenciler problem çözmek için uygun çözüm stratejileri belirleyebilmişler ve süreci açıkça ifade edebilmek için uygun çözüm stratejilerini seçebilmişlerdir. Sınıf seviyeleri arttıkça öğrencilerin doğru cevap verme oranının arttığı; 4. ve 5 .sınıftaki öğrenciler arasındaki farkın anlamlı olmasına rağmen 5. ve 6. sınıftaki öğrenciler arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Problem kurma süreçlerine bakıldığında 3 sınıf arasında fark görülmesine rağmen ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır.

Christidamayani ve Kristanto (2020), 20 öğrenciyi deney, 24 öğrenciyi kontrol grubu olarak belirlediği araştırmada problem kurma modelinin öğrencilerin öğrenme başarılarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre problem kurma modeli öğrencilerin öğrenme başarılarına etkisi anlamlı değildir. Model, öğrenci motivasyonunu ise olumlu yönde etkilemektedir.

2.2.4. Kesirler ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Soylu ve Soylu (2005) yürüttükleri araştırmada 56 5. sınıf öğrencisinin kesirlerde dört işlem problemlerinde karşılaştıkları güçlükleri incelemişlerdir. Nitel araştırma yöntemi ile yürütülen araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler kesirlerde pay ve paydayı ayrı ayrı düşünüp işlem yapma, daha önce öğrenilen kuralları kesirlere uyarlama, problemi anlamama güçlükleri ile karşılaşmışlardır.

Dere (2016) tarafından yapılan araştırmada Afyon ilinde öğrenim gören farklı sınıf düzeylerindeki 575 ortaokul öğrencisinin kesirleri anlama becerileri incelenmiştir. Araştırmada hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerini içeren karma araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin kesirlerin pay ve paydasını, kesir çeşitlerini tanıma düzeylerinin iyi olduğu; kesri tanıma, eşitlik ve denklik tanımlarını açıklama düzeylerinin zayıf olduğu; kesir problemi çözme ve kurma konusunda zorlandıkları ve öğrencinin akademik başarısı arttıkça kesirleri anlama becerisinin arttığı saptanmıştır.

Okur ve akmak Gürel (2016) tarafından yapılan araştırmada, Erzincan ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 60 6. ve 7. sınıf öğrencisinin kesirler konusundaki kavram yanılgıları incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından kesirlerde her bir kavram yanılgısını ortaya çıkaran iki soru içeren toplam 16 soruluk kavram yanılgısı testi hazırlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler en fazla parça-bütün ilişkisi kurmada, en az ise kesirlerde toplama işlemi konusunda kavram yanılgısına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Atalay (2017), Bingl ili Solhan ilçesinde öğrenim gören 27 dördüncü sınıf öğrencisinin bilgisayar animasyonu yardımıyla kesir problemi kurma becerisini incelemiştir. Aksiyon araştırmasının kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak Problem Kurma Veri leği, yarı-yapılandırılmış görüşme formu ve çalışma kağıtları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında bilgisayar animasyonu kullanıldığı zaman öğrencilerin problem kurma becerilerinin arttığı saptanmıştır.

nal Durmaz (2019) alışmasında, 40 6. sınıf öğrencisinin kesirlerle ilgili sözel problemleri çizme stratejisi ile çözme becerilerini incelemiş ve problem çözme sürecinde karşılaşılan hataları belirlemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan 10 problemden oluşan bir test ve klinik mülakat görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin kesirlerle ilgili sözel problemi çözmede şekil çizme stratejisi kullanma başarılarının düşük olduğu, problemdeki sözel ifadeyi şekle aktaramadıkları, çözüm için gerekli olan doğru şekli izemedikleri ortaya çıkmıştır.

Kaleli Yılmaz ve Zengin (2019) tarafından yapılan araştırmada, kesirler konusunda Bilgisayar Destekli ğretim Yazılımının kullanılmasının üstün yetenekli öğrencilerin başarısına ve üstbiliş becerilerine etkisi incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış ve elde edilen nicel veriler nitel verilerle desteklenmiştir. Deney grubunda 18, kontrol grubunda 15 ğrenci olmak üzere toplam 33 öğrencinin katıldığı araştırmanın sonuçlarına göre bilgisayar destekli ğretim sürecinde uygulanan yazılımlar ve sanal manipülatifler üstün yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına ve bilişsel becerilerine olumlu yönde etkide bulunmuştur.

Aykurtlu (2019) yürüttüğü çalışmada 9. sınıfta öğrenim gören 165 öğrencinin kesir ve yüzde problemleri konusunda problem kurma becerileri ve problem çözme başarıları incelenmiştir. Karma desisle yrtlen araştırmanın nitel kısmında doküman incelemesi, nicel

kısımında ise yarı deneysel öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma boylamsal olarak yürütülmüştür. Bundan dolayı öğrenciler 10. sınıfa geçtiklerinde araştırmaya bu öğrencilerin içinden 67 öğrenci ile devam edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre başlangıçta öğrencilerin problem kurma ve çözme becerileri düşüktür ve zaman geçtikçe becerilerde artma saptanmıştır. Ayrıca öğrencileri, problem kurma ve problem çözmede zorluk yaşamışlardır.

Gürler (2021) tarafından yapılan çalışmada 6. sınıf kesirler konusunun GeoGebra yazılımı ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olan etkisi incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu, deney ve kontrol grubunda 26'şar öğrenci olmak üzere 52 6. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak matematik tutum ölçeği ve araştırmacı tarafından hazırlanan kesirler başarı testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre kesirler konusu GeoGebra yazılımı ile işlendiği zaman öğrencilerin akademik başarılarında artış gözlenmiştir. Matematik dersine yönelik tutumlarında ise önemli bir ölçüde değişiklik olmamıştır.

Taşçı (2022) tarafından yürütülen araştırmada, çoklu temsil yolu ile kesirlerde çarpma ve bölme işlemi öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisi incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılan araştırmanın çalışma grubu deney ve kontrol grubunda 23'er öğrenci olmak üzere toplam 46 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kesirlerle işlemler başarı testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çoklu temsil ile yürütülen kesirlerde çarpma ve bölme öğretimi öğrencilerin başarılarına olumlu yönde katkı sağlamıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplanma süreci, verilerin analiz edilmesinde kullanılan yöntem ve teknikler, araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliği açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada üstün yetenekli olan ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri kazanımlarına yönelik problem kurma ve problem çözme süreçleri incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmasında bir ya da birden fazla durumla ilişkili ortam, birey, olay, süreç gibi bileşenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Durum çalışmasında amaç, bir ya da birden çok durum hakkında gözlem, mülakat, doküman, rapor gibi bilgi kaynakları aracılığıyla derinlemesine bilgi toplamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018).

3.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemi Antalya ili Serik ilçesindeki bir okulda öğrenim gören 25 6. sınıf öğrencisi ve Antalya ili Kepez ilçesinde bulunan bir Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören 25 6.sınıf öğrencisi olmak üzere 50 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama sırasında öğrencilerin isimleri yerine kodlar kullanılmıştır. Üstün yetenekli öğrenciler için ÜYT1, ÜYT2 şeklinde kodlar verilmiştir. Görüşme sırasında üstün yetenekli öğrencilere Ü1,Ü2 şeklinde kodlar kullanılmıştır. Normal gelişim gösteren öğrencilere veri toplama sırasında NGÖ1, NGÖ2 şeklinde kodlar kullanılmıştır. Görüşme sırasında normal gelişim gösteren öğrencilere N1, N2 şeklinde kodlar kullanılmıştır. Çalışmanın örnekleme amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Ölçüt örneklemede amaç, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan durumları çalışmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu araştırmada belirlenen ölçütler üstün yetenekli olmak, normal gelişim gösteren grup içinde başarılı ve orta düzeyde öğrenci olmaktır. Başarılı ve orta düzeydeki öğrenciler belirlenirken dönem içerisinde yapılan yazılının notları ve öğretmen görüşleri ölçüt alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada üstün yetenekli olan ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri kazanımlarına yönelik problem çözme ve problem kurma süreçlerini incelemek için araştırmacı tarafından “Problem Çözme Testi” (Ek 1) ve “Problem Kurma Testi” (Ek 2) hazırlanmıştır. Ayrıca süreci daha derinlemesine incelemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Görüşme Formu” (Ek 3) kullanılarak 3 üstün yetenekli ve 3 normal gelişim gösteren öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

“Problem Çözme Testi” ve “Problem Kurma Testi” hazırlanırken tablo 3.1’deki kazanımlar dikkate alınmıştır:

Tablo 3.1. Problem Çözme ve Problem Kurma Testleri Hazırlanırken Dikkate Alınan Kazanımlar

Kazanım
M.6.1.5.3. Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
M.6.1.5.4. İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
M.6.1.5.5. Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler; bu işlemi anlamlandırır.
M.6.1.5.6. İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.

Araştırmada kullanılan ölçme araçları, uzman görüşleri doğrultusunda son şekli verilerek düzenlenmiştir. Uzman görüşü için alanında uzman bir akademisyenin, BİLSEM’de görev yapan bir öğretmenin ve matematik eğitimi alanında doktora yapan ve problem kurma ile ilgili çalışması bulunan, MEB’e bağlı bir okulda görev yapan bir matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur.

3.3.1. Problem Çözme Testi

Araştırmada üstün yetenekli olan ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi kazanımlarına yönelik problem çözme süreçlerini incelemek için 6 sorudan oluşan problem çözme testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. 3 soru kesirlerde çarpma işlemi; 3 soru da kesirlerde bölme işlemine yöneliktir. Sorular hazırlanırken MEB kazanımları ve kaynak kitaplar dikkate alınmıştır.

3.3.2. Problem Kurma Testi

Araştırmaya katılan öğrencilerin problem kurma süreçlerini incelemek için 8 sorudan oluşan problem kurma testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. 4 soru kesirlerde çarpma

işlemi, 4 soru kesirlerde bölme işlemi kazanımlarına yöneliktir. Problem kurma soruları hazırlanırken Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından tanımlanan problem kurma türleri referans alınmıştır. Bu bağlamda 8 sorudan 2'si yapılandırılmış, 4'ü yarı yapılandırılmış ve 2'si serbest problem kurma sorusu olarak hazırlanmıştır.

3.3.3. Görüşme Soruları

Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme ve problem kurma süreçlerini daha derinlemesine inceleyebilmek için araştırmaya katılan öğrencilerden 3 üstün yetenekli ve 3 normal gelişim gösteren 6 öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme soruları 6 açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu aracılığıyla öğrencilere yöneltilmiştir. Görüşme sorularının sorulmasının amacı öğrencilerin problem kurma ve problem çözme süreçlerinde kullandıkları adımları belirlemek, süreçte zorlandıkları yerleri belirtmek, problem çözerken ve kurarken kullandıkları yolları açığa çıkarmaktır. Görüşmede öğrencilerin gönüllü olması şartıyla ses kaydı alınmış; gerekli yerlerde öğrencilerin kâğıt kalem kullanarak kendilerini ifade edebilmesi sağlanmıştır. Görüşmeler her öğrenci için yaklaşık 10 dakika sürmüştür.

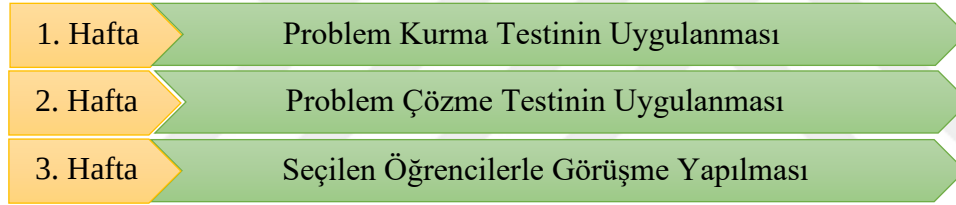
3.4. Veri Toplama Süreci

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi kazanımlarına yönelik problem kurma ve problem çözme süreçlerini incelemek için 25 üstün yetenekli ve 25 normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencisine problem kurma ve problem çözme testleri uygulanmış, uygulama sonrası 3 üstün yetenekli ve 3 normal gelişim gösteren öğrenci ile görüşme formu kullanılarak yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya başlamadan önce literatür taraması yapılmış, literatür taraması sürecinde problem kurma ve problem çözme üzerine çalışmalar incelenmiştir. Problem kurma testinin soruları hazırlanırken Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından tanımlanan problem kurma türleri göz önüne alınmıştır. Problem çözme testinin soruları hazırlanırken ise kazanımlara uygun sorular hazırlamak amacıyla kaynak kitaplar taranmıştır. Sorular belirlendikten sonra Polya (2004) tarafından tanımlanan problem çözme basamakları dikkate alınarak göre problem çözme testine son hali verilmiştir. Görüşme soruları, öğrencilerin problem kurma ve problem çözme süreçlerinde izledikleri yollar, kullandıkları yöntemleri daha iyi belirleyebilmeyi

sağlayan sorulardır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre araştırmacı görüşme sorularının dışında da öğrencilere sorular yöneltilmiştir.

Araştırmada kullanılacak araçlar araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra alanında uzman bir akademisyen, MEB ve BİLSEM’de görev yapan iki matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda ölçme araçlarına son şekli verilmiştir. Ölçme araçları düzenlendikten sonra araştırma–uygulama için etik kurul izni başvurusunda bulunulmuştur. Etik kurul izni alındıktan sonra da MEB araştırma–uygulama izni alınmıştır. Gerekli araştırma izinleri çıktıktan sonra araştırmanın yapılacağı kurumlara gidilip uygulamayı yapmak için uygun zaman belirlenmiştir. Daha sonra matematik öğretmenleri ile araştırmaya katılabilecek öğrenciler belirlenmiş, veli izinleri alınmıştır. Öğrencilere çalışma anlatılıp gönüllülük esasına dayalı olarak katılabilecekleri belirtilmiştir. Araştırmaya öğretmenler tarafından belirlenen öğrencilerin tamamı katılmıştır. 2021–2022 Eğitim–Öğretim Yılı Güz Döneminde gerçekleştirilen uygulama 3 hafta içerisinde tamamlanmıştır. Aşağıda şekil 3.1’de veri toplama süreci yer almaktadır.



Şekil 3.1. Veri Toplama Süreci

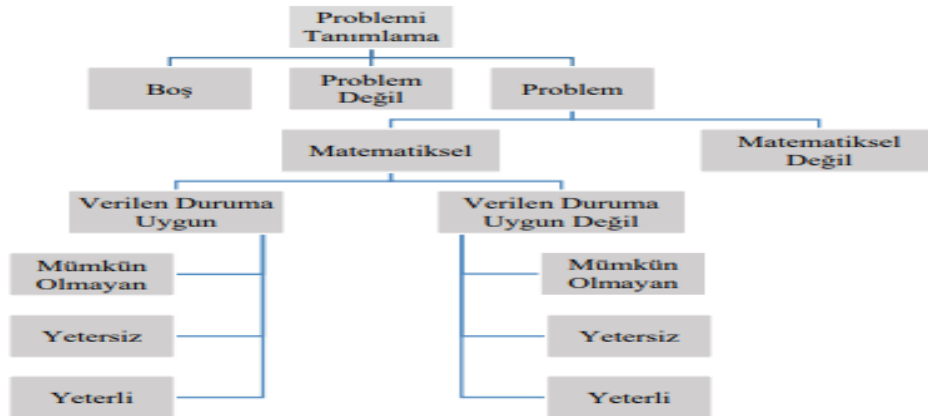
Uygulamalara başlanılmadan önce öğrencilere gönüllü olarak katılabilecekleri, yapılacak uygulamaların herhangi bir notlandırma amaçlı yapılmadığı belirtilmiştir. Problem kurma testini uygulamak için öğrencilere bir ders saati süre verilmiş; ikinci hafta problem çözme testini uygulamak için de bir ders saati süre öğrencilere verilmiştir (Bir ders saati = 40 dakika). Hem problem kurma hem de problem çözme soruları her bir öğrenci tarafından bireysel olarak çözülmüştür. Uygulamalar sırasında araştırmacı herhangi bir müdahalede bulunmamıştır. Daha sonra 3 üstün yetenekli ve 3 normal gelişim gösteren öğrenci ile bireysel görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeye başlamadan önce ses kaydının alınması için öğrencilerden izin istenmiştir. Görüşme sırasında kendini sözel olarak ifade etmekte zorlanan öğrencilere kalem-kâğıt ile kendilerini ifade etme imkânı tanınmıştır. Her bir görüşme yaklaşık 10 dakika sürmüştür.

3.5. Veri Analizi

Araştırmada üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi kazanımlarına yönelik problem kurma ve problem çözme süreçlerini incelemek ve süreçte öğrencilerin yaptıkları hataları belirlemek için betimsel analiz ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Betimsel analizde araştırmada elde edilen veriler daha önceden belirlenmiş temalar aracılığıyla yorumlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). İçerik analizinde ise toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşılır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre içerik analizinde sırasıyla veriler kodlanır, temalar bulunur, kodlar ve temalar düzenlenir ve bulgular tanımlanıp yorumlanır. Bu bağlamda öğrencilerin problem kurma testi ve problem çözme testinden elde edilen veriler betimsel analiz, öğrencilerin kurdukları problemlerde yaptıkları hatalar ve öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir.

3.5.1. Problem Kurma Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmada öğrencilerin kurdukları problemleri sınıflandırmak için Baştürk vd. (2013) tarafından belirlenen problemleri sınıflandırma şeması kullanılmıştır. Şemaya göre problem; problem, problem değil ve boş olarak tanımlanmaktadır. Problem, matematiksel ve matematiksel olmayan problemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Matematiksel problemler, verilen duruma uygun ve verilen duruma uygun olmayan problem olarak ikiye ayrılmaktadır. Verilen duruma uygun ve verilen duruma uygun olmayan problemler mümkün olmayan, yetersin ve yeterli olarak üçe ayrılmaktadır. Aşağıda Şekil 3.2'de problemleri sınıflandırma şeması gösterilmektedir.



Şekil 3.2. Problemleri Sınıflandırma Şeması (Baştürk vd. 2013)

Problem: Soru kökü bulunan ve bağlam içeren yanıtlardır.

Problem Değil: Soru kökü bulunmayan ve bağlam içermeyen yanıtlardır.

Boş: Tamamen yanıtsız ya da birkaç ifadenin bulunduğu yanıtlardır.

Problem olan yanıtlar matematiksel problem ve matematiksel problem olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Matematiksel Problem: Cevabı ile ilgili herhangi bir ipucu bulunmayan ve problemin cevabına matematiksel yöntemlerle ulaşılabilen yanıtlardır.

Matematiksel Olmayan Problem: Cevabı ile ilgili herhangi bir ipucu bulunan ve problemin cevabına matematiksel yöntemlerle ulaşılabilen yanıtlardır.

Matematiksel problemler verilen duruma uygun ve verilen duruma uygun olmayan problem olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Verilen Duruma Uygun Problem: Problem kurma durumunda verilen ifadelerin tamamının kullanıldığı yanıtlardır.

Verilen Duruma Uygun Olmayan Problem: Problem kurma durumunda verilen ifadelerin tamamının ya da bir kısmının kullanılmadığı veya probleme başka ifadelerin eklendiği yanıtlardır.

Verilen duruma uygun problemler ve verilen duruma uygun olmayan problemler mümkün olmayan, yetersiz ve yeterli problem olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Mümkün Olmayan Problem: Öğrencinin kurduğu problemde verilen bilgilerle çözüme ulaşılabilen yanıtlardır.

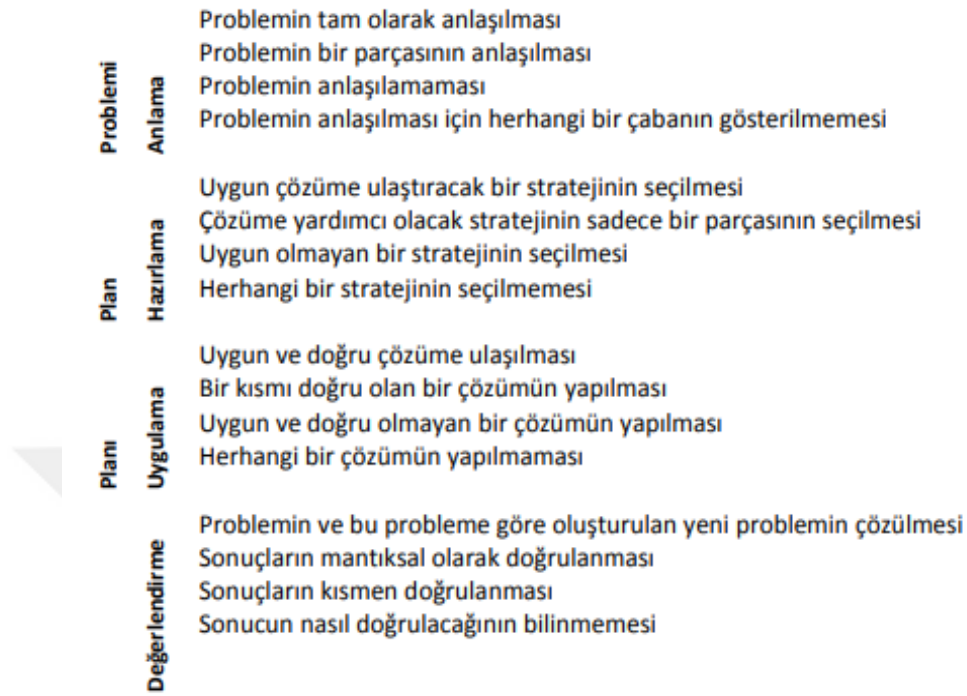
Yetersiz Problem: Öğrencinin kurduğu problemde verilen ifadelerde eksiklik olan ve eksik ifadeler probleme eklendiği zaman çözüme ulaşılabilen yanıtlardır.

Yeterli Problem: Öğrencinin kurduğu problemde verilen ifadelerle problemin çözümüne ulaşılabilen yanıtlardır.

3.5.2. Problem Çözme Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmada öğrencilerin problem çözme süreçlerini incelemek için Polya (1957) tarafından ortaya atılan problem çözme basamakları kullanılmıştır. Öğrencilerin her bir basamakta verdiği yanıtları daha derinlemesine inceleyebilmek amacıyla Baki (2008) tarafından kullanılan Aşamalı Problem Çözme durumları kullanılmıştır. Bu durumlar, öğrencilerin cevaplarını kesin doğru ve kesin yanlış olarak sınıflandırmamak için kullanılmıştır. Her bir problem çözme basamağı tam olarak uygulama, bir kısmını uygulama, uygulamama ve uygulamak için çaba göstermeme olarak problemi anlama, plan hazırlama, plan uygulama

basamaklarında 4, değerlendirme basamağında 3 basamağa ayrılmıştır. Şekil 3.3'te araştırmada kullanılan problem çözme basamakları gösterilmektedir.



Şekil 3.3. Problem Çözme Basamakları (Baki, 2008)

3.5.3. Kurulan Problemlerde Karşılaşılan Hataların Analizi

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerinde kurulan problemlerde karşılaşılan hataları tespit etmek için matematiksel problemler incelenmiştir. Problemlerdeki hatalar içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerdeki hatalar sınıflandırılırken problem kurma sorularında verilen sayıların dışında sayı kullanma ya da verilen sayılarla birlikte başka sayıların eklenmesi, kesirlerin doğal sayı gibi kullanılması, oran ile miktar kavramlarının aynı anlamda kullanılması, parça-bütün ilişkisi kurmada zorluk yaşama, miktar belirtilirken birim kullanmama durumları göz önünde bulundurulmuştur.

