

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN EBEVEYNLERİNİN KESİRLER
KONUSUNDAKİ DESTEK YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ**

Doktora Tezi

Esra YEMENLİ

Eskişehir 2021

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN
EBEVEYNLERİNİN KESİRLER
KONUSUNDAKİ DESTEK
YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ**

Esra YEMENLİ

DOKTORA TEZİ

**Matematik Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN**

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2021

Bu tez çalışması BAP Komisyonunca kabul edilen 1706E360 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN EBEVEYNLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ DESTEK YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Esra YEMENLİ

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temmuz 2021

Danışman: Doç. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

Bu araştırmada 5. ve 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin kesir ödevlerinde ebeveynlerinin yardım etme yaklaşımları öğretim desteği bağlamında incelenerek ebeveyn desteğinin içeriğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada çoklu durum deseninden yararlanılarak dört ebeveyn ve çocukları araştırmanın katılımcıları olarak belirlenmiştir. Araştırmanın verileri, video ve ses kayıtları, araştırmacı günlükleri ve öğrenci dokümanları aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde durum içi analiz ve çapraz durum analizi kullanılmıştır. Araştırmada ilk olarak her ebeveynden elde edilen veriler ayrı durumlar olarak birbirinden bağımsız şekilde analiz edilmiştir. Kodlama sürecinde içerik analiziyle var olan destek stratejileri ile birlikte, tümevarımcı analizle yeni kategoriler elde edilmiştir. Daha sonra ortaya çıkan tüm stratejiler ve destek süreçleri karşılaştırılarak her bir ebeveynin destek yaklaşımı açısından benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarmak için çapraz durum analizi yapılmıştır. Son olarak her ebeveynin teşhis-müdahale stratejileri kullanma durumları, desteğin azaltılması-sorumluluk aktarımı süreçlerinin gerçekleşmesi ve desteklenen gelişim alanları bakımından bağlam analizi yapılarak ebeveynlerin destek yaklaşımları belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda ebeveynlerin oldukça farklı destek stratejileri kullandığı ve öğretim desteği aşamalarının yüzeysel olarak gerçekleştiği görülmüştür. Buna karşın ebeveynlerin öğretim desteğinin çocuklarının gelişim alanlarını desteklediği ve farklı eğitim düzeyinde ve mesleklerde olan ebeveynlerin, ev ödevlerinde farklı destek yaklaşımlarına sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Öğretim desteği, Ebeveyn katılımı, Kesir öğretimi, Ev ödevi,

Çoklu durum çalışması.

ABSTRACT

SCAFFOLDING APPROACHES OF PARENTS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ABOUT FRACTIONS

Esra YEMENLİ

Department of Mathematics Education

Anadolu University, Institute of Educational Sciences, July, 2021

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

The purpose of the study is to investigate parents' approaches to help fraction homework in the context of scaffolding with their children in 5th and 6th grade. The research was designed as a multi-case study. Four parents and their children participated in study. The data of the research were collected through video and audio recordings, diaries of researcher and student documents. The within-case analysis and the cross-case analysis were used in the analysis of data. For the within-case analysis, data were gathered from parents and analysed in each case separately. Then cross-case analysis was employed in order to reveal the similarities and differences across the cases. Then content analysis was applied in coding process. Finally, all cases were analysed together and parents' scaffolding approaches were determined with regard to diagnosis-intervention strategies, fading and transfer of responsibility. The study revealed that parents use quite different strategies and their scaffolding process occurs superficially. However, parental scaffolding was carried out in a similar way at all stages of scaffolding with different intervention strategies. The results of the study indicate that parents with different educational background and careers have different scaffolding approaches in homework.