3.5.4. Görüşme Sorularından Elde Edilen Verilerin Analizi

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerine yönelik problem çözme ve problem kurma süreçlerini incelemek için yapılan görüşmelerde problem çözme süreci ile ilgili 3, problem kurma süreci ile ilgili 3 soru araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Problem çözme süreci ile ilgili sorulan sorular problem çözme sırasında sırası ile kullanılan adımlar, problem çözerken kullanılan yola karar verme,

problem çözme sürecinde zorlanılan soruların olup olmadığı ile ilgilidir. Problem kurma süreci ile ilgili sorulan sorular problem kurarken kullanılan yol, önce sayı ya da senaryoya karar verme, problem kurarken zorlanılan yer olup olmadığı ile ilgilidir. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Görüşme sürecinde ses kaydı ve kâğıt kalem kullanılarak elde edilen veriler önce transkript edilmiştir. Ardından elde edilen veriler tekrar incelenerek kodlar oluşturulmuştur.

3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği

Araştırmanın geçerliliğini artırmak için araştırmada öğrencilere uygulanacak veri toplama araçları araştırmacı tarafından hazırlanmış ve hazırlandıktan sonra alanında uzman bir akademisyen, BİLSEM’de görev yapan bir öğretmen ve MEB’e bağlı bir okulda görev yapan ve problem kurma üzerine akademik bir çalışma yapmış bir öğretmenden uzman görüşü alınmıştır.

Araştırmanın geçerliliğini artırmak için izlenen bir diğer yol veri çeşitliliğini sağlamaktır. Veri çeşitliliğini sağlamak için araştırmanın örneklemi hem üstün yetenekli tanısı almış öğrencilerden hem de normal gelişim gösteren öğrencilerden oluşmuştur. Normal gelişim gösteren öğrenciler seçilirken öğretmen görüşleri ve bir önceki yıla ait karne notları aracılığıyla başarılı ve orta düzeydeki öğrenciler belirlenmiştir. Veri çeşitliliğini sağlamak için katılımcı sayısı araştırmacının ulaşabileceği en yüksek sayıda belirlenmiştir.

Araştırmanın geçerliliğini artırmak için problem çözme testi ve problem kurma testi kullanıldıktan sonra örneklem içinden seçilen öğrenciler ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu sayede araştırmada elde edilen bulgular zenginleştirilmiştir.

Araştırmanın aktarılabilirliğini sağlamak için görüşmelerden elde edilen veriler olduğu gibi aktarılmıştır.

Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için görüşme esnasında öğrencilerin izni alınarak ses kaydı yapılmıştır. Bu sayede görüşmeler kâğıda olduğu gibi aktarılabilmiştir. Ayrıca kodlar oluşturulduktan sonra alanında uzman bir akademisyen ve bir öğretmen ile bir araya gelinerek kodlar incelenmiştir. Her bir kişi bağımsız olarak kod oluşturmuş ve kodlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca güvenilirliği artırmak için görüşme esnasında araştırmacı öğrencilerin cevaplarını gerekli durumlarda teyit ettirmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin, kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerine yönelik problem çözme ve problem kurma süreçlerini incelemek amacıyla kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemine yönelik kurdukları problemlerden elde edilen bulgular sunulmuştur. Tablo 4.1.'de üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemine yönelik kurdukları problemler matematiksel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.1. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Problemlerin Matematiksel Olarak Sınıflandırılması

Problem Türü	Üstün Yetenekli Öğrenci		Normal Gelişim Gösteren Öğrenci	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematiksel Problem	65	65,00	39	39,00
Matematiksel Olmayan Problem	3	3,00	1	1,00
Problem Değil	26	26,00	39	39,00
Boş	6	6,00	21	21,00
Toplam	100	100	100	100

Tablo 4.1'deki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları problem türlerinin %65'i matematiksel problem, %3'ü matematiksel olmayan problemdir. Kurulan problemlerin %26'sı problem değildir ve %6'sı yanıtı bırakılmıştır.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin oluşturdukları problem türlerinin %39'u matematiksel problem, %1'i matematiksel olmayan problemdir. Problem durumlarının %39'u problem değildir ve %21'i yanıtı bırakılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

1. Bahar'ın 120 TL'si vardır. Bahar, bu paranın $\frac{3}{8}$ 'ü ile kitap, $\frac{2}{5}$ 'si ile de dergi alıyor. Bu durumda Bahar'ın ne kadar parası kalmıştır?

Yukarıda verilen probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir sarahî 1200 ml doludur. Bu suyun $\frac{2}{4}$ 'ü içilmiştir.
Ardından $\frac{4}{10}$ 'ü içilmiştir. Ne kadar su kalmıştır?

Şekil 4.1. Matematiksel Problem – ÜYT3 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.1'de ÜYT3 kodlu öğrenci hem bir hikâye oluşturmuş hem de oluşturduğu ifadede soru kökü bulunmaktadır. Bu doğrultuda öğrencinin oluşturduğu ifade matematiksel problemidir.

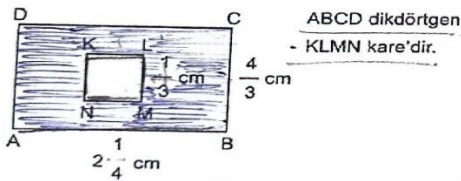
2. $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Meltem'in öğretmeni Meltemden $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını çarpmasını
Biliyor buna göre meltem'in bulduğu doğru sonucu kaktır

Şekil 4.2. Problem Değil – ÜYT17 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.2'de ÜYT17 kodlu öğrencinin oluşturduğu ifadede soru kökü bulunmaktadır ancak öğrencinin kurduğu ifadede bir bağlam bulunmadığı için öğrencinin oluşturduğu ifade problem değildir.

3.



ABCD dikdörtgen
- KLMN kare'dir.

Yanda verilen şekil ve sayılara yönelik bir problem kurunuz.

BTS D posterni. Arada genişliği
ortada kareye kesmiş tir. BTS
posterin alanı $2\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{3}$ olduğuna
göre ve kesmiş boyunu alanı da
 $\frac{1}{3}$ olduğuna göre BTS posterin
alanı artık kaç cm 'dir?

Şekil 4.3. Matematiksel Olmayan Problem – ÜYT20 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.3'te ÜYT20 kodlu öğrencinin oluşturduğu ifadede soru kökü ve bir hikâye bulunduğu için problemidir. Ancak ifadede posterin alanını hesaplayacak yolu problem içerisinde ifade ettiği için problem matematiksel olmayan problemidir.

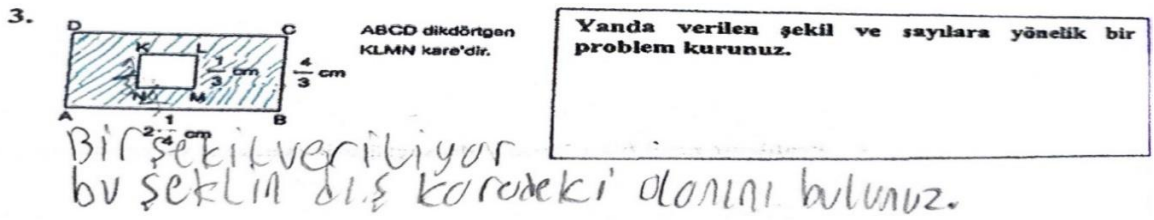
1. Bahar'ın 120 TL'si vardır. Bahar, bu paranın $\frac{3}{8}$ 'ü ile kitap, $\frac{2}{5}$ 'si ile de dergi alıyor. Bu durumda Bahar'ın ne kadar parası kalmıştır?

Yukarıda verilen probleme benzer bir problem kurunuz.

Ayşenin 150 TL'si vardır. $\frac{4}{5}$ ile akıllı Saat Seti $\frac{4}{9}$ ile ise de kalemlik almıştır. Buna göre Ayşenin ne kadar parası kalmıştır.

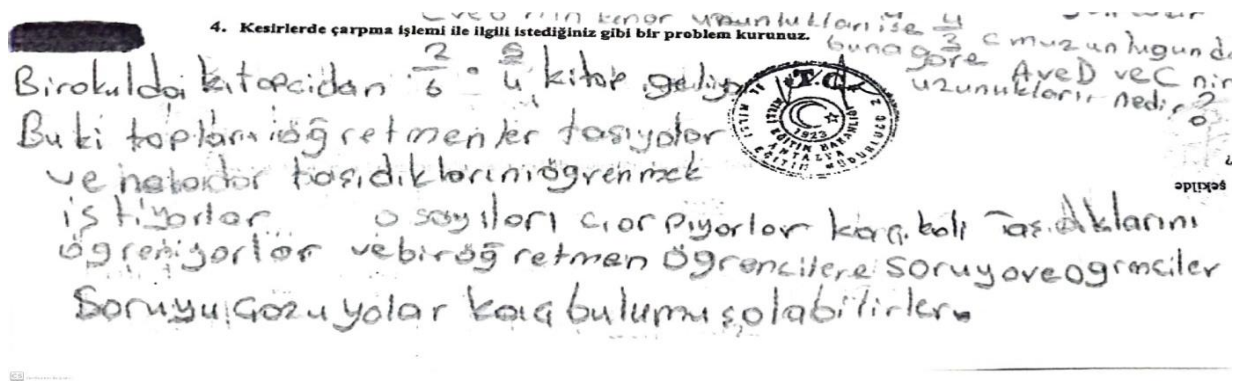
Şekil 4.4. Matematiksel Problem – NGÖ5 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.4'te NGÖ5 kodlu öğrenci bir bağlam oluşturmuş ve problem durumunda soru kökü bulunmaktadır. Problemin çözümüne matematiksel yöntemlerle ulaşılabildiği için öğrencinin oluşturduğu durum matematiksel problemidir.



Şekil 4.5. Problem Değil – NGÖ17 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.5'te NGÖ17 kodlu öğrenci problem durumunda hem bir hikâye oluşturmamış hem de problem durumunda soru kökü bulunmamaktadır. Bundan dolayı öğrencinin problem durumu problem değil kategorisindedir.



Şekil 4.6. Matematiksel Olmayan Problem – NGÖ11 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.6'da NGÖ11 kodlu öğrenci problem durumunda bir hikâye oluşturmuş ve soru kökü bulunmaktadır. Ancak soruda kullanılacak işlem problem içinde verildiği için öğrenci matematiksel olmayan problem oluşturmuştur.

Tablo 4.2'de üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları matematiksel problemler sınıflandırılmıştır.

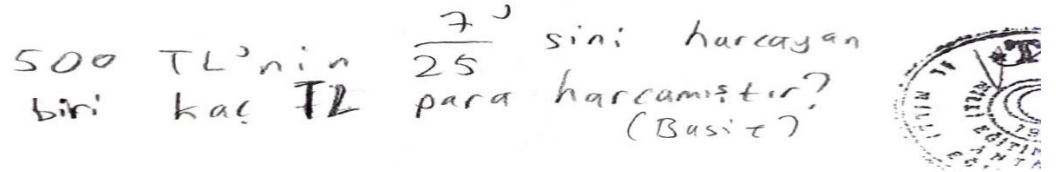
Tablo 4.2. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Matematiksel Problemlerin Sınıflandırılması

Problem Türü	Üstün Yetenekli Öğrenci		Normal Gelişim Gösteren Öğrenci	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Verilen Duruma Uygun</i>				
Mümkün Olmayan	0	0	0	0
Yetersiz	1	1,53	0	0
Yeterli	25	38,48	22	56,42
<i>Verilen Duruma Uygun Değil</i>				
Mümkün Olmayan	0	0	0	0
Yetersiz	1	1,53	3	7,69
Yeterli	38	58,46	14	35,89
Toplam	65	100,00	39	100,00

Tablo 4.2’deki veriler analiz edildiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %59,99’unun verilen duruma uygun olmayan problem olduğu, %40,01’inin verilen duruma uygun problem olduğu ortaya çıkmıştır. Verilen duruma uygun problemlerin %38,48’i yeterli problem, %1,53’ü yetersiz problemdir. Verilen duruma uygun olmayan problemlerin %38,48’i yeterli problem, %1,53’ü yetersiz problemdir.

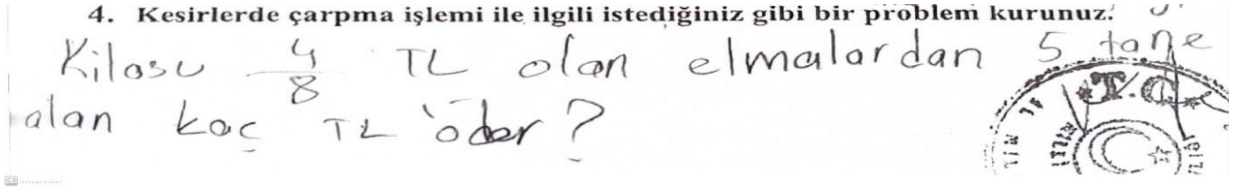
Normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %56,42’si verilen duruma uygun, %43,58’i ise verilen duruma uygun olmayan problemlerdir. Verilen duruma uygun problemlerin tamamı yeterli problemdir. Verilen duruma uygun olmayan problemlerin %35,89’u yeterli, %7,69’u yetersiz problemdir. Aşağıda öğrencilerin verdiği cevaplardan örnekler verilmiştir.

4. Kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.



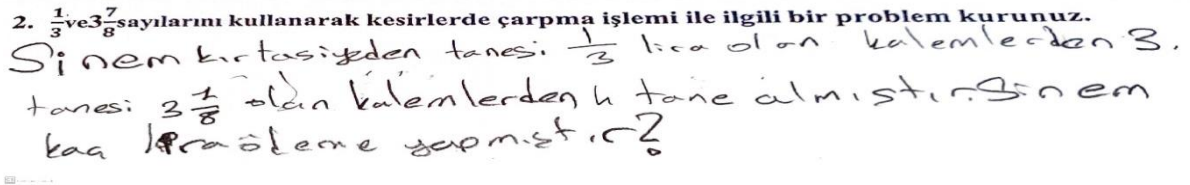
Şekil 4.7. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – ÜYT22 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.7’de ÜYT22 kodlu öğrenci kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurulması istendiği için kesirlerde çarpma işlemine uygun bir problem kurmuştur. Öğrencinin kullandığı sayılarla problemin çözümüne ulaşılabildiği için problem aynı zamanda yeterli bir problemdir.



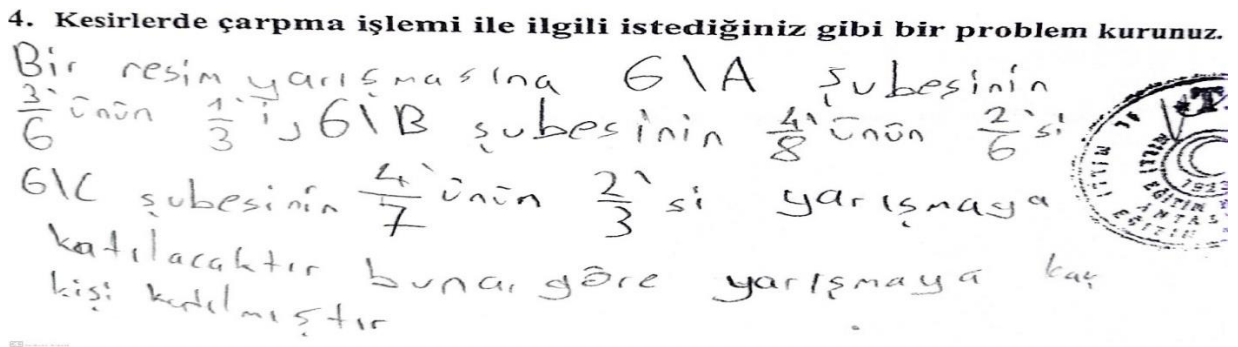
Şekil 4.8. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – ÜYT4 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.8’de ÜYT4 kodlu öğrenci kesirlerde çarpma işlemi durumunu kullanarak bir problem oluşturduğu için problem verilen duruma uygun bir problemidir. Ancak öğrenci problemde elmanın kilosunun fiyatını belirtirken cevabı tane olarak istemektedir. Dolayısıyla birimler arasında bir sorun vardır. Öğrenci birimi tane ya da kilo olarak ifade edip cevabı da aynı birimle bulmayı isterse problem çözülebilir. Bundan dolayı problem yetersiz problemidir.



Şekil 4.9. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – ÜYT13 Kodlu Öğrenci

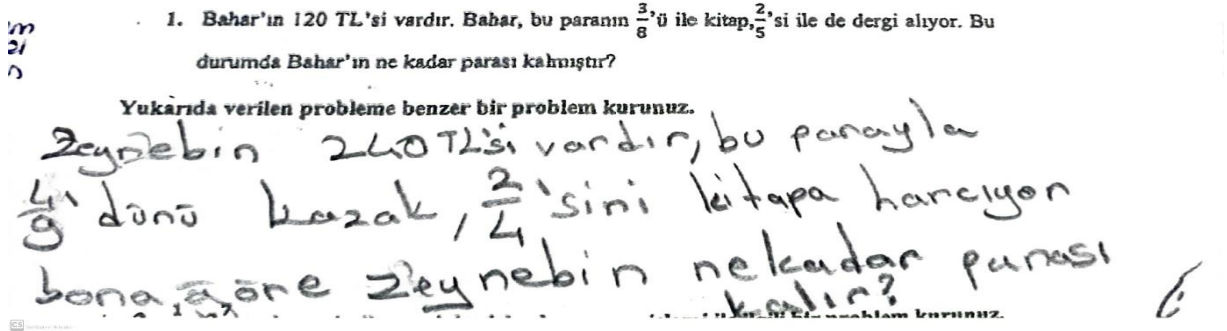
Şekil 4.9’da ÜYT13 kodlu öğrenci problemde verilen sayıları kullanmış ancak problem kurma durumunda verilen sayıların dışında da sayılar kullanmış ve kesirlerde çarpma işlemi kullanmıştır. Ancak problemde aynı zamanda kesirlerde toplama işlemi yapılması gereken bağlama yer verilmiştir. Bundan dolayı problem verilen duruma uygun olmayan problemidir. Öğrencinin kullandığı ifadeler ile çözüme ulaşılabildiği için problem yeterli problemidir.



Şekil 4.10. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – ÜYT9 Kodlu Öğrenci

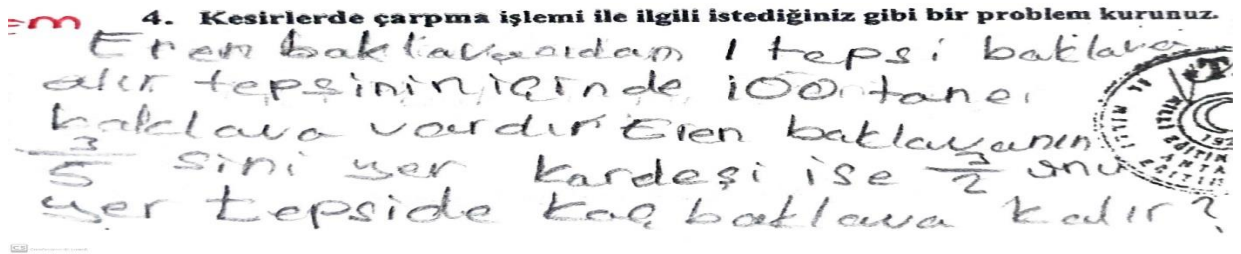
Şekil 4.10’da ÜYT9 kodlu öğrenci kesirlerde çarpma işlemi kullanmayı gerektiren problem kurmuştur ancak sorunun sonunda toplama işlemi de yapması gerektiği için problem verilen duruma uygun değildir. Öğrenci kurduğu problemde oranla miktarı karıştırmış yani

öğrenci problemde yarışmaya katılacak öğrenciyi oran olarak ifade etmiş ancak problemin soru kökünde yarışmaya katılacak öğrenci sayısını miktar olarak ifade etmiştir. Bu doğrultuda öğrenci ya her bir şubede bulunan öğrenci sayısını miktar olarak belirtmeli ya da soru kökünde yarışmaya katılacak öğrenciyi de oran olarak istemelidir. Bu bağlamda öğrenci problemde bulunan eksiklikleri tamamlarsa problem çözülebilir. Yani öğrencinin kurduğu problem yetersiz problemidir.



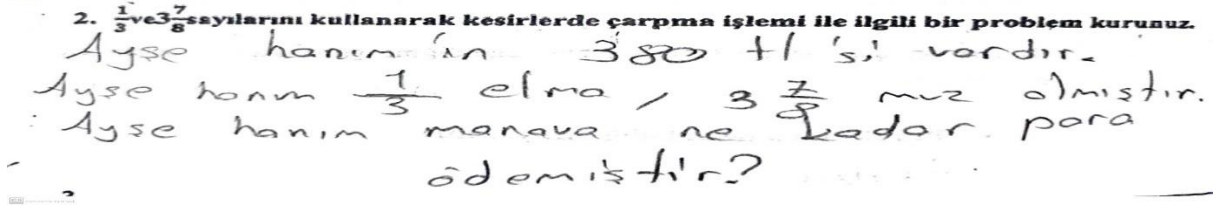
Şekil 4.11. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – NGÖ2 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.11' NGÖ2 kodlu öğrenci yukarıda verilen problem durumuna uygun olarak bir problem oluşturduğu için problem verilen duruma uygundur. Öğrencinin kullandığı sayı ve işlemler ile çözüme ulaşılabilirdiği için öğrencinin oluşturduğu problem yeterli problemidir.



Şekil 4.12. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – NGÖ24 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.12'de NGÖ24 kodlu öğrencinin oluşturduğu problemde kesirlerde çarpma işlemi kullanılmış ancak problemin sonunda öğrenciden çıkarma işlemi yapması istenmiştir. Bundan dolayı öğrencinin kurduğu problem verilen duruma uygun olmayan problemidir. Öğrencinin kullandığı sayılar ve işlemler problemin çözümüne ulaşmak için yeterli olduğundan öğrencinin kurduğu problem yeterlidir.



Şekil 4.13. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – NGÖ19 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.13'te NGÖ19 kodlu öğrenci kurduğu problemde verilen sayıların dışında bir sayı eklediği için problem verilen duruma uygun olmayan problemdir. Ayrıca problemde ödenen toplam parayı bulmak için elma ve muzun fiyatı bilinmesi gerektiğinden problem yetersizdir.

Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda kesirlerle çarpma işleminde üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren öğrencilere göre daha fazla matematiksel problem kurduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda kesirlerle çarpma işleminde üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma düzeyleri normal gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksektir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemler ile ilgili bulgular yer almaktadır. Tablo 4.3'te üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemler matematiksel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.3. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Problemlerin Sınıflandırılması

Problem Türü	Üstün Yetenekli Öğrenci		Normal Gelişim Gösteren Öğrenci	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematiksel Problem	72	72,00	36	36,00
Matematiksel Olmayan Problem	3	3,00	4	4,00
Problem Değil	13	13,00	28	28,00
Boş	12	12,00	32	32,00
Toplam	100	100	100	100

Tablo 4.3'te üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları problem türlerinin %72'si matematiksel problem, %3'ü matematiksel olmayan problemdir. Problem türlerinin %13'ü problem değildir ve %12'si yanıtı bırakılmıştır.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları problem durumlarının %36'sı matematiksel problem, %4'ü matematiksel olmayan problemdir. Kurulan problemlerin %28'i problem değil, %32'si ise yanıtı bırakılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

6. $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

$6\frac{1}{2}$ TL'si olan Fuat 3 tane $\frac{3}{4}$ TL olan çizgi romanlardan kaç tane alabilir.

Şekil 4.14. Matematiksel Problem – ÜYT23 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.14'te ÜYT23 kodlu öğrenci bir hikâye oluşturmuştur ve problem durumunun soru kökü bulunduğu için öğrencinin oluşturduğu problem durumu matematiksel problemdir.

5. Yavuz aldığı pizzanın $\frac{3}{8}$ 'ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz'un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Ahmet pizzanın $\frac{4}{8}$ 'ünü yedi $\frac{1}{8}$ 'ini kopeği yese dışarda. Kalan parçaları yiyemedi, çünkü yese bakarken hırslı kaldı. Ahmet Pizzanın toplam kaç parçasını yedi?

Şekil 4.15. Matematiksel Olmayan Problem – ÜYT14 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.15'te ÜYT14 kodlu öğrenci bir bağlam oluşturduğu ve problem kurma durumunda soru kökü bulunduğu için öğrencinin oluşturduğu durum problemidir. Ancak öğrenci soru kökünde Ahmet'in kaç parça pizza yediğini sormasına rağmen sorunun içinde Ahmet'in yediği pizza miktarını belirtmiştir. Problemin cevabı soru içinde verildiği için problem matematiksel değildir.

8. Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.

$\frac{3}{2} : \frac{2}{9}$ işleminin sonucu kaçtır?

Şekil 4.16. Problem Değil – ÜYT1 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.16'da ÜYT1 kodlu öğrenci kurduğu problem durumunda soru kökü yazmış ancak durum için bir bağlam oluşturmamıştır. Bundan dolayı öğrencinin oluşturduğu durum problem değildir.

Yavuz aldığı pizzanın $\frac{3}{8}$ 'ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz'un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Yıldız aldığı lahmacunun $\frac{4}{6}$ 'sini yedikten sonra kalanı 6 arkadaşına eşit şekilde paylaşmıştır. Buna göre Yıldızın arkadaşları lahmacunun kaçta kaçını yemiştir?

Şekil 4.17. Matematiksel Problem – NGÖ16 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.17'de NGÖ16 kodlu öğrenci problem durumunda bir bağlam oluşturmuştur ve problem durumu soru kökü içermektedir. Bundan dolayı öğrenci matematiksel problem kurmuştur.

$6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Bir markete $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ koli kek geliyor bu kekleri kolilere bölüştür markete kaç koli kek olmu olur?

Şekil 4.18. Matematiksel Olmayan Problem – NGÖ11 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.18'de NGÖ11 kodlu öğrenci bir bağlam oluşturmaya ve bağlamında soru kökü bulunmasına rağmen problem durumundaki verilerle ve matematiksel yollarla problemin çözümüne ulaşamaz. Bundan dolayı öğrencinin problem durumu matematiksel olmayan problemidir.

8. Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.

$\frac{8}{7} : \frac{6}{5}$ işlemin sonucu kaçtır?

Şekil 4.19. Problem Değil – NGÖ20 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.19’da NGÖ20 kodlu öğrencinin problem durumunda soru kökü bulunmaktadır fakat bir hikâye kurmamıştır. Bundan dolayı öğrencinin kurduğu problem durumu problem değildir.

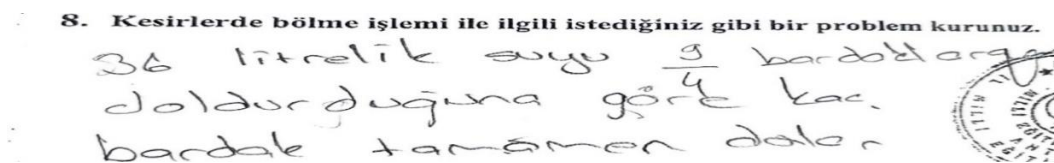
Tablo 4.4’te üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde oluşturdukları matematiksel problemler sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.4. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Matematiksel Problemlerin Sınıflandırılması

Problem Türü	Üstün Yetenekli Öğrenci		Normal Gelişim Gösteren Öğrenci	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Verilen Duruma Uygun</i>				
Mümkün Olmayan	0	0	0	0
Yetersiz	1	1,40	1	2,79
Yeterli	36	50,00	18	50,00
<i>Verilen Duruma Uygun Değil</i>				
Mümkün Olmayan	0	0	0	0
Yetersiz	4	5,55	2	5,55
Yeterli	31	43,05	15	41,66
Toplam	72	100,00	36	100,00

Tablo 4.4’te üstün yetenekli öğrencilerin kurduğu matematiksel problemlerin dağılımı incelendiğinde öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %51,40’ı verilen duruma uygun, %48,60’ı verilen duruma uygun olmayan problemlerdir. Verilen duruma uygun problemlerin %1,40’ı yetersiz, %5’si yeterli problemidir. Verilen duruma uygun olmayan problemlerin %5,55’i yetersiz, %43,05’i yeterli problemidir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin dağılımları incelendiği zaman problemlerin %52,79’u verilen duruma uygun problem, %47,21’i verilen duruma uygun olmayan problemidir. Verilen duruma uygun problemlerin %2,79’u yetersiz problem, %50’si yeterli problemidir. Verilen duruma uygun olmayan problemlerin %5,55’i yetersiz problem, %41,66’sı yeterli problemidir. Aşağıda öğrencilerin verdiği cevaplardan örnekler verilmiştir.



Şekil 4.20. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – ÜYT7 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.20’de ÜYT7 kodlu öğrenci problem durumunda verilen kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurmuştur. Bundan dolayı öğrencinin problemi verilen duruma uygundur.

Öğrencilerin kullandığı ifadelerle problemin çözümüne ulaşılabildiği için problem aynı zamanda yeterli problemidir.

Yavuz aldığı pizzanın $\frac{3}{8}$ ’ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz’un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Given resim yaparken $\frac{1}{4}$ ’ünü kullanmıştır. Ertesi gün aynı kalemle resim yaparken $\frac{4}{5}$ ’ini kullanmıştır. Buna göre geriye tüm kalem’in kaçta kaç kalmıştır?

Şekil 4.21. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – ÜYT3 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.21’de ÜYT3 kodlu öğrencinin kurduğu problem kesirlerde bölme işlemi ile ilgili olmalıydı. Ancak öğrenci problem kurma sorusunda verilen durumu kullanmak yerine kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerini kullanmıştır. Bundan dolayı problem duruma uygun olmayan problemidir. Öğrencinin problemde verdiği verilerle çözüme ulaşıldığı için problem yeterlidir.

6. $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Tarladaki portakalların $6\frac{1}{2}$ ’in $\frac{3}{4}$ ’ü kaçtır?

Şekil 4.22. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – ÜYT18 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.22’de ÜYT18 kodlu öğrenci oluşturduğu problemde verilen sayıları kullanmış ancak bölme işlemi yerine çarpma işlemi kullanmıştır. Bundan dolayı problem duruma uygun değildir. Problemde tarladaki portakalların istenilen kadarını bulmak için tarlada kaç portakalın olduğu bilinmesi gerekmektedir. Dolayısıyla öğrencinin problemi yetersizdir.

Yavuz aldığı pizzanın $\frac{3}{8}$ ’ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz’un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Nilay arkadaşlarına dağıtmak için 5 tepsisi kurabiye yapmıştır. 10 arkadaşına eşit şekilde dağıtmıştır. Kaç kurabiye artmıştır?

Şekil 4.23. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – ÜYT2 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.23'te ÜYT2 kodlu öğrenci örnek olarak verilen problem durumunu kullanarak bir problem oluşturduğu için verilen duruma uygun problemidir. Öğrencinin probleminde kaç kurabiye arttığını bulabilmek için başlangıçta kurabiye miktarını belirtmek gerekmektedir. Bundan dolayı problem yetersiz problemidir.

8. Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.
Yiğit'in $\frac{4}{5}$ parçası vardı.
Kerem'in $\frac{1}{2}$ parçası vardı.
Her ikisi de $\frac{1}{10}$ parçası verince
Alınan $\frac{1}{10}$ parçası görünecekti.

Şekil 4.24. Verilen Duruma Uygun-Yeterli – NGÖ10 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.24'te NGÖ10 kodlu öğrenci problem kurma durumunda verilen kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir problem kurduğu için öğrenci verilen duruma uygun bir problem kurmuştur. Ayrıca problemde çözüm için kullanılacak verilerde eksiklik olmadığı için problem yeterli problemidir.

5. Yavuz aldığı pizzanın $\frac{2}{3}$ 'ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz'un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?
Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.
Ali arkadaşına $\frac{2}{10}$ 'ünü arkadaşına vermiştir.
Kalan kısmı iki tane daha arkadaşına
eşit vermek zorunda bunu göre 10/15
Alınan 10 tane bilgesi

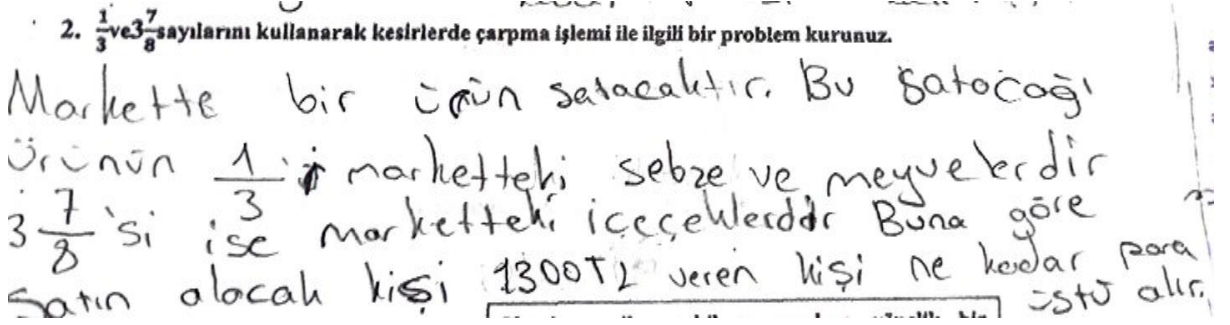
Şekil 4.25. Verilen Duruma Uygun-Yetersiz – NGÖ12 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.25'te NGÖ12 kodlu öğrenci verilen problem durumunu kullanarak bir problem kurmuştur. Ancak Ali'nin bilye sayısını bulmak için bilye sayısının başlangıçta verilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı problem yetersiz problemidir.

6. $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
Polat aldığı Pizzanın $6\frac{1}{2}$ yiyor geriye $\frac{3}{4}$ u
kalıyor kalan Pizzayı da 2 arkadaşına eşit
bir şekilde dağıtıyor. Polatın 1 arkadaşına
7. Ece ve Neşe adındaki iki kız kardeşler 4 Ekim Hayvanları Koruma Günü sebebiyle
kedi ve köpekleri beslemek için 10 tane bilye alıyor.

Şekil 4.26. Verilen Duruma Uygun Değil-Yeterli – NGÖ1 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.26'da NGÖ1 kodlu öğrenci problemde verilen sayıları kullanmış ancak hem probleme yeni bir sayı eklemiş hem de bölme işlemi ile çıkarma işlemi de kullanmıştır. Bundan dolayı öğrencinin problemi verilen duruma uygun olmayan problemidir. Öğrencinin problemde kullandığı verilerle çözüme ulaşılabilirdi için problem yetersiz problemidir.



Şekil 4.27. Verilen Duruma Uygun Değil-Yetersiz – NGÖ5 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.27'de NGÖ5 kodlu öğrenci problemde verilen sayıları kullanmış ancak sayıları çarpma işlemi için değil ürünlerin oranını göstermek için kullanmıştır ve başka bir sayı eklemiştir. Bundan dolayı problem duruma uygun değildir. Öğrencinin problemin çözümüne ulaşabilmesi için ürünlerin fiyatını ve toplam ürün miktarını belirmesi gerekmektedir. Bundan dolayı problem yetersiz problemidir.

Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda kesirlerle bölme işleminde üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren öğrencilere göre daha fazla matematiksel problem kurduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda kesirlerle bölme işleminde üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma düzeyleri, normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma düzeylerinden daha yüksektir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalarla ilgili bulgular sunulmuştur. Tablo 4.5'te üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalar gösterilmiştir.

Tablo 4.5. *Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar*

Hata Türleri	Üstün Öğrenci Frekans (f)	Yetenekli Yüzde (%)	Normal Gelişim Gösteren Öğrenci Frekans (f)	Gelişim Yüzde (%)
Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)	32	56,14	8	29,65
Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)	3	5,26	1	3,70
Birimsiz Miktar Belirtme (H3)	2	3,50	3	11,11
Oranla Miktarı Karıştırma (H4)	1	1,75	2	7,40
Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5)	8	14,05	3	11,11
Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)	6	10,53	1	3,70
Bütüne Değer Atama (H7)	5	8,77	4	14,82
Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8)	0	0	5	18,51
Toplam	57	100	27	100

Tablo 4.5'te üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları problemlerdeki hatalar incelendiği zaman kurdukları 69 matematiksel problemde toplam 57 hataya rastlanmıştır. Bu hatalar 7 kategoride dağılım göstermiştir. Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalar analiz edildiğinde kurulan 39 matematiksel problemde 27 hataya rastlanmıştır. Karşılaşılan hatalar 8 kategoride dağılım göstermiştir.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %56,14'ünde; normal gelişim gösteren öğrencilerin %29,63'ünde H1 hatası görülmüştür. H1 hatasını yapan öğrenciler, problem kurma sorularında verilen işlemlerin dışında işlem yapmışlardır.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %5,26'sında; normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %3,70'inde H2 hatası görülmüştür. H2 hatasını yapan öğrenciler, kesir sayılarını doğal sayı gibi düşünmüşlerdir.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %3,50'sinde; normal gelişim gösteren öğrencilerin %11,11'inde H3 hatası görülmüştür. H3 hatasını yapan

öğrenciler, problemde kullanılan sayısal ifadelerde birim kullanmaları gereken durumlarda birim kullanmamışlardır.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %1,75'inde; normal gelişim gösteren öğrencilerin %7,40'ında H4 hatası görülmüştür. H4 hatasını yapan öğrenciler, belirli oranda verilen çokluğa rağmen çokluğun miktarını bulmuşlardır.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %14,05'inde; normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %11,11'inde H5 hatası görülmüştür. H5 hatasını yapan öğrenciler, problem kurma sorularında kullanılması istenilen sayılardan başka sayılar da kullanmıştır.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %10,53'ünde; normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %3,70'inde H6 hatası görülmüştür. H6 hatasını yapan öğrenciler, kesir sayılarının veya sayılarla yaptıkları işlemler sonucunda bir bütünden fazla kesir sayısı elde etmişlerdir.

Üstün yetenekli öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %8,77'sinde; normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %14,81'sinde H7 hatası görülmüştür. H7 hatasını yapan öğrenciler, herhangi bir sayısal değeri olmayan bütüne bir değer atamıştır.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları matematiksel problemlerin %18,51'inde H8 hatası görülmüştür. H8 hatasını yapan öğrenciler, problem kurma sorularında verilen sayı veya sayıları kullanmadan bir problem oluşturmuştur.

2. $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz. her kur
Kadir 24 şekerin $\frac{1}{3}$ 'ünü ablasına vermiş, ne kadar
gerisinden $3\frac{2}{8}$ şekerini kendine almış ve geri kalanı para alı
arkadaşına vermiştir. Arkadaşına kaç tane şeker vermiştir?

Şekil 4.28. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.28'de ÜYT22 kodlu öğrenci problem durumundaki sayıları kullanmış ve kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem kurmuştur ancak çarpma işleminin yanında çıkarma işlemi de kullanmıştır. Bundan dolayı problemde başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) hatasına rastlanmıştır.

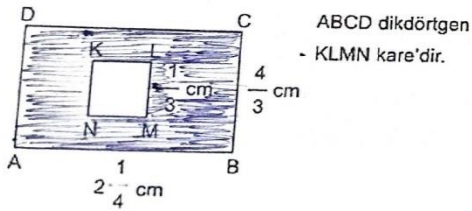
2. $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Ahmet çerezin $\frac{1}{3}$ 'ünün $3\frac{7}{8}$ 'ini $\frac{1}{8}$ arkadaşına paylaşırsa bir arkadaşına kaçta kaçta düşer?

Şekil 4.29. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)

Şekil 4.29'da ÜYT6 kodlu öğrenci arkadaş sayısını $\frac{1}{8}$ olarak ifade etmiştir. Arkadaş sayısı kesirlerle değil doğal sayı ile ifade edilen bir kavram olduğu için öğrenci kesirlere doğal sayı yükleme (H2) hatası yapmıştır.

3.



Yanda verilen şekil ve sayılara yönelik bir problem kurunuz.

Bir dikdörtgen olsun kısa kenarının boyu $\frac{4}{3}$ 'dür, uzun kenarı ise $2\frac{1}{4}$ 'dir. Ortada $\frac{1}{3}$ 'lil ~~bu~~ yere hiçbir şey ekilemez. Buna göre ekilemeyen yerin adını kaçta kaçta

Şekil 4.30. Birimsiz Miktar Belirtme (H3)

Şekil 4.30'da ÜYT5 kodlu öğrenci problemini kurarken uzunlukların birimlerini belirtmemiştir. Problem çözülsün bile birimi belli olmayacağından problemde birimsiz miktar belirtme hatası ortaya çıkmıştır.

2. $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Bir miktar elmanın $3\frac{7}{8}$ 'sinin $\frac{1}{3}$ 'ü çürümüşür buna göre ne kadar elma çürümüşür?

Şekil 4.31. Oranla Miktarı Karıştırma (H4)

Şekil 4.31'de ÜYT9 kodlu öğrenci probleminde çürümüş elma miktarını oran olarak belirtirken çürüyen elma miktarını ne kadar yani miktar olarak sormaktadır. Öğrenci burada ya "elmaların kaçta kaçta çürümüşür" şeklinde problemini tamamlamalıydı ya da başlangıçta elma sayısını belirtmeliydi. Bundan dolayı öğrencinin probleminde oranla miktarı karıştırma hatası yapmıştır.

2. $\frac{1}{3}$ ve $\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
 Şefika bir kalem koleksiyonu yapmak istemektedir. Fakat sadece 300 kalem vardır. Kalemlesini $\frac{1}{3}$ 'e bölüp $\frac{7}{8}$ ile çarpınca ve bu sayıyı da 4'e bölüp, 5 ekleyince çıkan sayı kadar kalem eklediğine göre ve kalemlesinin $\frac{2}{5}$ 'ini Aliye bölüğüne! gör toplanmış kalem: vardır?

Şekil 4.32. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5)

Şekil 4.32'de ÜYT11 kodlu öğrenci verilen problem kurma durumunda verilen sayıların dışında da sayı ekleyerek bir problem oluşturmuştur. Bu bağlamda öğrenci yeni sayılar ekleyerek problem kurma hatasında bulunmuştur.

2. $\frac{1}{3}$ ve $\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
 Elif bir pastanın $\frac{1}{3}$ 'ünün $3\frac{7}{8}$ 'ini yiyor. Gelge pastanın kaata kaç kalır?

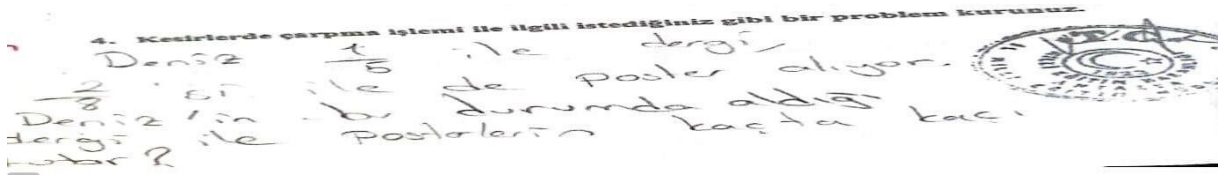
Şekil 4.33. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)

Şekil 4.33'te ÜYT19 kodlu öğrencinin kurduğu problem çözüldüğü zaman pasta miktarı birden büyük bir değer çıkmaktadır. Ayrıca kalan pasta miktarı negatif bir sayı olmaktadır. Bundan dolayı öğrencinin probleminde parça-bütün ilişkisi kuramama hatası ortaya çıkmıştır.

2. $\frac{1}{3}$ ve $\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
 Bir kitapçı da 150 tane kitap vardır. Bu kitapçıya 120'nin $\frac{1}{3}$ 'ü kadar kitap gelmiş. Kitaplar geldikten sonra kitapçıdaki kitapların $3\frac{7}{8}$ 'i satılmıştır. Kitapçıda kalan kitap sayısının $\frac{5}{9}$ 'la çarpımının sonucu kaçtır?

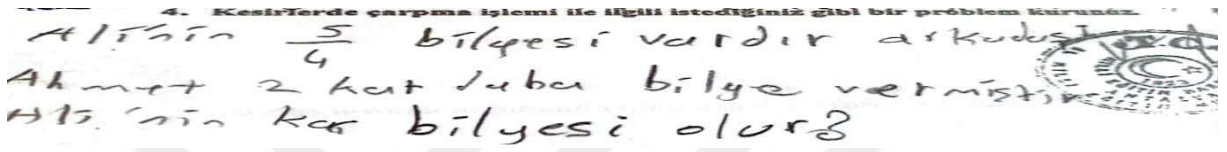
Şekil 4.34. Bütüne Değer Atama (H7)

Şekil 4.34'te ÜYT10 kodlu öğrenci problemi kurarken bütüne sayısal bir değer vermiştir. Ancak problemde kullanılması istenilen sayılar kesir içerdiği için öğrenci bütüne değer atama hatasında bulunmuştur.



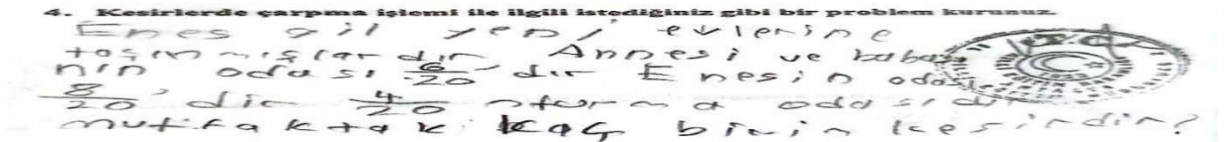
Şekil 4.35. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.35'te NGÖ8 kodlu öğrenci problem kurma durumunda verilen kesirlerde çarpma işlemi durumunu kullanmamış probleminde kesirlerde toplama işlemi kullanmıştır. Bu bağlamda öğrencinin probleminde başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma hatasına rastlanmıştır.



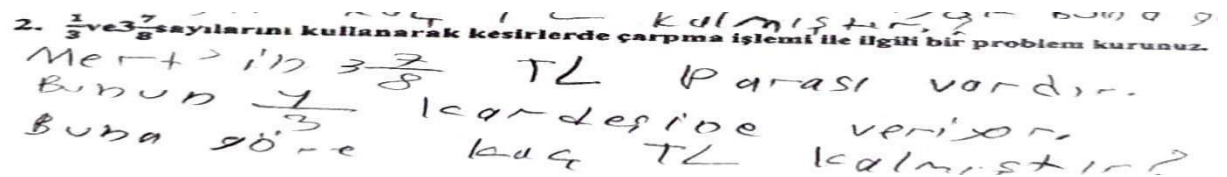
Şekil 4.36. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)

Şekil 4.36'da NGÖ14 kodlu öğrenci bilye sayısını $5/4$ olarak belirtmiştir. Ancak bilye sayısı doğal sayılarla ifade edilmelidir. Bundan dolayı öğrenci kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatası yapmıştır.