Keywords: Scaffolding, Parental involvement, Teaching fraction, Homework, Multi-case study.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın tüm aşamalarında birçok kişinin emeği ve katkısı bulunmaktadır. Bu kişilerin başında gelen ve doktora eğitimim boyunca her an desteğini hissettiğim, beni her aşamada cesaretlendiren, destekleyen değerli öğretmenim ve danışmanım Doç. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora ders dönemi boyunca akademik bilgi ve tecrübelerini paylaşarak bana yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen hocalarım Prof. Dr. Dilek TANIŞLI'ya ve Prof. Dr. Hüseyin Bahadır YANIK'a saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme sürecinde, beni her zaman teşvik ederek motivasyonumu daima artıran ve çalışmam boyunca değerli görüşleriyle beni yönlendiren Prof. Dr. Nilüfer KÖSE'ye ve Prof. Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL'e yardımları için çok teşekkür ederim.

Tez savunma sürecinde yer alarak çalışmama zaman ayıran, yapıcı değerlendirmeleri ve değerli görüşleri ile tezimin daha açık ve anlaşılır olmasına katkı sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Tuba GÖKÇEK'e ve Dr. Öğr. Üyesi Zerrin TOKER'e teşekkürlerimi sunarım.

Akademik bilgi ve deneyimlerinin yanında güleryüzü, yapıcı ve anlayışlı yaklaşımıyla tez çalışmam boyunca her zaman desteğini hissettiğim değerli hocam Prof. Dr. Emel ÖZDEMİR ERDOĞAN'a minnettarım.

Tez çalışmamın biçimsel düzenlemelerinin en küçük detayına kadar yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Şafak BİLGİÇ'e ve Öğr. Gör. Şahan İraz KORKMAZ'a bu süreçte her daim yanımda oldukları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın uygulama sürecinde çocukları ile birlikte çalışmama katılmayı kabul ederek evinin kapılarını bana açan, çalışmamın en keyifli ve hareketli günlerini birlikte geçirdiğim, etik kurallar gereği isimlerini burada açıklayamadığım gizli kahramanlara çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca bana katkı sağlayan başta canım annem Esin YEMENLİ ve canım babam Cengiz YEMENLİ olmak üzere bütün öğretmenlerime sonsuz teşekkürler ediyorum.

Haziran, 2021

Esra YEMENLİ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışmada kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespiti programı"yla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

ESRA YEMENLİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
GÖRSELLER DİZİNİ	xvi
KISALTMALAR DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ.....	20
1.1. Problem Durumu	20
1.2. Araştırmanın Amacı	26
1.3. Araştırmanın Önemi.....	26
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	27
1.5. Araştırmanın Sayıltıları	28
2. LİTERATÜR	29
2.1. Kavramsal Çerçeve	29
2.1.1. Öğretim desteği.....	29
2.1.2. Ebeveyn Desteği	38
2.1.3. Öğretim Desteği ile İlgili Araştırmalar.....	44
2.1.3.1. Öğretmen desteği ile ilgili çalışmalar.....	45
2.1.3.2. Ebeveyn desteği ile ilgili çalışmalar	46
2.1.4. Kesirler	48
2.1.4.1. Kesir kavramı	48
2.1.4.2. Kesirlerin farklı anlamları ve gösterimleri	49
2.1.4.3. Kesir öğretiminde karşılaşılan zorluklar	51
2.1.4.4. İlköğretim matematik dersi öğretim programında kesirler	52
3. YÖNTEM	55
3.1. Araştırmanın Modeli	55

	<u>Sayfa</u>
3.2. Katılımcılar	56
3.3. Verilerin Toplanması	59
3.3.1. Video ve ses kayıtları.....	60
3.3.2. Araştırmacı günlükleri.....	61
3.3.3. Öğrenci dokümanları	62
3.4. Verilerin Analizi	63
3.4.1. Stratejilerin kodlanması	63
3.4.2. Stratejilerin gelişim alanlarına göre kodlanması	73
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik.....	77
3.6. Araştırmada Etik	79
4. BULGULAR	80
4.1. Begüm Anneye İlişkin Bulgular.....	80
4.1.1. Begüm'ün destek stratejileri.....	81
4.1.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular	84
4.1.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri	84
4.1.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve	
sorumluluk aktarımı.....	87
4.1.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları.....	88
4.1.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular	88
4.1.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri	88
4.1.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve	
sorumluluk aktarımı.....	91
4.1.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları.....	91
4.1.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular	91
4.1.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri	91
4.1.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve	
sorumluluk aktarımı.....	95
4.1.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları.....	95
4.1.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular	96
4.1.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri.....	96
4.1.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve	
sorumluluk aktarımı.....	101