Şekil 4.37. Birimsiz Miktar Belirtme (H3), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.37'de NGÖ10 kodlu öğrenci odaların ve oturma odasının alanlarını belirtirken alan birimlerini kullanmamıştır. Bundan dolayı öğrencinin probleminde birimsiz miktar belirtme hatası görülmüştür. Ayrıca kesirlerde çarpma ile ilgili değil kesirlerde toplama işlemi ile ilgili problem kurduğu için H1 hata kategorisinde de değerlendirilebilir.



Şekil 4.38. Oranla Miktarı Karıştırma (H4)

Şekil 4.38’de NGÖ10 kodlu öğrenci başlangıçtaki ve kardeşe verilen para miktarını oran olarak belirtmiş ancak soru kökünde kalan para miktarı olarak istenmiştir. Burada para ya miktar olarak belirtilmeliydi ya da kalan para oran olarak istenilmeliydi. Bundan dolayı öğrenci oranla miktarı karıştırma hatası yapmıştır.

$\frac{1}{3}$ ve $\frac{3}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
 bir elma ağacından 50 tane elma vardır.
 Cihan elma ağacındaki elmanın $\frac{1}{3}$ ünü yer
 31 mandalina ağacında ise toplam 300 tane
 mandalina vardır Cihan mandalinanın $\frac{3}{8}$ ini
 yer geriye kaç elma ve mandalina kalır?

Şekil 4.39. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1), Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)

Şekil 4.39’da NGÖ24 kodlu öğrenci problem kurma durumunda verilen sayıları kullanmıştır ancak probleme başka sayılar da eklemiştir. Bundan dolayı öğrenci yeni sayılar ekleyerek problem kurma hatası yapmıştır. Ayrıca kesirlerde çarpma işleminin yanında çıkarma işlemi de yapılması gerektiği için başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) ve mandalinanın tamamından fazlasının yenildiği bir ifade kullanıldığı için parça-bütün ilişkisi kuramama (H6) hatalarına rastlanmıştır.

1. Bahar'ın 120 TL'si vardır. Bahar, bu paranın $\frac{3}{8}$ 'ü ile kitap, $\frac{2}{5}$ 'si ile de dergi alıyor. Bu durumda Bahar'ın ne kadar parası kalmıştır?
 Yukarıda verilen probleme benzer bir problem kurunuz.
 Ayşe'nin 250 TL'si vardır. Ayşe bu paranın $\frac{5}{8}$ 'i ile kitap, $\frac{3}{2}$ 'si ile de dergi alıyor. Bu durumda Ayşe'nin ne kadar parası kalmıştır?

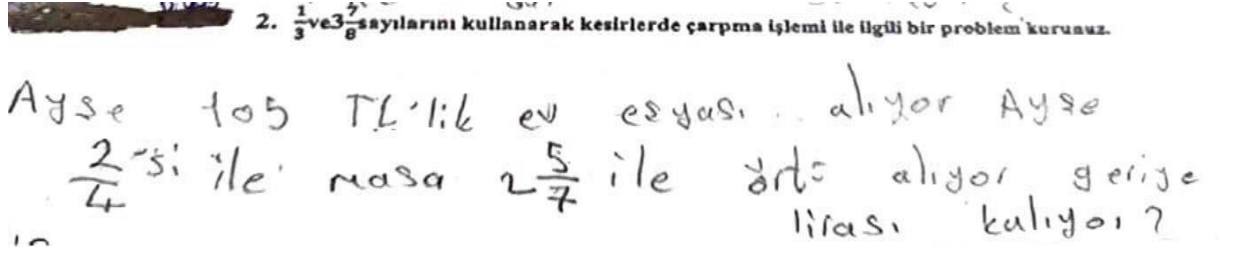
Şekil 4.40. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)

Şekil 4.40’ta NGÖ3 kodlu öğrencinin kurduğu problemde dergiye harcanan para başlangıçta verilen para miktarından fazladır. Bundan dolayı öğrenci parça-bütün ilişkisi kuramama hatası yapmıştır.

2. $\frac{1}{3}$ ve $\frac{3}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.
 Ayşe ile Fatma bir mazaya gidenler.
 Onların toplam 1.540 TL'leri vardır.
 Ayşe $\frac{1}{3}$ kendine alıyor. Fatma $\frac{3}{8}$ kendine alıyor. buna göre
 Fatma kaç TL alır?
 Yanda verilen şekil ve sayılara yönelik bir problem kurunuz.

Şekil 4.41. Bütüne Değer Atama (H7), Yeni Sayılar Ekleyerek problem Kurma (H5), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.41’de NGÖ2 kodlu öğrenci kurduğu probleminde verilen sayıları kullanmıştır ancak başlangıçta bütüne sayısal bir değer vermiştir. Bundan dolayı öğrencinin probleminde bütüne değer atama hatasına rastlanmıştır. Ayrıca verilen sayıların dışında da sayı kullandığı için yeni sayılar ekleyerek problem kurma (H5) ve problemin sonunda çıkarma işlemi yapılması gerektiği için başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) hatalarına da rastlanmıştır.



Şekil 4.42. Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8), Bütüne Değer Atama (H7), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.42’de NGÖ16 kodlu öğrenci problem kurma durumunda verilen sayıları kullanmadığı için problemde verilen sayılardan bağımsız problem kurma hatası ortaya çıkmıştır. Ayrıca bütüne sayısal bir değer verdiği için bütüne değer atama (H7) ve çıkarma işlemi de yapılması gerektiği için başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) hatalarına da rastlanmıştır.

Üçüncü alt problemde elde edilen verilere göre hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrenciler kesirlerde çarpma işleminde en çok başka sayılar ekleyerek problem kurma (H1) hatasını yapmışlardır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalara ilişkin bulgular sunulmuştur. Tablo 4.6’da üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemlerde karşılaşılan hatalar gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar

Hata Türleri	Üstün Yetenekli Öğrenci		Normal Gelişim Gösteren Öğrenci	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)	23	60,52	14	51,86
Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)	1	2,64	1	3,70
Birimsiz Miktar Belirtme (H3)	6	15,78	5	18,52
Oranla Miktarı Karıştırma (H4)	6	15,78	1	3,70
Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5)	0	0	1	3,70
Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)	1	2,64	1	3,70
Bütüne Değer Atama (H7)	1	2,64	3	11,12
Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8)	0	0	1	3,70
Toplam	38	100,00	27	100,00

Tablo 4.6’da bulunan veriler analiz edildiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları 72 matematiksel problemde toplam 38 hata tespit edilmiştir. Bu hatalar 7 farklı kategoriye ayrılmıştır. Bu hataların %60,52’si başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1), %15,78’i birimsiz miktar belirtme (H3), %15,78’i oranla miktarı karıştırma (H4), %2,64’ü kesirlere doğal sayı anlamı yükleme (H2), %2,64’ü parça-bütün ilişkisi kuramama (H6) ve %2,64’ü bütüne değer atama (H7) olarak dağılım göstermektedir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları 36 matematiksel problem analiz edildiğinde 27 hataya rastlanmıştır. Bu hatalar 8 kategoride dağılım göstermiştir. Bu bağlamda karşılaşılan hataların %51,86’sı başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1), %18,52’si birimsiz miktar belirtme (H3), %3,70’i oranla miktarı karıştırma (H4), %3,70’i parça-bütün ilişkisi kuramama (H6), %3,70’i verilen işlemlerdeki sayılardan bağımsız problem kurma (H8), %3,70’i kesirlere doğal sayı anlamı yükleme (H2), %3,70’i yeni sayılar ekleyerek problem kurma ve %11,12’si bütüne değer atama (H7) olarak dağılım göstermektedir. Aşağıda hata türlerinden örnekler verilmiştir.

8. Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.

Bir ekmegin $\frac{7}{8}$ ’inin $\frac{1}{8}$ ’i kaçtır?



Yanıt: 1/8

Şekil 4.43. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.43'te ÜYT5 kodlu öğrenci kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurması gerekirken kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem kurmuştur. Bu bağlamda öğrenci başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma hatası yapmıştır.

5. $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Elif'in $6\frac{1}{2}$ pastası vardır. Elif pastayı $\frac{3}{4}$ eşit parçaya bölmek istiyor. Kaç dilim pasta elde eder?

Şekil 4.44. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)

Şekil 4.44'te ÜYT19 kodlu öğrenci parça sayısını kesir olarak ifade etmiştir. Ancak parça sayısı ara değer alamaz yani doğal sayılarla ifade edilebilir. Bundan dolayı öğrencinin probleminde kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatası ortaya çıkmıştır.

7. Ece ve Neşe adındaki ikiz kardeşler 4 Ekim Hayvanları Koruma Günü sebebiyle kedi ve köpek maması alıp sokakta gördükleri kedi ve köpekleri beslemek istemektedirler. Buna göre bu verilenleri kullanarak kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Ece ve Neşe sokak hayvanları için 100 kilo mama alıyor ve bu mamayı $\frac{1}{3}$ kediye dağıttıklarına göre ne kadar mama vermişlerdir?

Şekil 4.45. Birimsiz Miktar Belirtme (H3)

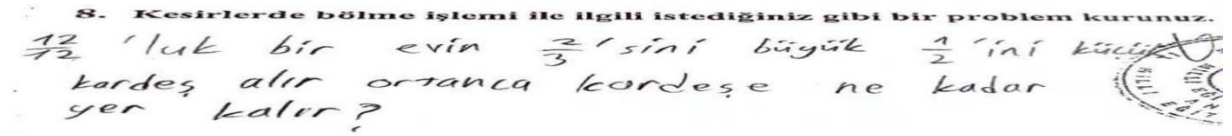
Şekil 4.45'te ÜYT7 kodlu öğrenci "1/5 kap" ifadesinde kabın birimini belirtmemiştir. Öğrencinin kurduğu problem çözülebilse bile birim eksikliğinden kaynaklı hatalı bir problemidir. Öğrencinin kurduğu problemde birimsiz miktar belirtme hatası ortaya çıkmıştır.

7. Ece ve Neşe adındaki ikiz kardeşler 4 Ekim Hayvanları Koruma Günü sebebiyle kedi ve köpek maması alıp sokakta gördükleri kedi ve köpekleri beslemek istemektedirler. Buna göre bu verilenleri kullanarak kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

Ece ve Neşe $\frac{6}{8}$ litre mama alıp sokakta gördükleri kedi ve köpekleri beslemek istemektedirler. Buna göre bu verilenleri kullanarak kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

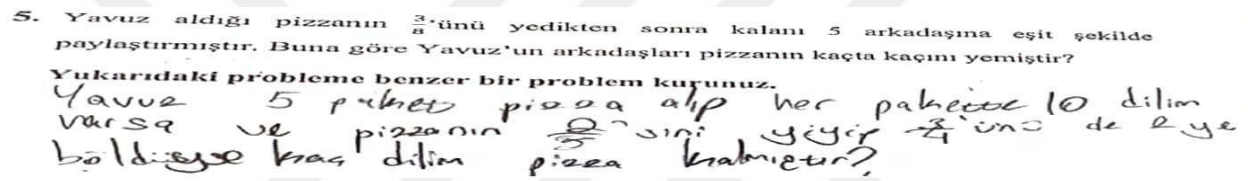
Şekil 4.46. Oranla Miktarı Karıştırma (H4)

Şekil 4.46'da ÜYT3 kodlu öğrenci evde bulunan ve dağıtılan kedi mamasını oran olarak ifade etmiştir ancak soru kökünde mamayı miktar olarak sormaktadır. Bundan dolayı problemde oranla miktarı karıştırma hatası ortaya çıkmıştır.



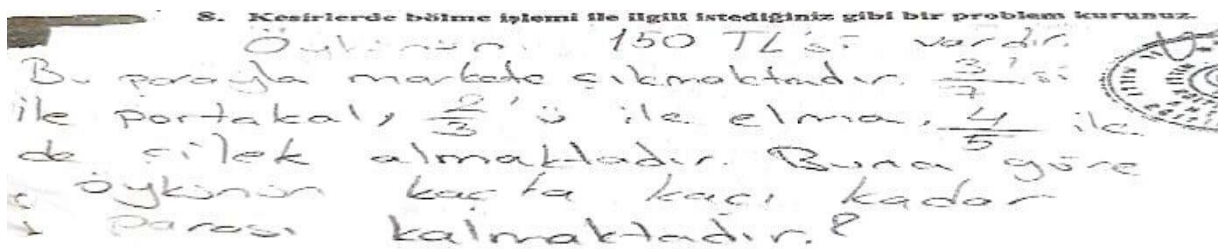
Şekil 4.47. Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.47’de ÜYT21 kodlu öğrencinin probleminde kardeşlerin payına düşen ev payları toplandığında 12/12’den büyük çıkmaktadır. Bundan dolayı öğrencinin probleminde parça-bütün ilişkisi kuramama hatası ortaya çıkmıştır. Ayrıca problem durumunda kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurulması istenirken öğrenci kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problem kurmuştur. Bundan dolayı başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) hatası da görülmüştür.



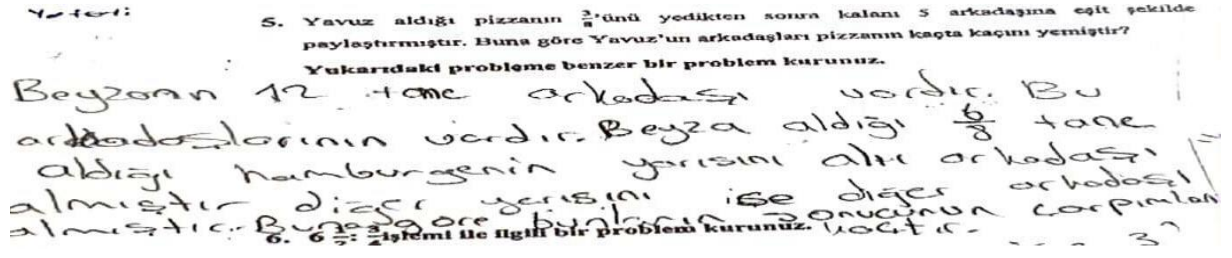
Şekil 4.48. Bütüne Değer Atama (H7)

Şekil 4.48’de ÜYT11 kodlu öğrenci problem durumundan farklı olarak bütüne sayısal bir değer vermiştir. Bundan dolayı öğrenci bütüne değer atama hatası yapmıştır.



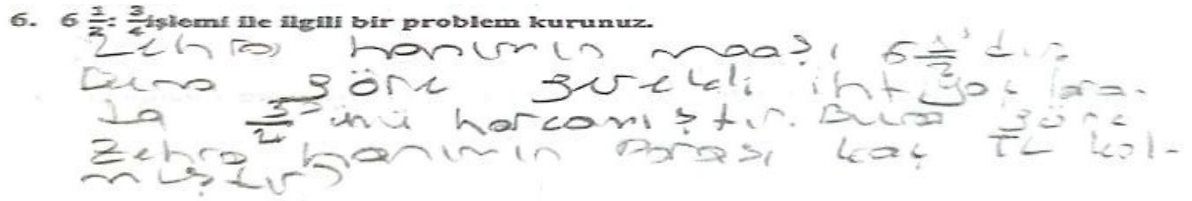
Şekil 4.49. Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.49’da NGÖ8 kodlu öğrenci problem kurma durumunda verilen kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurma durumunu kullanmayıp kesirlerde çarpma, toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problem kurmuştur. Bundan dolayı öğrencinin probleminde başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma hatası ortaya çıkmıştır.



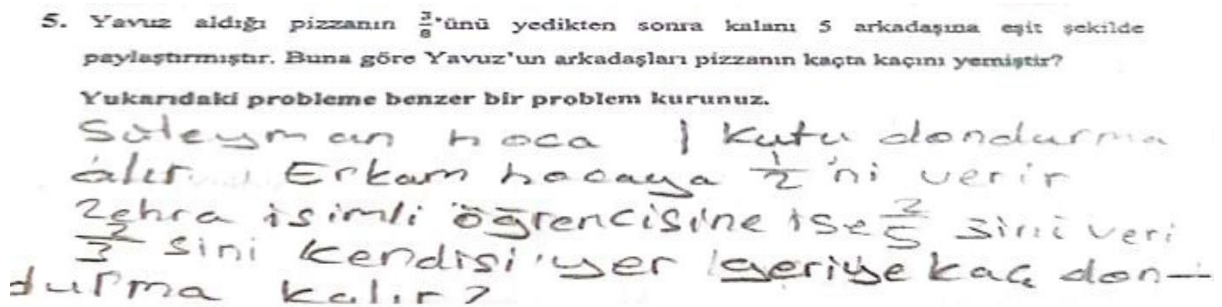
Şekil 4.50. Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2)

Şekil 4.50’de NGÖ5 kodlu öğrenci hamburger sayısını $6/8$ olarak belirtmiştir. Ancak hamburger sayısı günlük hayatta ara değerlerle ifade edilemediği için öğrencinin probleminde kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatasına rastlanmıştır.



Şekil 4.51. Birimsiz Miktar Belirtme (H3), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

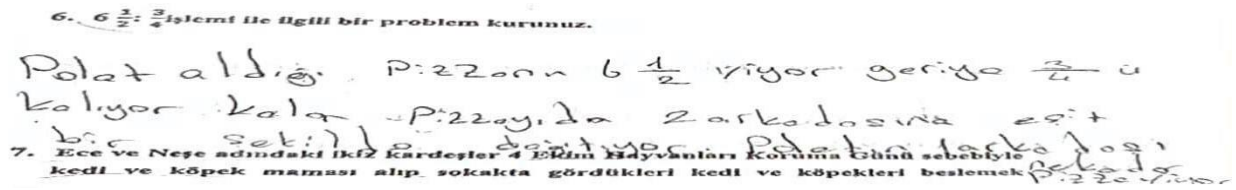
Şekil 4.51’de NGÖ6 kodlu öğrenci maaşı 6 tam $\frac{1}{2}$ olarak ifade etmiş ancak paranın birimini belirtmemiştir. Bundan dolayı öğrencinin probleminde birimsiz miktar belirtme hatası ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrenci kesirlerde çarpma işleminin yanında çıkarma işlemi de kullandığı için problemde başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma (H1) hatasına da rastlanmıştır.



Şekil 4.52. Oranla Miktarı Karıştırma (H4) ve Parça-Bütün İlişkisi Kuramama (H6)

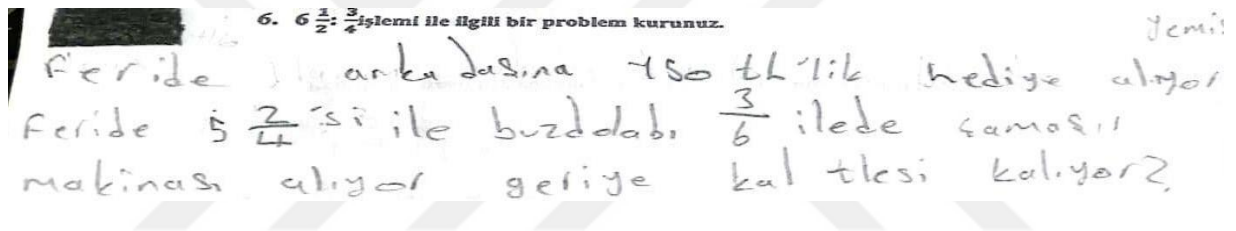
Şekil 4.52’de NGÖ24 kodlu öğrenci dondurma miktarını kutu olarak belirtmişken kalan dondurma miktarını sayı olarak istemektedir. Öğrenci problemin çözümünde dondurma miktarını oran olarak istemeliydi. Bundan dolayı problemde oranla miktarı karıştırma hatasına

rastlanmıştır. Aynı zamanda üç kişiye dağıtılan dondurma miktarı 1 kutuyu geçmektedir. Bundan dolayı problemde parça-bütün ilişkisi kuramama hatası görülmüştür.



Şekil 4.53. Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5), Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1)

Şekil 4.53'te NGÖ1 kodlu öğrenci problem durumunda verilen sayıları kullanmış ancak sayıların dışında da sayı kullandığı için problemde yeni sayılar ekleyerek problem kurma hatası görülmüştür. Aynı zamanda problemde kesirlerde çıkarma işlemi de yapılması gerektiği için problemde H1 hatası ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.54. Bütüne Değer Atama (H7) ve Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8)

Şekil 4.54'te NGÖ16 kodlu öğrenci kurduğu problemde bütüne sayısal bir değer vermiştir. Bundan dolayı öğrenci bütüne değer atama hatası yapmıştır. Öğrenci, problem durumunda verilen sayıları kullanmayıp kendi belirlediği sayıları kullanmıştır. Bundan dolayı öğrencinin problemde verilen sayılardan bağımsız problem kurma hatası görülmüştür.

Dördüncü alt problemde elde edilen verilere göre hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrenciler kesirlerde çarpma işleminde en çok başka sayılar ekleyerek problem kurma (H1) hatasını yapmışlardır.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurma süreçlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.5.1. Birinci Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.7’de “Problem kurarken nasıl bir yol izledin?” sorusundan elde edilen cevaplar yer almaktadır.

Tablo 4.7.Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken nasıl bir yol izledin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Verilenlere Bakma	2	Ü1, Ü3
Karakter Oluşturma	1	Ü1
Hikaye Yaratma	1	Ü1
Sayı-Karakter Uyumu	1	Ü1
Günlük Hayat Durumları	1	Ü2
Önceden Çözülen Sorular	4	Ü2, Ü3, N1, N3
Sayıları Belirleme	1	N2

Tablo 4.7’deki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerde 2 öğrenci problem kurarken verilenlere bakmış, 2 öğrenci önceden çözülen sorular yardımıyla problem kurmuş, 1 öğrenci karakter oluşturmuş, 1 öğrenci hikâye yaratmış, 1 öğrenci sayı-karakter uyumuna dikkat etmiş, 1 öğrenci günlük hayat durumlarından yola çıkarak problem kurmuştur. Aşağıda üstün yetenekli öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Önce verilenlere baktım ondan sonra kendi karakterlerimi oluşturdum ve ona göre bir hikâye yaratmaya çalıştım yani oturması için.” (Ü1)

“Problemi kurarken önce daha önceden günlük hayatta karşılaştığım olayları ve daha önceden çözdüğüm soruları düşündüm ona göre kurdum.” (Ü2)

“Problem kurarken mesela önce ne verilmiş ona bakıyorum sonra önceden testlerde çözdüğüm soruları düşünerek problemi kurmaya çalışıyorum.” (Ü3)

Tablo 4.7’deki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerde 2 öğrenci önceden çözülen sorulardan yola çıkarak problem kurmuş, 1 öğrenci sayıları belirleyerek problem kurmaya başlamıştır. Aşağıda normal gelişim gösteren öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Daha önce çözdüğüm test kitaplarında karşılaştığım sorulardan esinlendim. Aklıma gelen sorulara göre verilenlere bakarak bir problem oluşturmaya çalıştım.” (N1)

“İlk önce problemde kullanmak istediğim sayıları bulmaya çalıştım. Sayıları bulunca sayıların doğru olduğuna baktım doğruysa yazdım sonra problemimi çözdüm.” (N2)

“Problem kurarken matematik öğretmenimizin bize yazdırdığı problemleri hatırlamaya çalıştım ve deneme sınavlarında karşımıza çıkan soruların benzerini yazdım.” (N3)

4.5.2. İkinci Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.8’de “Problem kurarken önce sayısal ifadeleri mi yoksa problemin senaryosunu mu belirledin? Neden?” sorusundan elde edilen cevaplar yer almaktadır.

Tablo 4.8. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken önce sayısal ifadeleri mi yoksa problemin senaryosunu mu belirledin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Önce sayısal ifade sonra senaryo	1	Ü1
Önce senaryo sonra sayısal ifade	5	Ü2, Ü3, N1, N2, N3

Tablo 4.8’deki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerden ikisi önce problemin senaryosunu belirlemişken bir öğrenci önce sayısal ifadeleri belirlemiştir. Aşağıda öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“İlk önce sayısal ifadelere göre problemin konusunu oluşturdum. Çünkü problemin konusu sayısal ifadelere göre daha kolay şekilleniyor zaten.” (Ü1)

“Önce senaryosunu düşündüm. Çünkü senaryo olmadan sayısal ifadelerin bir işe yaramayacağını düşündüm ondan.” (Ü2)

“Genelde senaryoyu kuruyorum kafamda yani ismini yazıyorum sonra mesela kaç dondurma olur, bu problem nasıl mantıklı olabilir diye düşünüyorum. Çünkü benim için şey daha iyi olabilir mesela şunun bilmem kaçını bulun demek yerine Ayşe’nin şu kadar bilmem nesi var demek daha güzel geliyor. Senaryoyu belirleyince sayısal ifadeleri belirlemek daha kolay geliyor bana.” (Ü3)

Tablo 4.8’deki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin tamamı problem kurarken önce senaryoyu oluşturmuş daha sonra da sayısal ifadeleri oluşturmuştur. Aşağıda öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Problemi kurarken önce senaryoyu belirledim. Çünkü senaryoyu kurduktan sonra sayıları belirlemek daha kolay olur diye düşündüm.” (N1)

“Önce senaryosunu belirledim daha sonra kullanacağım sayılara karar verdim.” (N2)

“Problemi kurarken önce problemin senaryosunu belirledim çünkü işlem den önce senaryo kurmak daha kolay.” (N3)

4.5.3. Üçüncü Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.9’da “Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” sorusundan elde edilen cevaplar yer almaktadır.

Tablo 4.9. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Hikaye-Sayı Uyumu Oluşturma	2	Ü1, Ü2
Günlük Hayata Uygun Durum Oluşturma	1	Ü1
Sonuca Ulaşamama	1	Ü3
Uzun Problem Yazmak	1	Ü3
Senaryo Oluşturamama	1	N1
Sayı Bulamama Korkusu	1	N2
Soruda Anlatılmak İsteneni Anlamama	1	N3

Tablo 4.9’deki veriler incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerde 2 öğrenci problem kurarken hikâye-sayı uyumu oluşturmada, 1 öğrenci günlük hayata uygun durum oluşturmada, 1 öğrenci sonuca ulaşamamada, 1 öğrenci ise uzun problem yazma konusunda zorluk yaşamışlardır.

Aşağıda Ü1 kodlu öğrencinin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

A: *Problemi kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?*

Ü1: *Oluyor bazen uyumu oluşturmakta zorlanıyorum çünkü uyum olmayabiliyor mesela mantıklı olmayabiliyor.*

A: *Burada uyum oluşturmak derken ne demek istiyorsun?*

Ü1: *Sayıların, harflerin, yazıların mantıklı olmasını sağlamaya çalışıyorum. Mantıksız olursa kimse anlamaz ve problemi çözemez. Mesela bir Dondurmacı var diyelim atıyorum 5/11 tane dondurma satıyor. Şimdi burada bir uyum var ama yarım bir uyum var. Bunların mesela 6/8’ini ya da böyle olmasın dondurması var diyelim. 6/8’ini satıyor. Bu sayıdan bu sayıyı çıkarabilmesi gerekiyor. Çıkarılamazsa mantıklı olmaz.*

A: *Günlük hayatta 5/11 tane dondurma diye bir ifade duydun mu?*

Ü1: *Duymadım. Zaten mantıklı değil ama 10/5 tane dersek 2 dondurma olarak ifade edebiliriz. 5/11’i zaten örnek olarak verdim. Bu şekilde olursa uyum olmaz. Ama önceki dediğin olursa uyum olur. Mesela 120’nin 6/10’u dersek daha uyumlu olur.”*

Aşağıda Ü2 kodlu öğrencinin görüşme sorusuna verdiği cevaplar verilmektedir.

A: *Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?*

Ü2: *Yani bazen zorlandığım yerler oldu. Sayısal ifadeleri oluştururken ve onları nasıl bütünleştireceğimi düşünürken zorlandım.*

A: Bütünleştirme kelimesini açabilir misin?

Ü2: Yani probleme nasıl başlayacağım, nasıl bitireceğim, sayı ve hikâye birbiri ile uyumlu olacak mı bunlar için bütünleştirme dedim.”

Aşağıda Ü3 kodlu öğrencinin üçüncü görüşme sorusuna verdiği cevaplar verilmektedir.

“A: Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?

Ü3: Genelde senaryoyu kuruyorum kafamda yani ismini yazıyorum sonra mesela kaç dondurma olur, bu problem nasıl mantıklı olabilir diye düşünüyorum. Çünkü benim için şey daha iyi olabilir mesela şunun bilmem kaçını bulun demek yerine Ayşe'nin şu kadar bilmem nesi var demek daha güzel geliyor. Senaryoyu belirleyince sayısal ifadeleri belirlemek daha kolay geliyor bana.

A: Problem kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?

Ü3: Mesela problemi oluştururken şöyle düşünüyorum sayısal ifadeyi oluştururken şöyle olur mu, sayıları yazınca bu sayılarla sonuca ulaşabilir miyim, böyle bir sonuç gerçekten var mı yok mu bunları düşünürken zorlanıyorum.

A: Biraz daha detaylı anlatabilir misin?

Ü3: Mesela Ayşe'nin 200 kalemi var desek mesela bunun.....kaçının.....kaçına bölününce.... sonuç çıkabilir ama mesela problem kurarken sonucu pek bulmadığımız için cevabın ne olduğunu bilmiyorum.

A: Yani senin için önemli olan sonucu olan bir problem kurabilmek mi?

Ü3: Yani evet. Mesela Ayşe 200 kalemin 1/10'unu kırdı, 2/4'ünü kardeşine verdi. Kalemlerin ilk sayısından kardeşine verdiği kalem sayısına bölünce ve mesela çıkan sonuçtan mesela 3 desek 3'e tam bölünür mü? Birazcık uzun bir soru yazmak istiyorum ama cevabı kestiremediğim için oluşturmakta zorlanıyorum.

A: Yani uzun bir problem yazmakta mı zorlanıyorsun?

Ü3: Evet.”

Tablo 4.9'da normal gelişim gösteren öğrencilerde 1 öğrenci senaryo oluşturmada, 1 öğrenci sayı bulamamada, 1 öğrenci ise sorularda anlatılmak isteneni anlama konusunda zorluk yaşamışlardır. Aşağıda öğrencilerin görüşme sorusuna verdiği cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Zorlandım çünkü başta aklıma problemin senaryosu gelmedi.” (N1)

“Aslında çok olmadı ama nasıl yapacam sayıları bulabilir miyim diye yapamamaktan korktum ama yaptım.” (N2)

“Problemi kurarken zorlandığım birkaç yer oldu. Sorularda zorlanma nedenim sorularda pek bir şey anlamadım ya da sorularda anlatılmak istenen şeyi anlamadım.” (N3)

Problem kurma süreci ile ilgili görüşme sorularından elde edilen verilere göre üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrenciler problem kurma sürecinde farklı yollar izlemektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6.sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen bulgular sunulmuştur. Tablo 4.10’da üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.10. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Çarpma İşleminde Kullandıkları Problem Çözme Basamaklarının Sınıflandırılması

Problem Çözme Basamakları	Üstün Frekans (f)	Yetenek Yüzde (%)	Normal Frekans (f)	Gelişim Yüzde (%)
<i>Problemi Anlama</i>				
Problemi Tam Olarak Anlama	30	40,00	20	26,67
Problemin Bir Parçasını Anlama	15	20,00	20	26,67
Problemi Anlamama	5	6,67	11	14,66
Problemi Anlamak İçin Çaba Göstermeme	25	33,33	24	32,00
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Plan Hazırlama Basamağı</i>				
Strateji Seçme	16	21,33	8	10,67
Stratejinin Bir Kısımını Seçme	2	2,67	10	13,33
Uygun Olmayan Strateji Seçme	1	1,33	10	13,33
Strateji Seçmeme	56	74,67	47	62,67
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Planı Uygulama</i>				
Uygun ve Doğru Çözüm	18	24,00	0	0
Bir Kısım Doğru Çözüm	23	30,67	21	28,00
Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm	24	32,00	32	42,67
Çözüm Yok	10	13,33	22	29,33
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Değerlendirme</i>				
Mantıksal Olarak Doğru	11	14,67	19	25,33
Kısmen Değerlendirme	22	29,33	17	22,67
Değerlendirme Yok	42	56,00	39	52,00
Toplam	75	100,00	75	100,00

Tablo 4.10'daki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde problemi anlama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %40'ında problem tam olarak anlaşılmamış, %33,33'ünde problemin anlaşılması için çaba gösterilmemiş, %20,00'sinde problemin bir parçası anlaşılmış ve %6,67'sinde problem anlaşılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• Problem den ne anladığınızı yazınız.
Tık olarak $\frac{2}{3}$ sayısının iki kere $\frac{1}{3}$ ile çarpacağız ardından $\frac{1}{3}$ sayısını $2\frac{4}{9}$ ile çarpıp bulduğum sonuçları çarpacağız

Şekil 4.55. Problemi Tam Olarak Anlama – ÜYT8 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.55'te ÜYT8 kodlu öğrenci ekranda verilen iki sayıdan birini bir diğerini iki kez çarptıktan sonra elde edilen sayıların çarpımı ile ilgili olan birinci sorudaki problemi anlama basamağında problemde verilenleri ve isteneni tam olarak anlattığı için problemin bu basamağı problemi tam olarak anlama basamağı kategorisindedir.

• Problem den ne anladığınızı yazınız.
İçilen suyun kemikler aracılığı ile dışarı atıldığını söylüyor ve bize verilen belirli bir su miktarında dışarı atılan suyu söylüyor.

Şekil 4.56. Problemin Bir Parçasını Anlama – ÜYT25 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.56'da ÜYT25 kodlu öğrenci günlük 7000 mililitre su içen birinin içtiği suyun en az kaç mililitresinin kemiklerden atıldığı ile ilgili ikinci soruda içilen suyun kemiklerde atıldığını ve organlardan belli bir kısmının atıldığını anlatmış. Yani öğrenci verilenleri anlatmış ancak içilen su miktarı, suyun organlardan ne kadarının atıldığını ve kemiklerden ne kadar su atılacağını istemesini yazmadığı için problemin belli bir kısmı anlaşılmıştır.

Tablo 4.10'daki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde problemi anlama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %32'sinde problemi anlamak için çaba gösterilmemiş, %26,67'sinde problem tam olarak anlaşılmış, %26,67'sinde problemin bir kısmı anlaşılmış, %14,66'sında problem anlaşılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

- Problemlerden ne anladığınızı yazınız.

1. dijital dakki ekrana basıldığında $\frac{1}{3}$ katıdır. 2. dijital $2\frac{4}{9}$ katı alınıp ekrana yeniden yazılır. Sonuç ekrani ni bulmamı istiyor

Şekil 4.57. Problemin Bir Kısımını Anlama – NGÖ2 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.57’de NGÖ2 kodlu öğrenci “dijital ekran” sorusunda isteneni ifade etmiş ancak verilenleri tam olarak ifade etmemiştir. Ayrıca sonucun hangi işlem yapılarak bulunması gerektiğini de belirtmediği için öğrenci problemin bir kısmını anlamıştır.

Problemden ne anladığınızı yazınız.

1. dijital ekran ile $\frac{1}{3}$ CO_2 Sonra yeniden CO_2
2. dijital ekran ile $2\frac{2}{3}$ CO_2
Sonra 1. ve 2. ile CO_2

Şekil 4.58. Problemi Tam Olarak Anlama – NGÖ10 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.58’de NGÖ10 kodlu öğrenci “dijital ekran” sorusunda verilen ve istenenleri tam olarak ifade ettiği için öğrenci problemi tam olarak anlamıştır.

Tablo 4.10'daki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde plan hazırlama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %74,67'sinde strateji seçilmemiş, %21,33'ünde doğru strateji seçilmiş, %2,67'sinde stratejinin bir kısmı seçilmiş, %1,33'ünde de yanlış strateji seçilmiştir. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

1. sayıyı buldum
2. sayıyı buldum.

2 bulduğum sayıyı da çarpıttım.

Şekil 4.59. Doğru Strateji Seçme – ÜYT15 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.59’da ÜYT15 kodlu öğrenci birinci soruda ekrandaki sayılardan birini bir, ötekini iki kez çarpıp bulduğu sonuçları da çarpması gerekmektedir. Öğrenci bulduğu stratejide bu adımları anlattığı için doğru strateji seçmiştir.

1. Adım $\rightarrow$ Ağacın uzunluğunu yani $\frac{15}{2}$ yi $\frac{2}{3}$ e böldüm
 2. Adım $\rightarrow \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3}$ cevabını buldum.
 3. Adım $\rightarrow \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5$ 2'ye böldüm
 4. Adım $\rightarrow \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5$ Bulduğunuz sonucun doğru
 5. Adım $\rightarrow \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5$ cevabını buldum.
 6. Adım $\rightarrow$ 5 tane nokta bulunduğuna göre bütün noktaları ailesi almıştır.

Şekil 4.60. Yanlış Strateji Seçme – ÜYT3 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.60'da ÜYT3 kodlu öğrenci üçüncü soruda ağacın gölgesinin uzunluğunun gün içerisinde ağacın uzunluğunun en fazla $\frac{2}{3}$ 'ü kadar olduğu ve 2 m ara ile işaretlenmiş noktalardan kaç tanesinde hiç gölge bulunmadığı ile ilgili soruda geliştirdiği strateji bulunmaktadır. Öğrenci burada $\frac{15}{2}$ metre ağacın en fazla oluşturduğu gölgeyi bulması için $\frac{15}{2}$ ile $\frac{2}{3}$ 'ü çarpmalıydı. Ancak öğrenci burada iki sayıyı birbirine böldüğünü ifade ettiği için yanlış strateji seçmiştir.

Tablo 4.10'daki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde plan hazırlama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %62,67'sinde strateji seçilmemiş, %13,33'ünde stratejinin bir kısmı seçilmiş, %13,33'ünde uygun olmayan strateji seçilmiş, %10,67'sinde de doğru strateji seçilmiştir. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**
 Ağacın uzunluğu $\frac{15}{2}$ ve $\frac{2}{3}$ ile çarpılır

Şekil 4.61. Uygun Olmayan Strateji Seçme – NGÖ3 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.61'de NGÖ3 kodlu öğrenci "gölge uzunluğu" probleminde gölge uzunluğunu bulabilmek için ağaç uzunluğu ile $\frac{2}{3}$ 'ü çarpması gerektiğini belirtmesi gerekirken böyleceğini belirtmiştir. Bundan dolayı öğrenci uygun olmayan strateji seçmiştir.

Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.
 2. dijital $\frac{15}{2}$ ile $\frac{2}{3}$ ile çarpılır
 1. dijital $\frac{15}{2}$ ile $\frac{2}{3}$ ile çarpılır

Şekil 4.62. Stratejinin Bir Kısımını Seçme – NGÖ25 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.62’de NGÖ25 kodlu öğrenci “dijital ekran” sorusunda stratejiyi belirlerken birinci ekrandaki sayı ile $\frac{1}{3}$ ’ü iki kere çarpması gerektiğini belirtmediği için öğrenci stratejinin bir kısmını seçmiştir.

Tablo 4.10’daki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde plan uygulama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %32’sinde uygun ve doğru olmayan çözüm yapılmış, %30,67’sinde bir kısmı doğru çözüm yapılmış, %24’ünde uygun ve doğru çözüm yapılmış ve %13,33’ünde çözüm yapılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

$$7000 \div 20 = 350 \times 2 = 700$$
$$150 \times 2 = 300$$
$$700 - 300 = 400 \text{ ml}$$

Şekil 4.63. Uygun ve Doğru Çözüm – ÜYT11 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.63’te ÜYT11 kodlu öğrenci “vücuttaki su” probleminde kemiklerdeki istenen su miktarını 7000 ml’nin $\frac{2}{20}$ ’sini hesapladıktan sonra kemiklerden atılan su miktarı olan 150 ile 2’yi çarparak kemiklerde kullanılacak en fazla miktardaki suyu bulmuştur. Daha sonra da iki değeri birbirinden çıkararak kemiklerden atılan su miktarını bulmuştur. Öğrenci burada uygun ve doğru çözüm yapmıştır.

Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

$$\frac{10}{2} \cdot \frac{2}{21} = \frac{10}{21} = 5 \text{ gölge}$$

sadece 1 tanesinin üzerinde gölge yoktur

Şekil 4.64. Bir Kısmı Doğru Çözüm – ÜYT9 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.64’te ÜYT9 kodlu öğrenci “gölge uzunluğu” probleminde gölge uzunluğunu doğru bulmuş ancak gölge bulunmayan noktaları hesaplamak için iki nokta arası mesafe olan 2 metreye bölmesi gerektiği için öğrencinin çözümünün bir kısmı doğrudur.

Tablo 4.10’daki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde plan uygulama basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %42,67’si uygun ve doğru olmayan çözüm yapmış, %29,33’ünde çözüm yapılmamış, %28’inde bir kısmı doğru

çözüm yapmıştır. Soruya uygun ve doğru çözüm yapabilen öğrenciye rastlanılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin cevaplarından örnekler verilmiştir.

• Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

$$\frac{2}{20} \times \frac{150}{20} = \frac{300}{20}$$

Şekil 4.65. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – NGÖ4 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.65'te NGÖ4 kodlu öğrenci “vücuttaki su” sorusunda kemikten atılan su miktarını bulmak için 150'nin 2/20'sini hesaplamıştır. Ancak alınan sıvı miktarı olan 7000 mililitrenin 2/20'si alınması gerekiyordu. Daha sonra da ihtiyaç duyulan değer olan 150 ml ile 2 çarpılıp iki değer arasındaki fark alınmalıydı. Bundan dolayı öğrencinin çözümü yanlış çözümdür.

• Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

ilk çarpıp sonra bölümler

$$\frac{7}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{18} \cdot \frac{22}{9} = \frac{154}{162} = \frac{77}{81}$$

Şekil 4.66. Bir Kısım Doğru Çözüm – NGÖ17 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.66'da NGÖ17 kodlu öğrenci “dijital ekran” sorusunda birinci ekrandaki 7/6 sayısını 1/3 sayısı ile 2 kez çarpması gerekirken 1 defa çarpmıştır. Bunun dışında öğrencinin sorudaki gidiş yolu doğru olduğu için öğrencinin çözümünün bir kısmı doğrudur.

Tablo 4.10'daki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde değerlendirme basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %56'sında değerlendirme yapılmamış, %29,33'ünde kısmen değerlendirme yapılmış, %14,67'sinde de mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmıştır. Aşağıda öğrencilerin cevaplarından örnekler bulunmaktadır.

• Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

30/6 6x5=30

5m arda

hişli

2A 4B 6C 8D 10E

Şekil 4.67. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – ÜYT8 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.67’de ÜYT8 kodlu öğrenci “gölge uzunluğu” sorusunda değerlendirme yaparken çözümünün benzerini yaparak kontrol etmiştir. Bu nedenle öğrenci mantıksal olarak doğru değerlendirme yapmıştır.

Tablo 4.10’daki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde değerlendirme basamağı incelendiğinde çözülen problemlerin %52’sinde değerlendirme yapılmamış, %25,33’ünde mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış, %22,67’sinde de kısmen değerlendirme yapılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

1. Dijital E. $\frac{7}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{18}$

2. Dijital E. $\frac{1}{3} \times \frac{22}{9} = \frac{22}{27}$

Şekil 4.68. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – NGÖ21 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.68’de NGÖ21 kodlu öğrenci “dijital ekran” sorusunda yaptığı çözümün benzerini yaparak çözümünü kontrol etmiştir. Bundan dolayı öğrenci mantıksal olarak doğru değerlendirme yapmıştır.

Kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme becerileri incelendiğinde üstün yetenekli öğrenciler, problemi anlama, plan hazırlama ve planı uygulama basamaklarında normal gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek düzeyde performans göstermişken; değerlendirme basamağında normal gelişim gösteren öğrenciler, üstün yetenekli öğrencilerden daha yüksek düzeyde performans göstermişlerdir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.11’de üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem çözme kağıdından elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.11. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kesirlerde Bölme İşleminde Kullandıkları Problem Çözme Basamaklarının Sınıflandırılması

	Üstün	Yetenek	Normal	Gelişim
Problem Çözme Basamakları	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Problemi Anlama Basamağı</i>				
Problemi Tam Olarak Anlama	27	36,00	20	26,67
Problemin Bir Parçasını Anlama	8	10,67	12	16,00
Problemi Anlamama	3	4,00	7	9,33
Problemi Anlamak İçin Çaba Göstermeme	37	49,33	36	48,00
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Plan Hazırlama Basamağı</i>				
Strateji Seçme	22	29,33	8	10,67
Stratejinin Bir Kısmını Seçme	3	4,00	5	6,67
Uygun Olmayan Strateji Seçme	0	0	9	12,00
Strateji Seçmeme	50	66,67	53	70,66
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Planı Uygulama Basamağı</i>				
Uygun ve Doğru Çözüm	32	42,67	0	0
Bir Kısmı Doğru Çözüm	23	30,67	16	21,33
Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm	8	10,66	23	30,67
Çözüm Yok	12	16,00	36	48,00
Toplam	75	100,00	75	100,00
<i>Değerlendirme Basamağı</i>				
Mantıksal Olarak Doğru	3	4,00	15	20,00
Kısmen Değerlendirme	18	24,00	6	8,00
Değerlendirme Yok	54	72,00	54	72,00
Toplam	75	100,00	75	100,00

Tablo 4.11’deki veriler incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde problemi anlama basamağında çözülen problemlerin %36’sında problem tam olarak anlaşılmış, %49,33’ünde problemi anlamak için çaba gösterilmemiş, %10,67’sinde problemin bir parçası anlaşılmış, %4’ünde de problem anlaşılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

- Problemden ne anladığınızı yazınız.

Kuyu 65m'ni çöktü bir tur dönünde kuyu 25 m yukarı geliyormuş. Bizden kaç tur sonra kuyu yüzeye çıkar bulmamız isteniyor.

Şekil 4.69. Problemi Tam Olarak Anlama- ÜYT18 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.69’da ÜYT18 kodlu öğrenci problemi anlama basamağında kuyunun derinliği ile çarkın bir tur dönme uzunluğu olan $2\frac{1}{2}$ metre birbirine bölününce kovanın yüzeye çıkma sayısının bulunacağını ifade etmiştir. Problemden anlatılmak isteneni doğru olarak ifade ettiği için öğrenci problemi tam olarak doğru anlamıştır.

• Problemden ne anladığınızı yazınız.

29 metrelik (dikeyden) bir alana kolileri hem dikey hem yatay dizilince kaç fare kolisi olur

Şekil 4.70. Problemin Bir Parçasını Anlama – ÜYT5 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.70’te ÜYT5 kodlu öğrenci “AVM Kolileri” probleminde problemi doğru anlamasına rağmen kolilerin uzunluklarını ifade etmediği için verilenleri tam olarak belirtmemiştir. Bundan dolayı öğrenci problemin bir parçasını anlamıştır.