4.1.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları	101
4.1.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular	102
4.1.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri	102
4.1.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı	108
4.1.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları	109
4.1.2. Begüm'ün destek yaklaşımı	109
4.2. Gökçe Anneye İlişkin Bulgular	112
4.2.1. Gökçe'nin destek stratejileri	113
4.2.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular	115
4.2.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri	115
4.2.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı	123
4.2.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları	124
4.2.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular	125
4.2.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri	125
4.2.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı	130
4.2.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları	131
4.2.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular	132
4.2.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri	132
4.2.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı	136
4.2.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları	137
4.2.2. Gökçe'nin destek yaklaşımı	137
4.3. Meltem Anneye İlişkin Bulgular	141
4.3.1. Meltem'in destek stratejileri	142
4.3.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular	143
4.3.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri	143
4.3.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı	148
4.3.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları	148

	<u>Sayfa</u>
4.3.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular	149
4.3.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri	149
4.3.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	152
4.3.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları.....	152
4.3.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular	153
4.3.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri	153
4.3.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	157
4.3.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları.....	157
4.3.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular.....	158
4.3.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri.....	158
4.3.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	161
4.3.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları	161
4.3.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular.....	162
4.3.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri.....	162
4.3.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	164
4.3.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları	166
4.3.2. Meltem'in destek yaklaşımı	167
4.4. Seda Anneye İlişkin Bulgular	171
4.4.1. Seda'nın destek stratejileri	172
4.4.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular	175
4.4.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri	175
4.4.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	183
4.4.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları.....	183
4.4.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular	184
4.4.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri	184
4.4.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	189

	<u>Sayfa</u>
4.4.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları.....	189
4.4.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular	190
4.4.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri.....	190
4.4.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	191
4.4.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları.....	191
4.4.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular.....	192
4.4.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri.....	192
4.4.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	196
4.4.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları	196
4.4.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular.....	197
4.4.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri.....	197
4.4.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	199
4.4.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları	199
4.4.1.6. Altıncı oturuma ilişkin bulgular	200
4.4.1.6.1. Altıncı oturumdaki destek stratejileri.....	200
4.4.1.6.2. Altıncı oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı.....	201
4.4.1.6.3. Altıncı oturumdaki gelişim alanları	201
4.4.2. Seda'nın destek yaklaşımı.....	201
4.5. Ebeveynlerin Destek Yaklaşımlarının Karşılaştırılmasına ilişkin Bulgular.....	205
4.5.1. Oturumların karşılaştırılması	205
4.5.2. Desteklerin etkinliğinin karşılaştırılması	206
4.5.3. Destek stratejilerinin karşılaştırılması	207
4.5.4. Desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı süreçlerinin karşılaştırılması	210
4.5.5. Gelişim alanlarının karşılaştırılması	211
4.5.6. Destek yaklaşımlarının karşılaştırılması	211
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	214