Tablo 4.11’deki veriler incelendiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde problemi anlama basamağında çözülen problemlerin %48’inde problemi anlamak için çaba gösterilmemiş, %26,67’sinde problem tam olarak anlaşılmış, %16’sında problemin bir parçası anlaşılmış ve %9,33’ünde problem anlaşılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• Problemden ne anladığınızı yazınız.

Su kuyusunun derinliği 65m’dir $2\frac{1}{2}$ metre yukarı hareket eder kuyunun dibinde bulunan kova çevirme kolu en az kaç kere döndüğünü sormaktadır

Şekil 4.71. Problemi Tam Olarak Anlama – NGÖ5 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.71’de NGÖ5 kodlu öğrenci “su kuyusu” probleminde verilenleri ve istenenleri doğru olarak ifade ettiği için öğrenci problem tam olarak anlamıştır.

• Problemden ne anladığınızı yazınız.

AVM deposunda bulunan özdeş kolilerin iki ayrı dizilimi verilmiştir. Koliler iki şekilde de de tavana kadar diziliğinde toplam kaç adet kolisi dizilimini soruyor.

Şekil 4.72. Problemin Bir Parçasını Anlama – NGÖ8 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.72’de NGÖ8 kodlu öğrenci problemde istenenleri ifade etmesine rağmen verilen sayıları belirtmemiştir. Bundan dolayı öğrenci problemin bir parçasını anlamıştır.

Tablo 4.11’deki veriler incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde plan hazırlama basamağında çözülen problemlerin %66,67’sinde strateji seçilmemiş, %29,33’ünde doğru strateji seçilmiş, %4’ünde stratejinin bir kısmı seçilmiştir. Uygun olmayan strateji seçimine rastlanılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler sunulmuştur.

- **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**

İlk önce kesre çevirip ardından birbirine bölülmüş:

Şekil 4.73. Doğru Strateji Seçme – ÜYT23 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.73’te ÜYT23 kodlu öğrenci “üçgen tarama” probleminde Ayça ve Gülsüm’ün üçgenlerinde taradıkları değerleri kesir olarak ifade edip sonra iki değeri birbirine bölerek problemi çözeceğini belirtmiştir. Bundan dolayı öğrenci doğru strateji seçmiştir.

şimdi 24 metrede koca tane $\frac{5}{5}$ ile koca tane $\frac{2}{3}$ olduğunu sorgo bölüme 2.

Şekil 4.74. Stratejinin Bir Kısımını Seçme – ÜYT7 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.74’te ÜYT7 kodlu öğrenci “AVM Kolileri” probleminde her iki sütundaki koli sayısını bulduktan sonra kolilerin toplanması gerektiğini belirtmediği için stratejinin bir kısmını seçmiştir.

Tablo 4.11’deki veriler incelendiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde plan hazırlama basamağında çözülen problemlerin %70,66’sında strateji seçilmemiş, %12’sinde uygun olmayan strateji seçilmiş, %10,67’sinde doğru strateji seçilmiş, %6,67’sinde stratejinin bir kısmı seçilmiştir. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

$2\frac{1}{2}$ bileşik kesre çevirceiz
: : Sonra 65'ye bölmek

Şekil 4.75. Strateji Seçme – NGÖ14 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.75'te NGÖ14 kodlu öğrenci “kuyudaki su” probleminde uygulayacağı stratejiyi $2\frac{1}{2}$ kesrini bileşik kesre çevirdikten sonra 65'e bölmek olarak belirlemiştir. Bu strateji ile öğrenci doğru sonuca ulaşacağı için öğrenci doğru strateji seçmiştir.

Tablo 4.11'deki veriler incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde planı uygulama basamağında çözülen problemlerin %32'sinde uygun ve doğru olmayan çözüm yapılmış, %30,67'sinde bir kısmı doğru olan çözüm yapılmış, %24'ünde uygun ve doğru çözüm yapılmış, %13,33'ünde de çözüm yapılmamıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**

$$\frac{9}{16} \cdot \frac{25}{15} = \frac{225}{240}$$

Şekil 4.76. Uygun ve Doğru Çözüm – ÜYT9 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.76'da ÜYT9 kodlu öğrenci “üçgen tarama” probleminde Ayça ve Gülsüm'ün üçgenleri tarama sonucunda elde ettikleri kesirleri birbirine bölmüştür. Problemin çözümüne ulaşmak için doğru yolu kullandığı için öğrenci uygun ve doğru çözüm yapmıştır.

• **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**

$$\frac{65}{7} \cdot 2\frac{2}{7} = 2\frac{130}{7}$$

(132)

Şekil 4.77. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – ÜYT21 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.77'de ÜYT21 kodlu öğrencinin “su kuyusu” sorusunda 65 metreyi $2\frac{1}{2}$ değerine bölerek tur sayısını bulması gerekiyordu. Öğrenci kesirlerde bölme işlemini yapmış ancak $2\frac{1}{2}$ kesrini bileşik kesre çevirdikten sonra bölme işlemini yapması gerekirken tam sayılı kesrin

sadece basit kesir kısmını ters çevirerek işlemi yapmıştır. Bundan dolayı öğrenci yanlış cevaba ulaştığı için uygun ve doğru olmayan çözüm yapmıştır.

Tablo 4.11'deki veriler incelendiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde planı uygulama basamağında çözülen problemlerin %16'sında çözüm belirtilmemiş, %10,66'sında uygun ve doğru olmayan çözüm belirtilmiş, %30,67'sinde bir kısmı doğru çözüm belirtilmiş, %42,47'sinde uygun ve doğru çözüm yapılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

• Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2,5$$
$$\begin{array}{r} 65 \overline{) 13} \\ 13 \overline{) 65} \\ 13 \overline{) 65} \\ \hline 00 \end{array} \quad \text{Cevap} = 23$$


Şekil 4.78. Bir Kısmı Doğru Çözüm – NGÖ2 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.78'de NGÖ2 kodlu öğrenci “kuyudaki su” probleminde $2\frac{1}{2}$ kesrini bileşik kesre çevirdikten sonra 65 sayısına bölmek için uğraşmıştır. Ancak 5 ile böldükten sonra 2 ile çarpmadığı için öğrenci bir kısmı doğru çözüm yapmıştır.

• Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

kuyunun derinlikle $2\frac{1}{2}$ Çarpıcam

$$\frac{65}{1} \times 2\frac{1}{2} =$$

Şekil 4.79. Uygun ve Doğru Olmayan Çözüm – NGÖ24 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.79'da NGÖ24 kodlu öğrenci “kuyudaki su” probleminde iki değeri birbirine bölmesi gerekirken çarpmıştır. Bundan dolayı öğrenci uygun ve doğru olmayan çözüm yapmıştır.

Tablo 4.11'deki veriler incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde değerlendirme basamağında çözülen problemlerin %72'sinde değerlendirme yapılmamış, %24'ünde kısmen değerlendirme yapılmış ve %4'ünde de mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler sunulmuştur.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

$$\frac{26}{1} \cdot \frac{5}{2} = \frac{130}{2} = 65$$

Şekil 4.80. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – ÜYT16 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.80’de ÜYT16 kodlu öğrenci değerlendirme yaparken plan uygulama basamağında 26’yı 2 ½’ye bölmüş; bunu yaparken 2 ½’yi 5/2’ye çevirmiştir ve işleminin sonucunda 26 bulmuştur. Değerlendirme basamağında da 26’yı 5/2 ile çarparak 65 yani kuyunun uzunluğuna ulaşmıştır. Bu sebeple öğrenci mantıksal olarak doğru değerlendirme yapmıştır.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

doğru

Şekil 4.81. Kısmen Değerlendirme – ÜYT21 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.81’de ÜYT21 kodlu öğrenci sonucunu kontrol ettiğini belirtmiştir ancak nasıl kontrol ettiğini açıklamamıştır. Bundan dolayı öğrenci kısmen değerlendirme yapmıştır.

Tablo 4.11’deki veriler incelendiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde değerlendirme basamağında çözülen problemlerin %72’sinde değerlendirme yapılmamış, %20’sinde mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış ve %8’inde kısmen değerlendirme yapılmıştır. Aşağıda öğrencilerin verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

$$\frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{30}{6} : 3 = \frac{10}{2}$$

Şekil 4.82. Mantıksal Olarak Doğru Değerlendirme – NGÖ1 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.82’de NGÖ1 kodlu öğrenci çözümünün benzerini yaparak bir değerlendirmede bulunmuştur. Bundan dolayı öğrenci mantıksal olarak doğru değerlendirme yapmıştır.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

doğru

Şekil 4.83. Kısmen Değerlendirme – NGÖ10 Kodlu Öğrenci

Şekil 4.83'te NGÖ10 kodlu öğrenci çözümünün doğru olduğunu belirtmiş ancak çözümünün doğru olduğunu gösterecek herhangi bir çözüm belirtmemiştir. Bundan dolayı öğrenci kısmen değerlendirme yapmıştır.

Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem çözme becerileri incelendiğinde üstün yetenekli öğrenciler, problemi anlama, plan hazırlama ve planı uygulama basamaklarında normal gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek düzeyde performans göstermişken; değerlendirme basamağında normal gelişim gösteren öğrenciler, üstün yetenekli öğrencilerden daha yüksek düzeyde performans göstermişlerdir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmelerden problem çözme süreçleri ile ilgili elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.8.1. Birinci Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.12'de üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin “Problem çözmeye başlarken sırasıyla hangi adımları izlediğini anlatabilir misin?” sorusuna verdikleri yanıtlardan elde edilen kodlar yer almaktadır.

Tablo 4.12. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözmeye başlarken sırasıyla hangi adımları izlediğini anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Problemi Anlama	6	Ü1, Ü2, Ü3, N1, N2, N3
Plan Yapma	3	Ü1, Ü3, N2
Planı Uygulama	6	Ü1, Ü2, Ü3, N1, N2, N3
Değerlendirme	1	Ü2

Tablo 4.12'de üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme sürecinde izlediği adımlara sırasıyla bakıldığında 1 öğrenci problemi anlama-plan yapma-planı uygulama, 1 öğrenci problemi anlama-planı uygulama-değerlendirme, 1 öğrenci de problemi anlama-plan yapma-planı uygulama olarak görülmektedir. Aşağıda üstün yetenekli öğrencilerin birinci görüşme sorusuna verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Okuma kısmından. Eee önce problemi algıladım daha sonra eğer varsa büyük sayılara daha küçük sayılar vererek çözmeye çalıştım. Daha sonra hangi işlemleri yapacağımı bulduktan sonra onları yapmaya başladım. Daha basit yollar kullanmaya çalıştım.” (Ü1)

“Ben ilk önce iki kısmı vardır mesela bir sorunun mesela bir metin bir görsel ya da şekil var bir de altta sonuç var ben direk alt kısmı okurum çözerken çünkü üst taraf bazen bizi yanıltmak için konuluyor önce alt kısmı okur daha sonra üste bakarım. Sonra eğer şıklar varsa en son şıkları deniyorum çözememsem. Şıklar yokmuş gibi çözüyorum eğer şıklar yoksa sağlama yaparım ama şık varsa yapmam.” (Ü2)

“Önce soruyu okudum daha sonra problemin çözümünü düşündüm en son problemi çözdüm.” (Ü3)

Tablo 4.12’de normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme sürecinde izledikleri adımlara sırasıyla bakıldığında 1 öğrenci problemi anlama-planı uygulama, 1 öğrenci problemi anlama-plan yapma-planı uygulama, 1 öğrenci de problemi anlama-planı uygulama adımlarını izlemiştir. Aşağıda normal gelişim gösteren öğrencilerin birinci görüşme sorusuna verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Sırasıyla önce soruyu okurum sonra da soruyu çözerim.” (N1)

“Önce soruyu okuyup anlamaya çalıştım ardından hangi işlemleri yapacağıma karar verdim ve sonra işlemleri yaptım.” (N2)

“Problemi çözmeye başlarken önce soruda ne anlatılmak istenildiğini anlamaya çalışırım sonra da soruyu çözerim.” (N3)

4.8.2. İkinci Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.13’te üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin “Problem çözerken kullandığın yola nasıl karar verdin?” sorusuna verdikleri yanıtlardan elde edilen kodlar yer almaktadır.

Tablo 4.13. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözerken kullandığın yola nasıl karar verdin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Birden fazla yol seçip kolayı belirleme	1	Ü1
Görsele bakıp soruyu okuma	1	Ü2
Soruyu okuma	2	Ü3, N1
Çözümü düşünme	2	Ü3, N1
Soruyu çözme	3	Ü3, N1, N3
Önceki deneyimlerden yararlanma	2	N2, N3
Soruyu anlama	1	N3

Tablo 4.13’teki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin problem çözmede kullandıkları yolu belirleme durumlarına bakıldığında 1 öğrenci birden fazla çözüm yolu belirleyerek içinden en kolay olanı seçmiş, 1 öğrenci önce görsele bakarak soruyu okumuş, 1 öğrenci de önce soruyu okumuş, kullanacağı çözümü düşünmüş ve sonra soruyu çözmüştür.

Aşağıda üstün yetenekli öğrencilerin ikinci görüşme sorusuna verdikleri yanıtlardan örnekler verilmiştir.

“Genelde en basit yani kolay olanı seçmeye çalışıyorum yani iki-üç yol buluyorum ve en basit olanı yapıyorum.” (Ü1)

“Önce görsele baktım sorularda alt kısım görselleri açıklıyordu ondan sonra görsele baktım.” (Ü2)

“Önce soruda ne verildiğini ve benden ne istediğini anlamaya çalıştım. Mesela çarpma işlemi yapmam gerekiyorsa çarpma işlemi yaptım. Yani soruyu anladıktan sonra ne yapacağıma karar verdim.” (Ü3)

Tablo 4.13'teki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözmede kullandıkları yolu belirleme durumlarına bakıldığında 1 öğrenci önce soruyu okumuş, çözümü düşünmüş sonra da soruyu çözmüştür. 1 öğrenci önceden benzer çözdüğü soruları düşünerek çözüm yoluna karar vermiş, 1 öğrenci de önce soruyu anlamış, önceden çözdüğü soruları düşünerek soruya çözüm yolu bulmaya çalışmış sonra da soruyu çözmüştür. Aşağıda normal gelişim gösteren öğrencilerin ikinci görüşme sorusuna verdikleri yanıtlardan örnekler verilmiştir.

“İlk önce problemi güzelce okurum sonra soruyu nasıl yapacağımı düşünüp yaparım.” (N1)

“Daha önce önümdeki probleme benzer bir problem çözmüşsem onu nasıl çözdüğümü düşünerek karar veriyorum.” (N2)

“İlk önce soruyu anlamaya çalıştım daha sonra eğer önceden çözdüğüm sorulara benzer bir soruysa o soruyu nasıl yaptığımı düşünüyorum daha sonra da soruyu çözüyorum.” (N3)

4.8.3. Üçüncü Görüşme Sorusu ile İlgili Bulgular

Tablo 4.14'te üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin “Problem çözme kağıdında zorlandığın soru ya da sorular oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” sorusuna verdikleri yanıtlardan elde edilen kodlar yer almaktadır.

Tablo 4.14.Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin “Problem çözme kağıdında zorlandığın soru ya da sorular oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

Kod	Frekans	Öğrenciler
Problemi anlamama	4	Ü1, Ü2, N1, N3
Çözüm için yetersiz alan	1	Ü2
Şekli anlamama	2	Ü2, Ü3

Tablo 4.14'teki verilere göre üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme testindeki zorlandıkları sorular ile ilgili yanıtları incelendiğinde 1 öğrenci problemi anlayamamış, 1 öğrenci problemi ve problemde verilen şekilleri anlayamamış ve çözüm için az çözüm yeri olduğu için çözümü yazarken zorlanmış, 1 öğrenci de problemlerde verilen şekilleri anlayamamıştır. Aşağıda üstün yetenekli öğrencilerin üçüncü görüşme sorusuna verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Evet oldu. Bir geometri sorusu vardı orada zorlandım. Açıkçası önce ne yapacağımı anlamadım eee ardından bir yol bulmuştum şimdi tam hatırlamıyorum ne yaptığımı.” (Ü1)

“3.soruda zorlandım. Çünkü soru için yeterli alan yoktu büyük sayı buldum sonra sildim daha küçük bir sayı buldum yani genel olarak bu soruda zorlandım. 5.soruyu önce anlamadım fakat bu konuyu sabah görmüştük ondan hemen çözdüm. 6.soruda da zorlandım çünkü şekil kafamı karıştırdı.” (Ü2)

“3.soruda zorlandım. Çünkü şekil vardı anlayamadım soruda ne demek istediğini.” (Ü3)

Tablo 4.14'teki verilere göre normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme kağıdındaki zorlandıkları sorular ile ilgili yanıtları incelendiğinde 2 öğrenci problemleri anlama konusunda zorluk yaşamışlardır. Aşağıda normal gelişim gösteren öğrencilerin üçüncü görüşme sorusuna verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

“Birinci soruda zorlandım. Çünkü soruyu anlamadım soru karmaşık geldi.” (N1)

“Zorlandığım sorular oldu ancak ilk önce soruyu boş bırakıp diğer soruları yaptım sonra zamanım kaldıysa onları çözdüm. Bazı sorularda zorlanma nedenim soruyu tam olarak anlamadım bu yüzden.” (N3)

Problem çözme süreci ile ilgili görüşme sorularından elde edilen verilere göre üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrenciler problem çözme basamaklarının tamamını kullanmadan problem çözümü yapmışlardır. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrenciler problem çözerken farklı süreçlerden geçmişlerdir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerinde problem kurma ve problem çözme süreçlerini incelemek amacıyla öğrencilere uygulanan veri toplama araçlarından ve görüşme sorularından elde edilen verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular literatür ışığında tartışılmakta ve sonuçlar doğrultusunda öneriler sunulmaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Problem Kurma Süreçleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Üstün yetenekli 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurma testinden elde edilen verilere bakıldığında kesirlerde çarpma işleminde elde edilen yanıtlardan toplam 100 adet problem durumu ortaya çıkmıştır. Bu problem durumlarının %65'i matematiksel problemdir. Ayrıca öğrencilerin verdiği yanıtların %26'sı problem olmayan ifadeler, %3'ü matematiksel olmayan problemler ve %6'sı boş yanıtlardır.

Üstün yetenekli 6.sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları matematiksel problemler incelendiği zaman kurdukları matematiksel problemlerin %59,99'u verilen duruma uygun olmayan problem, %40,01'i verilen duruma uygun problemlerdir. Öğrencilerin kurdukları verilen duruma uygun olmayan problemlerin %58,46'sı yeterli problem iken %1,53'ü yetersiz problemdir. Öğrencilerin kurdukları verilen duruma uygun problemler incelendiğinde %38,48'i yeterli problem, %1,53'ü yetersiz problemdir. Hem duruma uygun hem duruma uygun olmayan problemlerde mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır.

Üstün yetenekli 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurma durumlarına bakıldığında toplam 100 adet problem durumu ortaya çıkmıştır. Bu problemlerin %72'si matematiksel problemdir. Problem durumlarının %13'ü problem olmayan ifadeler, %3'ü matematiksel olmayan problemler ve %12'si boş yanıtlar olarak dağılım göstermektedir.

Üstün yetenekli 6.sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili kurdukları matematiksel problemler incelendiğinde problemlerin %48,60'ı duruma uygun olmayan problem, %51,60'ı verilen duruma uygun problemdir. Verilen duruma uygun olmayan problemler incelendiği zaman problemlerin %43,05'i yeterli problem, %5,55'i yetersiz problemdir. Mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır. Verilen duruma uygun problemler incelendiği zaman problemlerin %50'si yeterli problem, %1,40'ı yetersiz problemdir. Mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır.

Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işleminde kurdukları problemlerin yarısından fazlası matematiksel-yeterli problemlerdir. Sonuç olarak üstün yetenekli 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işleminde problem kurma becerilerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Erdoğan ve Gül (2020) tarafından yapılan ve özel yetenekli öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun matematiksel problem kurduğu sonucuna ulaşılan araştırmanın sonucu ile örtüşmektedir. Araştırmada elde edilen bu sonuçtan farklı olarak Yılmaz (2022) tarafından yapılan araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma becerilerinin yüksek derecede olmadığı, problem kurma görevlerinin üçte birinin boş olduğu ortaya çıkmıştır. İki araştırmada farklı sonucun elde edilme sebebi araştırmaların farklı kazanımları ölçmeye yönelik olmasından, öğrencilerin problem kurma deneyimleri arasındaki farklılıktan, belirli bir süre içerisinde yöneltilen soru sayılarının farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurma testinden elde edilen verilere göre kesirlerde çarpma işleminde elde edilen yanıtlardan toplam 100 adet problem durumu ortaya çıkmıştır. Bu problem durumlarının %39'u matematiksel problemdir. Diğer problem durumlarının %39'u problem olmayan ifadeler, %21'i boş yanıtlar ve %1'i matematiksel olmayan problemdir. Normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem kurma durumlarına bakıldığında 100 adet problem durumu elde edilmiştir. Bu problem durumlarının %36'sı matematiksel problem, %32'si boş yanıtlar, %28'i problem olmayan ifadeler ve %4'ü matematiksel olmayan problem olarak dağılım göstermektedir.

Normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili kurdukları matematiksel problemler incelendiği zaman kesirlerde çarpma işleminde kurdukları matematiksel problemlerin %56,42'si verilen duruma uygun problem, %43,58'i verilen duruma uygun olmayan problemlerdir. Verilen duruma uygun problemlerin tamamı

yeterli problemidir. Yani mümkün olmayan ve yetersiz problem saptanmamıştır. Verilen duruma uygun olmayan problemlere bakıldığı zaman problemlerin %35,89'u yeterli problem, %7,69'u yetersiz problemidir. Mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır. Normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde bölme işleminde kurdukları matematiksel problemler incelendiğinde kurulan problemlerin %47,21'i verilen duruma uygun olmayan problem, %52,79'u verilen duruma uygun problemidir. Verilen duruma uygun problemlerin %50'si yeterli, %2,79'u yetersiz problemidir. Mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır. Verilen duruma uygun olmayan problemlerin de %41,66'sı yeterli, %5,55'i yetersiz problemidir. Mümkün olmayan probleme rastlanmamıştır. Tüm bu durumlardan elde edilen sonuçlara göre normal gelişim gösteren öğrencilerin hem kesirlerde çarpma hem de kesirlerde bölme işleminde kurdukları problemlerin yarısından az kısmı matematiksel-yeterli problemidir. Bu bağlamda normal gelişim gösteren öğrenciler kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problem kurmada zorlanmışlardır. Buradan yola çıkarak normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem kurma becerileri yüksek düzeyde değildir. Araştırmadan elde edilen sonuç Türnüklü, Aydoğdu ve Ergin (2017) tarafından yürütülen çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir. Araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin üçgenler konusunda problem kurmada zorluk yaşadıkları ve kurulan problemlerin sadece %33'ünün matematiksel-yeterli problem olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Tertemiz ve Sulak (2013) tarafından yapılan araştırmada 5. sınıf öğrencileri problem kurma süreçlerinde zorluk yaşamışlardır. Akay, Soybaş ve Argün (2006) yaptıkları araştırmada 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin düşük olduğunu ve öğrencilerin kurdukları problemlerde kavram yanlışları olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerinde problem kurma becerileri karşılaştırıldığında üstün yetenekli öğrenciler normal gelişim gösteren öğrencilere göre daha fazla matematiksel-yeterli problem kurmuştur. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma becerileri normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma becerilerine göre daha yüksek düzeydedir. Literatüre bakıldığı zaman araştırmadan elde edilen sonuç ile benzer sonuçlar elde edilmiştir (Jonhson, 2000; Singer vd., 2016; Yuan & Sriraman, 2011). Üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma becerilerinin normal gelişim gösteren öğrencilerden yüksek olma sebebi üstün yetenekli öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların dışında BİLSEM'de eğitim almaları ve BİLSEM'de yapılandırmacı eğitim kapsamında etkinlikler yürütülmesi olabilir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç ile farklı sonuçlar elde edilen araştırmalar literatürde bulunmaktadır (Arıkan, 2014; Yılmaz, 2022). İki araştırmadan elde edilen sonucun farklılık göstermesinin

sebebi öğrencilerin problem kurma deneyimlerinin farklılık göstermesinden, araştırmalarda kullanılan problem kurma durumlarının farklı olmasından ya da araştırmada farklı kazanımlara yönelik problem kurma becerilerinin ölçülmesinden kaynaklanmış olabilir.

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma süreçlerine bakıldığı zaman üstün yetenekli öğrencilerden 1 öğrenci sırasıyla verilen problem durumunu anlamaya çalışmış, problemi nasıl kuracağını düşünmüş ve düşündüklerini problem kurarak uygulamıştır. 1 öğrenci problemi nasıl kuracağını düşünmüş ve düşündüklerini problem kurarak uygulamıştır. 1 öğrenci de verilen problem durumunu anlamaya çalışmış ve düşündüklerini problem kurarak uygulamıştır. Normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma süreçlerine bakıldığında tüm öğrenciler problemi nasıl kuracağını düşünmüş ve düşündüklerini problem kurarak uygulamıştır. Her iki grubun problem kurma süreçlerine kurma basamakları benzerlik göstermişken problem durumunu anlamaya çalışma basamağını kullanma iki grup arasında farklılık yaratmıştır. Her iki grup da kurdukları problemlerin çözülebilirlik durumunu kontrol etmemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma süreçleri birbirlerinden farklılık göstermektedir. Araştırmanın sonucu ile Aydoğdu (2019) tarafından elde edilen sonuçlar örtüşmektedir. Araştırmada öğrenciler problem durumunu anlama basamağı, problem kurma stratejisini belirleme basamağı ve belirlediği stratejiyi uygulama basamaklarını araştırmanın sonucuna benzer olarak uygulamıştır. Araştırma sonucundan farklı olarak Aydoğdu (2019) tarafından yapılan çalışmada düzenleme, çözme basamağı ile kurulan problemi değerlendirme basamağı öğrenciler tarafından uygulanmıştır. Benzer şekilde Ekici (2016) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin problem kurma süreçlerinde belli bir sıra izledikleri, izledikleri sıraların farklılık gösterdikleri ortaya çıkmıştır.

5.1.2. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kurdukları Problemlerde Karşılaşılan Hatalar ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları matematiksel problemlerdeki hatalar incelendiğinde 69 matematiksel problemde toplam 57 adet hata bulunmuştur. Bulunan hatalar da 7 kategoriye ayrılmıştır. Bu hatalar Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1), Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2), Birimsiz Miktar Belirtme (H3), Oranla Miktarı Karıştırma (H4), Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5), Parça- Bütün İlişkisi Kuramama (H6) ve Bütüne Değer Atama (H7) olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan hata dağılımları incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin yaptıkları hataların

%56,14'ü H1 hata kategorisine aittir. Yapılan hataların kalan kısmı en çoktan en aza doğru H5, H6, H7, H2, H3 ve H4 olarak dağılım göstermiştir. Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde kurdukları matematiksel problemlerdeki hatalara bakıldığında üstün yetenekli öğrencilerde karşılaşılan hatalardan farklı olarak Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8) hatasına rastlanmıştır. Normal gelişim gösteren öğrencilerde kurdukları 39 matematiksel problemde 8 hata kategorisinde toplam 27 adet hataya rastlanmıştır. Normal gelişim gösteren öğrencilerin hata dağılımları incelendiğinde yapılan hataların %29,65'i H1 hata kategorisine aittir. Yapılan hataların kalan kısmı en çoktan en aza doğru H8, H7, H3, H5, H4, H2, H6 olarak ortaya çıkmıştır. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde en çok yapılan hata türü benzerlik göstermektedir. Bu sonucun yanı sıra üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kurdukları problemlerde karşılaşılan hata türlerine bakıldığında normal gelişim gösteren öğrencilerde üstün yetenekli öğrencilerden farklı olarak H8 hatasına rastlanmıştır.

Üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları matematiksel problemlerde karşılaşılan hatalar incelendiğinde 72 matematiksel problemde 6 farklı hata kategorisinde toplam 38 hataya rastlanmıştır. Öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde karşılaşılan hatalarda çarpma işleminden farklı olarak H5 (Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma) hatasına rastlanmamıştır. Problemlerde karşılaşılan hataların %60,52'si H1 (Başka işlem yapmayı gerektiren problem kurma) hata kategorisindedir. Diğer karşılaşılan hatalar sırasıyla H3, H4, H2, H6, H7 olarak dağılım göstermiştir. Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde bölme işleminde kurdukları matematiksel problemlerde karşılaşılan hatalar incelendiğinde 36 matematiksel problemde 8 farklı hata kategorisinde toplam 27 hataya rastlanmıştır. Hata dağılımları incelendiğinde öğrencilerin yaptıkları hataların %51,86'sı H1 hata kategorisine aittir. Diğer hataların dağılımına sırasıyla bakıldığında H3, H7, H2, H4, H5, H6, H8 olarak ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işleminde kurdukları problemlerde toplam 8 farklı hata türüne rastlanılmıştır. Bu hatalar Başka İşlem Yapmayı Gerektiren Problem Kurma (H1), Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme (H2), Birimsiz Miktar Belirtme (H3), Oranla Miktarı Karıştırma (H4), Yeni Sayılar Ekleyerek Problem Kurma (H5), Parça- Bütün İlişkisi Kuramama (H6) ve Bütüne Değer Atama (H7) ve Verilen Sayılardan Bağımsız Problem Kurma (H8) olarak sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde Işık ve Kar (2012) tarafından yapılan çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işleminde yaptıkları hatalar arasında parça-bütün ilişkisi kuramama, kesir sayılarına

doğal sayı anlamı yükleme, birim kargaşası hatalarına rastlanmıştır. Akçay ve Ardiç (2020) da yaptıkları çalışmada benzer şekilde parça-bütün ilişkisi kuramama, kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme, birim kargaşası ve bütüne değer atama hatalarına rastlamışlardır. Özer, Karacaköylü ve Tekin Sitirava (2020) tarafından yapılan araştırmada benzer olarak kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme ve parça- bütün ilişkisi kuramama hatalarına rastlanmıştır. Literatürde benzer sonuçlara ulaşılan başka araştırmalar da bulunmaktadır (Kazak, 2012; Zehir, 2013)

5.1.3. Üstün Yetenekli ve Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Problem Çözme Süreçleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen verilere göre problemi anlama, plan oluşturma ve planı uygulama ve değerlendirme basamaklarının her birinde toplam 75 adet durum elde edilmiştir. Her bir problem çözme basamağı değerlendirildiğinde üstün yetenekli öğrencilerin problemi anlama basamağında verdikleri yanıtların %40'ında problem tam olarak anlaşılmıştır. Plan hazırlama basamağında üstün yetenekli öğrencilerin verdikleri yanıtların %21,33'ünde strateji belirlenmiş, %74,67'sinde strateji seçilmemiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin planı uygulama basamağındaki yanıtların %24'ünde uygun ve doğru çözüm belirtilmiştir. Değerlendirme basamağındaki yanıtların %14,67'sinde mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış, %56'sında değerlendirme yapılmamıştır. Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre üstün yetenekli öğrenciler kesirlerde çarpma işleminde beklenen performansı gösterememişlerdir. Öğrencilerin problem çözme basamaklarındaki performansları değerlendirildiğinde en yüksek performansı problemi anlama basamağında göstermiştir. Diğer basamaklar planı uygulama, plan hazırlama ve değerlendirme olarak dağılım göstermiştir.

Üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen verilere göre problemi anlama, plan oluşturma ve planı uygulama ve değerlendirme basamaklarının her birinde toplam 75 adet durum elde edilmiştir. Her bir problem çözme basamağı değerlendirildiğinde üstün yetenekli öğrencilerin problemi anlama basamağında verdikleri yanıtların %36'sında problem tam olarak anlaşılmıştır. Plan hazırlama basamağında üstün yetenekli öğrencilerin verdikleri yanıtların %29,33'ünde strateji belirlenmiş, %66,67'sinde strateji seçilmemiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin planı uygulama basamağındaki yanıtların %42,67'sinde uygun ve doğru çözüm belirtilmiştir. Değerlendirme basamağındaki yanıtların %4'ünde kısmı mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış,

%72'sinde değerlendirme yapılmamıştır. Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre üstün yetenekli öğrenciler kesirlerde bölme işleminde problem çözme sürecindeki başarıları yüksek düzeyde değildir. Öğrencilerin problem çözme basamaklarındaki performansları değerlendirildiğinde en yüksek performansı planı uygulama basamağında göstermiştir. Diğer basamaklar problemi anlama, plan hazırlama ve değerlendirme olarak dağılım göstermiştir.

Üstün yetenekli öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemi ile ilgili problem çözme becerileri incelendiğinde öğrenciler bütün problem çözme basamaklarında düşük düzeylerde performans göstermişlerdir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen verilere göre problemi anlama, plan oluşturma ve planı uygulama ve değerlendirme basamaklarının her birinde toplam 75 adet durum elde edilmiştir. Her bir problem çözme basamağı değerlendirildiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin problemi anlama basamağında verdikleri yanıtların %26,67'sinde problem tam olarak anlaşılmıştır. Plan hazırlama basamağında normal gelişim gösteren öğrencilerin verdikleri yanıtların %10,67'sinde strateji belirlenmiş, %62,67'sinde strateji seçilmemiştir. Normal gelişim gösteren öğrencilerin planı uygulama basamağındaki yanıtların %28'inde bir kısmı doğru çözüm belirtilmiştir. Öğrenciler planı uygulama basamağında uygun ve doğru çözüm belirtmemişlerdir. Değerlendirme basamağındaki yanıtların %25,33'ünde mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış, %52'sinde değerlendirme yapılmamıştır. Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre normal gelişim gösteren öğrencilerim kesirlerde çarpma işleminde problem çözme düzeyleri yüksek düzeyde değildir. Öğrencilerin problem çözme basamaklarındaki performansları değerlendirildiğinde en yüksek performansı problemi anlama basamağında göstermiştir. Diğer basamaklar değerlendirme, plan hazırlama ve planı uygulama olarak dağılım göstermiştir.

Normal gelişim gösteren kesirlerde bölme işlemi ile ilgili problem çözme testinden elde edilen verilere göre problemi anlama, plan oluşturma ve planı uygulama ve değerlendirme basamaklarının her birinde toplam 75 adet durum elde edilmiştir. Her bir problem çözme basamağı değerlendirildiğinde normal gelişim gösteren öğrencilerin problemi anlama basamağında verdikleri yanıtların %26,67'sinde problem tam olarak anlaşılmıştır. Plan hazırlama basamağında normal gelişim gösteren öğrencilerin yanıtlarının %10,67'sinde strateji belirlenmiş, %70,66'sında strateji seçilmemiştir. Normal gelişim gösteren öğrencilerin planı uygulama basamağındaki yanıtların %21,33'ü bir kısmı doğru çözüm olarak belirlenmiştir.

Değerlendirme basamağındaki yanıtların %20'si mantıksal olarak doğru değerlendirme yapılmış, %72'sinde değerlendirme yapılmamıştır. Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre normal gelişim gösteren öğrenciler kesirlerde bölme işleminde beklenen performansı gösterememişlerdir. Öğrencilerin problem çözme basamaklarındaki performansları değerlendirildiğinde en yüksek performansı problemi anlama basamağında göstermiştir. Diğer basamaklar değerlendirme, plan hazırlama ve planı uygulama olarak dağılım göstermiştir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerindeki problem çözme becerileri incelendiğinde öğrencilerin problem çözme becerileri yüksek düzeyde değildir. Araştırmadan elde edilen sonuç ile Gökkurt vd. (2015) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada öğrencilerin problemi anlama, plan hazırlama ve plan uygulama basamaklarında en yüksek performansı göstermelerine rağmen öğrencilerin problem çözme düzeyleri yüksek düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. Benzer olarak Kertil (2008) tarafından yapılan çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır.

Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerindeki problem çözme düzeyleri karşılaştırıldığında hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerinde problem çözme düzeyleri yüksek düzeyde değildir. Her iki grubun problem çözme basamaklarındaki düzeyleri karşılaştırıldığında üstün yetenekli öğrencilerin değerlendirme düzeyleri normal gelişim gösteren öğrencilerden düşük düzeyde kalmışken problemi anlama, plan hazırlama ve planı uygulama basamaklarında normal gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek performans göstermişlerdir. Özellikle üstün yetenekli öğrenciler planı uygulama basamağında normal gelişim gösteren öğrencilerden belirgin bir biçimde yüksek performans göstermişlerdir. Bu sonuç ile Koçyiğit (2015) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmada üstün zekalı öğrencilerin doğru cevaba ulaşma oranının normal zekalı öğrencilerden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Tertemiz, Doğan ve Karakaş (2017) tarafından yürütülen çalışmada üstün yetenekli öğrenciler rutin olmayan problemlerde normal gelişim gösteren öğrencilere göre daha yüksek performans göstermiştir.

Problem çözme süreci ile ilgili görüşme sorularından elde edilen sonuçlara göre üstün yetenekli öğrencilerde 2 öğrenci problem çözmeye başlarken sırasıyla problemi anlama, plan yapma ve planı uygulama basamaklarını uygulamıştır. 1 öğrenci ise problemi anlama, planı

uygulama ve değerlendirme basamaklarını uygulamıştır. Bu sebeple üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme sürecinde problem çözme basamaklarının tamamını uygulamadan problem çözdükleri ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuç ile Koç Koca (2022) tarafından elde edilen sonuç ile örtüşmektedir. Araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme sürecinde başarılı olmasına rağmen değerlendirme basamağını uygulamadıkları ortaya çıkmıştır. Benzer olarak Çetin ve Doğan (2018) tarafından yürütülen araştırmada üstün yetenekli öğrenciler problem çözme basamaklarının tamamını uygulamamışlardır. Araştırma sonucundan farklı olarak Öztelli Ünal (2019) tarafından yapılan çalışmada bütün üstün yetenekli öğrenciler problem çözme basamaklarının tamamını uygulamışlardır. İki araştırma arasındaki farklılığın uygulama sürelerinin farklı olması, ölçme araçlarında kullanılan problemlerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme ile ilgili görüşme sorularından elde edilen sonuçlara göre 2 öğrenci problemi anlama ve planı uygulama basamaklarını uygulamışken, 1 öğrenci problemi anlama, plan yapma ve planı uygulama basamaklarını kullanmışlardır. Sonuç olarak normal gelişim gösteren öğrenciler de üstün yetenekli öğrenciler gibi problem çözme basamaklarının tamamını kullanmadan problem çözmüşlerdir. Araştırmanın sonuçları ile Sipahi (2021) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları ile örtüşmemektedir. Araştırmanın sonucunda üstün yetenekli ve normal öğrenciler problem çözme basamaklarını uygulamışlar ancak üstün yetenekli öğrenciler problem çözme basamaklarını sıralı olarak uygulamışken normal öğrenciler problem çözme basamaklarını sırayla uygulamamışlardır.

5.2. Öneriler

Üstün yetenekli olan ve normal gelişim gösteren 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleri kazanımlarına yönelik problem çözme ve problem kurma süreçlerinin incelendiği araştırmadan elde edilen bulgular ve varılan sonuçlar doğrultusunda aşağıda birtakım önerilerde bulunulmuştur. Öneriler 3 başlık altında incelenmiştir.

5.2.1. Problem Kurma ile İlgili Öneriler

- Araştırma sonuçlarına göre üstün yetenekli öğrencilerin yarısından biraz fazla kısmı matematiksel-yeterli problem oluşturabilmişken bu oran normal gelişim gösteren öğrencilerde yarıdan azdır. Bu sonuçların nedenlerinden biri hem üstün yetenekli

hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma etkinlikleri ile sıklıkla karşılaşmamaları olabilir. Bundan dolayı hem okullarda hem de BİLSEM’lerde problem kurma ile ilgili etkinliklere yer verilmelidir.

- Araştırmada üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin problem kurma süreçleri nitel araştırma yöntemleri ile incelenip analiz edilmiştir. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren katılımcı sayısı artırılarak nicel araştırma yöntemleri ile de bir araştırma yürütülebilir.
- Araştırma 6. sınıfa giden öğrencilerle yürütülmüştür. Üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren farklı sınıf düzeyleri ile de araştırma yürütülüp her bir sınıf düzeyi için karşılaştırma yapılabilir.

5.2.2. Problem Çözme ile İlgili Öneriler

- Araştırma sonuçlarına bakıldığında zaman hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme basamaklarından özellikle plan hazırlama ve değerlendirme basamaklarını kullanma eğilimleri düşük düzeyde kalmıştır. Bundan dolayı hem okullarda hem de BİLSEM’lerde problem çözme etkinliklerinde problem çözme basamakları öğretmenler tarafından etkin bir biçimde kullanılmalıdır.
- Hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin problem çözme basamaklarını düşük düzeyde kullanmasının sebeplerinden biri ders ortasında öğrencilerin sadece verdikleri yanıtların doğru olup olmamasına odaklanılması olabilir. Bu sebeple problem çözme süreci, öğrencinin doğru yanıt vermesinin ötesinde problemi anlamaya, plan oluşturup uygulamaya ve değerlendirmeye yönelik bir süreç olarak ele alınmalıdır.
- Literatür incelendiğinde problem çözme ile ilgili nitel araştırmadan çok nicel araştırmaların yürütüldüğü görülmektedir. Öğrencilerin problem çözme sürecindeki davranışlarını derinlemesine inceleyebilmek için problem çözme konusunda daha fazla nitel araştırma yapılabilir.

5.2.3. Kesirler ile İlgili Öneriler

- Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin bir kısmında kesirlerde çarpma ve bölme işlemlerini anlamlandırmaya yönelik hatalar ortaya çıkmıştır. Bu hataları en aza indirmek için

kesirlerin anlamları, ezberden uzak biçimde sınıf ortamında günlük hayatla bağlantılı olarak sınıf içi tartışmalarla öğrencilere öğretilmelidir.

- Hem üstün yetenekli hem de normal gelişim gösteren öğrencilerin bir kısmında tam sayılı kesrin anlamı ile ilgili hata gözlenmiştir. Öğrencilerin bir kısmı tam sayılı kesri bir tam sayı ile basit kesrin çarpımı olarak yorumlamıştır. Bu tür hataları en aza indirmek için kesir çeşitleri öğretilirken öğretmenler tarafından kesir modelleri kullanılmalı, bu modeller aracılığıyla kesir çeşitlerinin anlamları öğrenciye keşfettirilmelidir.



KAYNAKÇA

- Akay, H. (2006). Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akay, H., Soybaş, D., & Argün, Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık-uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), s. 129-146.
- Akbaba Dağ, S., & Kılıç Şahin, H. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kesirlerle Çıkarma İşlemine Yönelik Kurdukları Problemlerin İncelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1), s. 12-23.
- Akçay, A. O., & Ardıç, F. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının kesirlerde problem kurma becerilerinin incelenmesi. *The Journal of International Education Science*, 25(7), s. 108-119.
- Altıntaş, E. (2009). Purdue modeline dayalı matematik etkinliği ile öğretimin üstün yetenekli öğrencilerin başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, s. 27-33.
- Altun, M. (2015). *Matematik Öğretimi*. Aktüel Yayıncılık.
- Arıkan, E. E. (2013). İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), s. 305-325.
- Arıkan, E. E. (2014). Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme-kurma becerilerinin ve problem kurma ile ilgili metaforik düşüncelerinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Atalay, Ö. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda bilgisayar animasyonları yardımıyla problem kurma becerilerinin incelenmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Ataman, A. (2012). Üstün yetenekli çocuk kimdir? *Geleceğin Mimarları Üstün Yetenekliler Sempozyumu* (s. 4-15). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi.

Aydoğdu, M. Z. (2014). 9. sınıf üstün zekâlı öğrencilerin geometri problem çözme stratejileri ve van hiele geometri düşünme düzeyleri ile ilişkilendirilmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Aydoğdu, M. Z. (2019). Ortaokul öğrencilerinin geometri problemi kurma süreçleri ve problem kurma stratejilerinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Aydoğdu, M., & Ayaz, M. F. (2008). The importance of problem solving in mathematics curriculum. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 3(4), s. 538-545.

Aykurtlu, G. (2019). 9. sınıf öğrencilerinin kesir ve yüzde problemleri konusunda problem çözme başarılarının ve problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.

Ayvaz, Ü. (2019). Problem kurma temelli etkinliklerle özel yetenekli öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarının geliştirilmesi üzerine bir eylem araştırması. *Doktora Tezi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Yayınları.

Baştürk, B. N., Ergin, A. S., & Türnüklü, E. (2013). Investigating problem posing processes of preservice primary mathematics teachers. *PME*, 37(5), s. 14.

Cai, J. (2003). Singaporean students' mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study. *International journal of mathematical education in science and technology*, 34(5), s. 719-737.

Cai, J., & Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in US and Chinese students' mathematical problem solving and problem posing. *The Journal of mathematical behavior*, 21(4), s. 401-421.

Cankoy, O., & Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), s. 11-24.

Christidamayani, A. P., & Kristanto, Y. D. (2020). The effects of problem posing learning model on students' learning achievement and motivation. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 2(2), s. 100-108.

- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *ZDM*, 37, s. 149-158.
- Constantinos , C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *Zdm*, 37(3), s. 149-158.
- Creswell, J. W. (2020). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni*. Ankara: Siyasal Yayınevi.
- Çetinkaya, A., & Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(1), s. 169-200.
- Dere, D. (2016). Ortaokul öğrencilerinin kesirleri anlama becerilerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Dinamit, D. (2020). Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel ispat yapma süreçlerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Doğan, A., & Çetin, A. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin matematik problemi çözme tutumuna ve süreçlerine yönelik algılarının incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(4), s. 510-533.
- Doğan, A., & Paydar, S. (2020). Üstün yetenekli öğrenciler ile akranlarının sayı hissi alt bileşenlerinin karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), s. 21-44.
- Durmaz, B. (2014). Üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenme düzeyleri. *Doktora Tezi*. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Ekici, D. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- English, L. D. (1997). Seventh-grade students problem posing from openended situations. *People in mathematics education*, s. 39-49.
- Erdoğan, F., & Erben, T. (2018). Investigation of gifted students' problem posing abilities requiring arithmetical operations with natural numbers. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 19(3), s. 534-546.
- Erdoğan, F., & Gül, N. (2020). An investigation of mathematical problem posing skills of gifted students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(3), s. 655-696.

Ergin, A. S. (2019). 7.sınıf öğrencilerinin geometride problem kurma süreçlerinin incelenmesi ve yaratıcılıklarına etkisinin araştırılması. *Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Ev-Çimen, E., & Yıldız, Ş. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), s. 378-407.

Fidan, S. (2008). İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Gagne, F. (1985). Giftedness and talent: reexamining a reexamination of the definitions. *Gifted Child Quarterly*, 29(3).

Gardner, H. (1993, 2010). *Multiple Intelligences*. New York.

Geçici, M. E., & Aydın, M. (2020). Determining the geometry problem posing performances of eighth grade students in different problem posing situations. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(1), s. 1-17.

Gelbal, S. (1991). Problem çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(6), s. 167-173.

Gonzales, N. A. (1994). Problem posing: A neglected component in mathematics courses for prospective elementary and middle school teachers . *School Science and Mathematics*, 94(2), s. 78-84.

Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., & Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), s. 751-774.

Güneş, K. (2022). Polya'nın adımlarına göre çevrimiçi yapılan rutin olmayan problem çözme öğretiminin öğrencilerin problem çözme inançlarına ve becerilerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Gür, H., & Hangül, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejileri üzerine bir çalışma. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), s. 95-112.

Gürler, K. (2021). 6. sınıf kesirler konusunun geogebra matematik yazılımı ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat.

Hong, E. (1995). Mental models in word problem-solving: a comparison between american and koreansixth-grade students. *Applied Cognitive Psychology*, 9, s. 123-142.

İlhan, A., Gemcioğlu, M., & Poçan, S. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumu ve problem çözmeye yönelik algılarının matematik başarılarıyla ilişkisi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), s. 1-15.

Işık, A., & Kar, T. (2011). Öğretmen adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), s. 39-49.

Işık, C., & Kar, T. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işleminde kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 11(4), s. 1021-1035.

Işık, C., & Kar, T. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili açık-uçlu sözel hikayeye yönelik kurdukları problemlerin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), s. 230-249.

Jhonson, D. T. (2000). Teaching mathematics to gifted students in a mixed-ability classroom. Reston, VA: *ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education*.

Kaleli Yılmaz, G., & Zengin, D. (2019). Bilgisayar destekli öğretim yazılımının üstün yetenekli öğrencilerin "kesirler" konusundaki matematik başarısına etkisi ve üstbilis becerilerindeki rolü. *ICOESS*, s. 120-135.

Kanar, Ö. (2022). Investigation of the effects of problem solving instruction on fifth grade students' mathematical problem solving performance. *Yüksek Lisans Tezi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Kanbur Tekerek, B., & Argün, Z. (2022). Üstün yetenekli öğrencilerin geometri öğrenme alanında akıl yürütme becerilerinin incelenmesi. 8(2), 306-332. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*.

Karabey, B. (2010). İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye yönelik eriş düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesi. *Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Karahan Doğuz, G. (2022). Sekizinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda problem kurma becerilerinin ve sürece ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.

Karataş, İ., & Güven, B. (2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163.

Karataş, İ., & Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), s. 201-218.

Kavgacı, Y. (2016). Matematik problemi çözme stratejileri öğretiminin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerinin gelişimine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Kazak, V. (2012). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik sözel problem kurma ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Kertil, M. (2008). Matematik öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin modelleme sürecinde incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Keskin, S. (2022). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının serbest problem kurma süreçlerinde izledikleri basamakların ortaya koyulması. *Yüksek Lisans Tezi*. Giresun Üniversitesi, Giresun.

Keşan, C., Kaya, D., & Güvercin, S. (2010). The effect of problem posing approach to the gifted student's mathematical abilities. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), s. 677-687.

Kocaoğlu, D. (2020). Üstün yetenekli öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve özyeterlilik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Koç Koca, A. (2022). Özel yetenekli öğrencilerin matematiksel problem çözme süreçleri ve kullandıkları stratejiler. *Doktora Tezi*. Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.

Koçyiğit, N. (2015). Üstün zekâlı ve normal zekâlı ortaokul öğrencilerinin problem çözme yaklaşımlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

Korkmaz, E., & Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), s. 65-74.

Korkmaz, E., & Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), s. 65-74.

Köten, S. (2022). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Giresun Üniversitesi, Giresun.

Leung, S.-k. S. (1997). On the role of creative thinking in problem posing. *ZDM*, 3(29), s. 81-85.

Marland Jr, S. P. (1971). Education of the Gifted and Talented-Volume 1: Report to the Congress of the United States by the US Commissioner of Education.

Martinez, M. E. (1998). What is problem solving? *The Phi Delta Kappan*, 79(8), s. 605-609.

Mayan, T. (2019). Problem çözme ve problem kurma uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığına etkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Millî Eğitim Bakanlığı Personel Genel Müdürlüğü, Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi, Tebliğler Dergisi, 2007/2593.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.

Millî Eğitim Temel Kanunu, “1739 Sayılı Kanun”, Resmi Gazete, 14574, 24 Haziran, 1973. MEB. (2022).

NATIONAL ASSOCIATION FOR GIFTED CHILDREN (NAGC) (2019). State of the States in Gifted Education: National Policy and Practice Data 2010-2011. Washington, DC: National Association for Gifted Children.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics.

Okur, M., & Gürel, Z. Ç. (2016). Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki kavram yanlışları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), s. 922-952.

Öksüz, C. (2010). İlköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin "nokta, doğru ve düzlem" konularındaki kavram yanlışları. *Elementary Education Online*, 9(2), s. 508 - 525.

Önal Durmaz, E. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili sözel problemleri şekil çizme stratejisi ile çözme becerilerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Özer, A., Karacaköylü, A., & Sitrava, R. T. (2020). 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), s. 19-37.

Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), s. 179-190.

Öztelli Ünal, D. (2019). Non-routine problem solving processes of turkish mathematically gifted students. *Yüksek Lisans Tezi*. Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.

Polya, G. (1957). *How the Solve it*. New York: Anchor Books.

Polya, G. (2004). *How the Solve it*. Princeton : Princeton University.

Renzulli, J. S. (2005). The three-ring conception of giftedness: a developmental model for promoting creative productivity. s. 217-245.

Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the learning of mathematics*, 14(1), s. 19-28.

Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *National Council of Teachers of Mathematics*, 27(5), s. 521-539.

Silver, E. A., & Cai, J. (2005). Assessing students' mathematical problem posing. *Teaching children mathematics*, 12(3), s. 129-135.

Singer, F. M., Sheffield, L. J., Freiman, V., & Brandl, M. (2016). Research on and activities for mathematically gifted students. *Springer Open*.

Sipahi, Y. (2021). Problem-solving processes of mathematically gifted and non-gifted students. *Yüksek Lisans Tezi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Soybaş, D., Akay, H., & Argün, Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık- uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), s. 129-146.

Soylu, Y., & Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri: kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), s. 101-117.

Sternberg, R. J., & Zhang, L. F. (1995). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), s. 88-94.

Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. *Technology in mathematics education*, 4(7), s. 518-525.

Suarsana, I. M., Lestari, I. A., & Mertasari, N. M. (2019). The effect of online problem posing on students' problem solving ability in mathematics. *International Journal of Instruction*, 12(1), s. 809-820.

Süzer, A. (2022). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve süreçleri . *Yüksek Lisans Tezi*. Bartın Üniversitesi, Bartın.

Şahal, M. (2016). Problem kurma yaklaşımı ile işlenen tam sayılar konusunun öğrencilerin akademik başarısına ve matematik tutumlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Şengil Akar, Ş. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarının matematiksel modelleme etkinlikleri süreciyle incelenmesi. *Doktora Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Şengül Akdemir, T., & Tüknüklü, E. (2017). Ortaokuk 6. sınıf öğrencilerinin açılar ile ilgili problem kurma süreçlerinin incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 6(2), s. 17-39.

Taşçı, M. (2022). Kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin çoklu temsil yoluyla öğretiminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Giresun Üniversitesi, Giresun.

TDK (Türk Dil Kurumu) (2015). Genel Açıklamalı Sözlük. Ankara: TDK Yayınları.

- Tertemiz, N. I., & Sulak, S. E. (2013). The examination of the fifth-grade students' problem posing skills. *İlköğretim Online*, 12(3), s. 713-729.
- Tertemiz, N. I., Doğan, A., & Karakaş, H. (2017). 4. sınıf üstün yetenekli öğrenciler ile başarılı akranlarının problem çözme stratejilerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 7(13).
- Tetik Bayrak, M. (2022). Problem çözme ve kurma eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sıradışı problem çözme ve kurma becerisine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Turhan, B. (2011). Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Türnüklü, E., & Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), s. 107-123.
- Türnüklü, E., Aydoğdu, M. Z., & Ergin, A. S. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin üçgenler konusunda problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), s. 467-486.
- Üstündağ, R. Y. (2021). Yedinci sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda illüstrasyonlara yönelik problem kurma etkinlikleri ile problem kurma ve çözme becerileri gelişiminin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Giresun: Giresun Üniversitesi.
- VanTassel-Baska, J. (2005). Domain-specific giftedness. *Conceptions of giftedness*, s. 358-376.
- Warne, R. T. (2019). An evaluation (and vindication?) of lewis terman: What the father of gifted education can teach the 21st century. *Gifted Child Quarterly*, 63(1), s. 3-21.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, A. (2022). Examining the problem posing skills of gifted students in mathematics teaching. *Research in Pedagogy*, 12(4), s. 1-14.
- Yıldız, A., Baltacı, S., Kurak, Y., & Güven, B. (2012). Üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma

durumlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), s. 123-143.

Yıldızlar, M. (1999). İlkokul 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinde problem çözme davranışlarının öğretiminin problem çözmedeki başarıya ve matematiğe olan tutuma etkisi. *Doktora Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Yılmaz, K. (2019). Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerine göre problem kurma süreçlerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.

Yılmaz, R. (2022). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin, problem kurma öz-yeterlik inançlarının ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin incelenmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Çukurova Üniversitesi, Adana.

Yuan, X., & Sriraman, B. (2011). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem posing abilities. In B. Sriraman & K. Lee (Eds). The elements of creativity and giftedness in mathematics. *Sense Publishers*.

Zehir, K. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Zorbozan, İ. (2021). 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları, problem çözmeye yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi . *Yüksek Lisans Tezi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

EKLER

EK-1

PROBLEM ÇÖZME TESTİ

1.



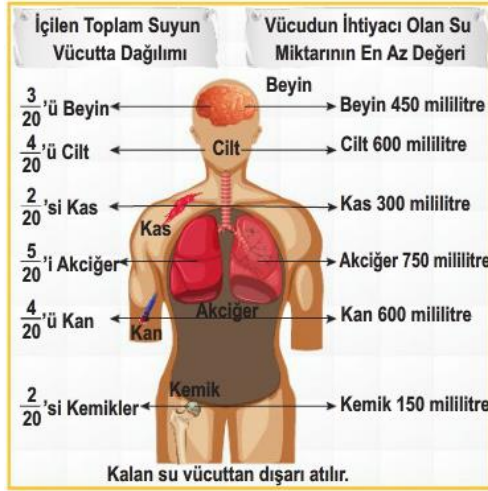
Yanda birbirine bağlı iki dijital ekran verilmiştir.

1.dijital ekran düğmesine basıldığında ekrandaki sayının $\frac{1}{3}$ katı, 2.dijital ekran düğmesine basıldığında ekrandaki sayının $2\frac{4}{9}$ katı alınıp ekrana yeniden yazılır. Sonuç ekranındaki düğmeye basıldığında 1.ve 2.dijital ekranlarda görünen sayıların çarpımı yazılır.

Buna göre 1.dijital ekrandaki düğmeye 2, 2.dijital ekrandaki düğmeye 1 defa basıldığında sonuç ekranında yazılan sayı kaçtır? Hesaplayınız.

- **Probleminden ne anladığınızı yazınız.**
- **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**
- **Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.**

2.



Günlük içilen suyun bir kısmını vücut belirli yerlerinin su ihtiyacını karşılar.

Yanda normal bir insan vücudunun tahmini su ihtiyacı ve içilen suyun vücutta dağılımı verilmiştir.

Organların ve dokuların en fazla alabileceği su miktarı, ihtiyacı olan su miktarının en az değerinin 2 katı kadardır. Vücutta su, dağılımı yapıldıktan sonra organa fazla gelen su, vücuttan atılır.

Buna göre günlük 7000 mililitre su içen birinin, içtiği suyun en az kaç mililitresi kemiklerden dışarı atılır? Hesaplayınız.

- Problemden ne anladığınızı yazınız.

- Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

3.



$\frac{15}{2}$ m uzunluğundaki bir ağacın gölgesinin uzunluğu, gün içerisinde en fazla ağacın uzunluğunun $\frac{2}{3}$ 'ü kadar olmaktadır.

Buna göre ağaçtan 2 m ara ile işaretlenmiş noktalardan kaç tanesinin gün içerisinde hiçbir zaman üzerinde gölge bulunmaz?

- **Probleminden ne anladığınızı yazınız.**
- **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**
- **Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.**

4.



Bir su kuyusunun derinliği yanda verilmiştir. Kuyu dışındaki çevirme kolu bir tam tur dndrldğinde kova $2\frac{1}{2}$ metre yukarı doğru hareket ediyor.

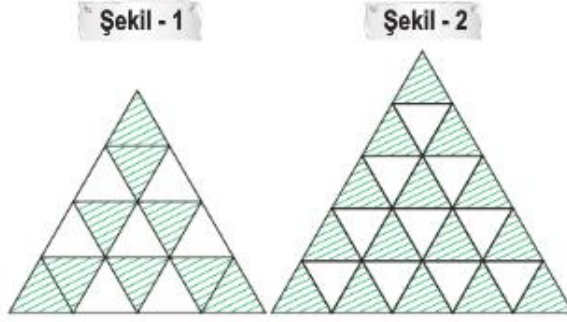
Buna göre kuyunun dibinde bulunan kova, çevirme kolu en az kaç tam tur dndrldğinde kuyu dışına çıkar?

- Problemden ne anladığınız yazınız.

- Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

5.



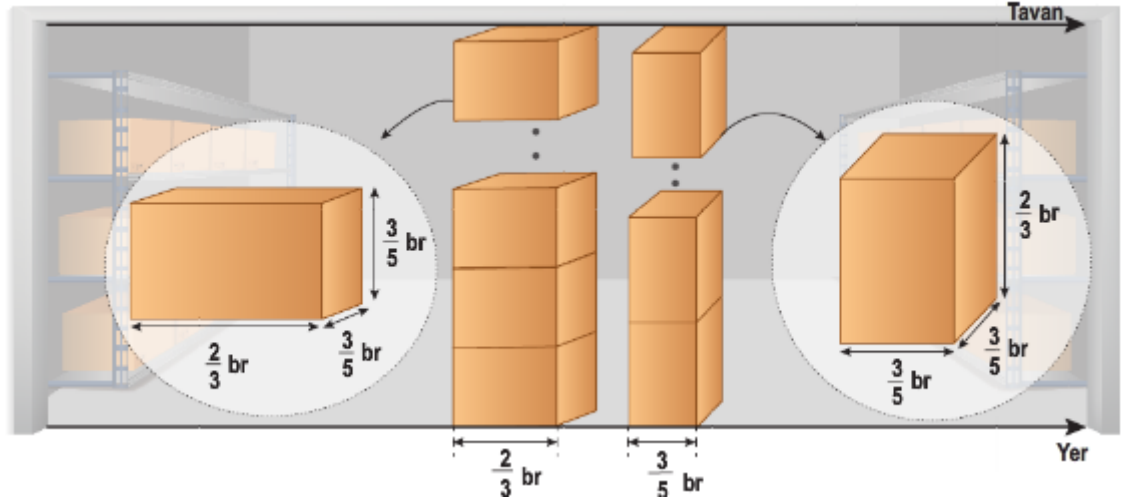
Yukarıda eş üçgenlerden oluşan iki şekil verilmiştir.

Ayça'nın Şekil-1'de 9 adet üçgen taradıktan sonra oluşan modelin kesir değeri ile Gülsüm'ün Şekil-2'de 15 adet üçgen taradıktan sonra oluşan modelin kesir değeri birbirine bölünüyor.

Buna göre bu bölümün sonucunun alacağı değeri hesaplayınız.

- **Problemden ne anladığınızı yazınız.**
- **Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.**
- **Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.**

6.



Yukarıda bir AVM deposunda bulunan özdeş kolilerin iki ayrı dizilimi verilmiştir.

Yer ile tavan arasındaki mesafe 24 birimdir.

Koliler iki şekilde de tavana kadar dizildiğine göre şekilde toplam kaç adet koli dizilmiştir?

- Problemden ne anladığınızı yazınız.

- Probleme nasıl bir çözüm yolu seçtiğinizi yazınız ve problemi çözünüz.

- Bulduğunuz sonucun doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

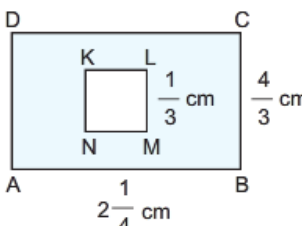
EK-2

PROBLEM KURMA TESTİ

1. Bahar'ın 120 TL'si vardır. Bahar, bu paranın $\frac{3}{8}$ 'ü ile kitap, $\frac{2}{5}$ 'si ile de dergi alıyor. Bu durumda Bahar'ın ne kadar parası kalmıştır?

Yukarıda verilen probleme benzer bir problem kurunuz.

2. $\frac{1}{3}$ ve $3\frac{7}{8}$ sayılarını kullanarak kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

3.  ABCD dikdörtgen
KLMN kare'dir.

Yanda verilen şekil ve sayılara yönelik bir problem kurunuz.

4. Kesirlerde çarpma işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.

5. Yavuz aldığı pizzanın $\frac{3}{8}$ 'ünü yedikten sonra kalanı 5 arkadaşına eşit şekilde paylaştırmıştır. Buna göre Yavuz'un arkadaşları pizzanın kaçta kaçını yemiştir?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

6. $6\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

7. Ece ve Neşe adındaki ikiz kardeşler 4 Ekim Hayvanları Koruma Günü sebebiyle kedi ve köpek maması alıp sokakta gördükleri kedi ve köpekleri beslemek istemektedirler. Buna göre bu verilenleri kullanarak kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir problem kurunuz.

8. Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili istediğiniz gibi bir problem kurunuz.

EK-3

GÖRÜŞME FORMU

Merhaba,

Sizler için faydalı ve eğlenceli olacağını düşündüğüm problem çözme ve problem kurma süreçlerinizi inceleyebilmek için etkinlikler gerçekleştirmekteyiz. Ancak sadece yaptığınız etkinliklerden problem kurma ve problem çözme süreçlerinizi anlamam biraz zor olacak. Bundan dolayı sizlerle etkinliklerimiz dışında bir görüşme yapmak istiyorum. Yapacağımız görüşme sadece yapacağım araştırma kapsamında kullanılacaktır. Ayrıca görüşme sürecinde verdiğiniz cevapları kullanırken isimleriniz kesinlikle yer almayacak, isimleriniz takma adlarla belirtilecektir. Görüşmemiz yaklaşık on-on beş dakika sürecektir. İzniniz olursa cevaplarınızı daha ayrıntılı inceleyebilmek için görüşmeyi kayıt altına almak istiyorum. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim. Görüşmeden önce bana sormak istediğiniz sorular varsa sorabilirsiniz.

Zehra SAYDAM

1. Problemi çözmeye başlarken sırasıyla hangi adımları izlediğini anlatabilir misin?
2. Problemi çözerken kullandığın yola nasıl karar verdin?
3. Problem çözme kağıdında zorlandığın soru ya da sorular oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?
4. Problem kurarken nasıl bir yol izledin?
5. Problem kurarken önce sayısal ifadeleri mi yoksa problemin senaryosunu mu belirledin? Neden?
6. Problemi kurarken zorlandığın bir yer oldu mu? Olduysa neden zorlandığını anlatabilir misin?

EK-4

ETİK KURUL İZNİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.12.2021-234749



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



TOPLANTI TARİHİ : 30.11.2021

TOPLANTI SAYISI : 15

KARAR SAYISI : 394

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Prof. Dr. Gabil ADİLOV**'un danışmanlığını, **Zehra SAYDAM**'ın araştırmacılığını üstlendiği, "*Üstün Yetenekli Tanısı Konulmuş Öğrencilerin Kesirler Konusunda Problem Kurma Süreçlerinin ve Problem Çözme Stratejilerinin İncelenmesi*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM
(katılamadı)

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..



EK-5

ARAŞTIRMA VE UYGULAMA İZİNİ



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-98057890-20-40117539
Konu : Anket Uygulaması
(Zehra SAYDAM)

29.12.2021

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

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

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Zehra SAYDAM'ın "Üstün Yetenekli Tanısı Konulmuş Öğrencilerin Kesirler Konusunda Problem Kurma Süreçlerinin ve Problem Çözme Stratejilerinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasını, İlimiz Konyaaltı İlçesi Bilim Sanat Merkezi, Serik İlçesi Bilim Sanat Merkezi ve Burhanettin Kaya Ortaokulu'nda uygulama isteği ile ilgili 24/12/2021 tarih ve 248969 sayılı yazısı Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup;

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde olmak üzere, İlimiz Konyaaltı İlçesi Bilim Sanat Merkezi, Serik İlçesi Bilim Sanat Merkezi ve Burhanettin Kaya Ortaokulu Öğrencilerine yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüğü'nün sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapması,

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

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

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
29.12.2021

Hüseyin ER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Adres:

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

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bölge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-obyd>

Bölge İmza : Uğur ÇETİNKAYA
Ünvan : Varsı Doğrulama ve Kontrol İşletmeni
İmza Adresi : Posta 2422286111

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://turkiyegov.gov.tr/adres/ta01> 9a11-c71a-3629-b25e-8dc7 kodu ile teyit edilebilir.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Zehra SAYDAM

Doğum yeri ve tarihi :

Eğitim Durumu

Lise Öğrenimi : Aksu Anadolu Öğretmen Lisesi (2011-2015)

Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği (2015-2019)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi (2020-2023)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce (Orta)

İş Deneyimi

Stajlar : MEB

Çalıştığı Kurumlar : Serik Tuğra Etüt Merkezi (2019-2021)

Çakallık Ortaokulu (2021-2021)

Yıldıztepe Ortaokulu (2022-.....)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih : 18/04/2023

İNTİHAL RAPORU

19.04.2023

Turnitin - Orijinallik Raporu - ÜSTÜN YETENEKLİ VE NORMAL GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞ...

Turnitin Orijinallik Raporu

Doküman Görüntüleyici

İşleme konu: 19-Nis-2023 10:06 +03
NUMARA: 2069141384
Kelime Sayısı: 26797
Gönderildi: 1

ÜSTÜN YETENEKLİ VE NORMAL
GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞ... Zehra
Saydam tarafından

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik
%10	İnternet Sources: %9 Yayınlar: %2 Öğrenci Ödevleri: %2

alıntılar dahil etbibliyografyayı dahil et1% > eşleşmeleri çıkarmod:
raporu hızlı görüntüle (klasik)yazdıryenileİndir

6% match (07-Mar-2023 tarihli internet)
<https://educongress.org/wp-content/uploads/2022/12/TM.2022.pdf>

2% match (26-Oca-2021 tarihli öğrenci ödevleri)
[Submitted to Akdeniz University on 2021-01-26](#)

1% match (01-Eki-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/492753/yokAcikBilim_416553.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

1% match (05-Mar-2022 tarihli internet)
https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/57032/yokAcikBilim_452129.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

1% match (27-Kas-2020 tarihli internet)
<http://docs.neu.edu.tr>

BİLDİRİM

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

☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Teziminyıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum.

Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

18/04/2023

Zehra SAYDAM