	<u>Sayfa</u>
5.1. Destek Stratejilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	214
5.2. Destek Süreçlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	216
5.3. Gelişim Alanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	219
5.4. Destek Yaklaşımlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	220
5.5. Öneriler	223
KAYNAKÇA.....	226
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Kavramların karşılaştırılmasına ait tablo	44
Tablo 3.1. Katılımcılara ilişkin bilgiler.....	57
Tablo 3.2. Katılımcıların oturumlarına ait bilgiler	61
Tablo 3.3. Araştırma günlüklerine ilişkin bilgiler.....	62
Tablo 3.4. Kodlama tablosu	68
Tablo 3.5. Gelişim alanlarına göre strateji tablosu	73
Tablo 4.1. Begüm’e ait oturum bilgileri.....	80
Tablo 4.2. Begüm’ün destek stratejileri	81
Tablo 4.3. Gelişim alanlarına göre stratejiler	88
Tablo 4.4. Gelişim alanlarına göre stratejiler	91
Tablo 4.5. Gelişim alanlarına göre stratejiler	95
Tablo 4.6. Gelişim alanlarına göre stratejiler	101
Tablo 4.7. Gelişim alanlarına göre stratejiler	109
Tablo 4.8. Hedeflenen gelişim alanları	111
Tablo 4.9. Gökçe’ye ait oturum bilgileri.....	113
Tablo 4.10. Gökçe’nin destek stratejileri	113
Tablo 4.11. Gelişim alanlarına göre stratejiler	124
Tablo 4.12. Gelişim alanlarına göre stratejiler	131
Tablo 4.13. Gelişim alanlarına göre stratejiler	137
Tablo 4.14. Hedeflenen gelişim alanları	139
Tablo 4.15. Meltem’e ait oturum bilgileri.....	141
Tablo 4.16. Meltem’in destek stratejileri	142
Tablo 4.17. Gelişim alanlarına göre stratejiler	148

Tablo 4.18. Gelişim alanlarına göre stratejiler	152
Tablo 4.19. Gelişim alanlarına göre stratejiler	158
Tablo 4.20. Gelişim alanlarına göre stratejiler	161
Tablo 4.21. Gelişim alanlarına göre stratejiler	167
Tablo 4.22. Hedeflenen gelişim alanları	169
Tablo 4.23. Seda'ya ait oturum bilgileri	171
Tablo 4.24. Seda'nın destek stratejileri	172
Tablo 4.25. Gelişim alanlarına göre stratejiler	183
Tablo 4.26. Gelişim alanlarına göre stratejiler	189
Tablo 4.27. Gelişim alanlarına göre stratejiler	191
Tablo 4.28. Gelişim alanlarına göre stratejiler	196
Tablo 4.29. Gelişim alanlarına göre stratejiler	199
Tablo 4.30. Gelişim alanlarına göre stratejiler	201
Tablo 4.31. Hedeflenen gelişim alanları	203
Tablo 4.32. Ebeveynlerin etkileşim yoğunluğuna ait bilgiler	206
Tablo 4.33. Ebeveynlerin desteğinin etkililiğine yönelik bilgiler	207
Tablo 4.34. Ebeveynlerin destek stratejilerinin karşılaştırılmasına yönelik bilgiler....	208
Tablo 5.1. Destek yaklaşımları, sonuca ulaşma ve çocuklarının başarısı arasındaki ilişki.....	222

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Durumsal öğretim modeli.....	33
Şekil 2.2. Desteğin kavramsal modeli	35
Şekil 4.1. Begüm'ün destek stratejileri.....	110
Şekil 4.2. Begüm'ün oturumlara göre destek stratejileri	110
Şekil 4.3. Begüm'ün destek yaklaşımı	111
Şekil 4.4. Gökçe'nin destek stratejileri.....	138
Şekil 4.5. Gökçe'nin oturumlara göre destek stratejileri	138
Şekil 4.6. Gökçe'nin destek yaklaşımı	140
Şekil 4.7. Meltem'in destek stratejileri.....	168
Şekil 4.8. Meltem'in oturumlara göre destek stratejileri	168
Şekil 4.9. Meltem'in destek yaklaşımı	170
Şekil 4.10. Seda'nın destek stratejileri	202
Şekil 4.11. Seda'nın oturumlara göre destek stratejileri.....	202
Şekil 4.12. Seda'nın destek yaklaşımı	204

GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Görsel 2.1. 6. Sınıf kesir sorusu	34
Görsel 3.1. Begüm ve İrem’e ait çalışma ortamı	58
Görsel 3.2. Gökçe ve Berk’e ait çalışma ortamı	58
Görsel 3.3. Meltem ve Zeynep’e ait çalışma ortamı	59
Görsel 3.4. Seda ve Ece’ye ait çalışma ortamı.....	59
Görsel 3.5. 6. Sınıf kesir sorusu	66
Görsel 3.6. 6. Sınıf kesir sorusu	76
Görsel 4.1. Kesir sorusu	83
Görsel 4.2. Kesir sorusu	90
Görsel 4.3. Kesir sorusu	92
Görsel 4.4. Kesir sorusu	93
Görsel 4.5. Kesir sorusu	94
Görsel 4.6. Kesir sorusu	97
Görsel 4.7. Kesir sorusu çözüm süreci.....	97
Görsel 4.8. Kesir sorusu	99
Görsel 4.9. Kesir sorusu çözüm süreci.....	99
Görsel 4.10. Kesir sorusu	103
Görsel 4.11. Kesir sorusu	104
Görsel 4.12. Kesir sorusu ve çözüm süreci	105
Görsel 4.13. Kesir sorusu ve çözüm süreci	105
Görsel 4.14. Kesir sorusu	106
Görsel 4.15. Kesir sorusu	107
Görsel 4.16. Kesir sorusu	108

Görsel 4.17. Kesir sorusu	117
Görsel 4.18. Kesir sorusu	117
Görsel 4.19. Kesir sorusu	119
Görsel 4.20. Kesir sorusu	121
Görsel 4.21. Kesir sorusu	122
Görsel 4.22. Kesir sorusu	126
Görsel 4.23. Kesir sorusu	128
Görsel 4.24. Kesir sorusu	129
Görsel 4.25. Kesir sorusu	131
Görsel 4.26. Kesir sorusu	134
Görsel 4.27. Kesir alıştırmaları	145
Görsel 4.28. Kesir alıştırmaları	149
Görsel 4.29. Kesir sorusu	151
Görsel 4.30. Kesir sorusu	154
Görsel 4.31. Kesir sorusu	155
Görsel 4.32. Kesir sorusu	156
Görsel 4.33. Kesir sorusu	159
Görsel 4.34. Kesir sorusu	160
Görsel 4.35. Kesir sorusu	163
Görsel 4.36. Kesir alıştırmaları	165
Görsel 4.37. Kesir alıştırmaları	177
Görsel 4.38. Kesir alıştırmaları	181
Görsel 4.39. Kesir sorusu	186
Görsel 4.40. Kesir sorusu	188

Görsel 4.41. Kesir sorusu	193
Görsel 4.42. Kesir sorusu ve çözüm süreci	193
Görsel 4.43. Kesir sorusu	195
Görsel 4.44. Kesir sorusu çözüm süreci.....	196
Görsel 4.45. Kesir sorusu	198

KISALTMALAR DİZİNİ

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

İnsan, sosyal bir varlıktır ve varlığını sosyal ilişkiler kurarak sürdürür. Doğumundan itibaren hayatı boyunca insan, çevresiyle etkileşim içinde bulunur. Bu etkileşim ilk olarak ebeveynleriyle gerçekleşmektedir. Korunmaya ve bakıma duyduğu ihtiyaç insanı, ilk sosyal ilişkisini ailesi ile kurmaya yöneltmektedir. Aileyle birlikte toplum içinde yaşamaya başlayan insan, daha sonra çevresiyle sosyal ilişkiler kurmaya devam eder.

Aile, çocukların eğitiminde önemli bir role sahiptir. Bireyin tek başına edinmeyeceği bilgi ve becerileri ilk öğrendiği yer ailedir. Daha sonra çocuklar öğrenmeye okulda devam eder. En genel haliyle okulların temel amacı, çocukları hayata hazırlamak ve nitelikli bireyler olmalarını sağlamaktır. Okulda da ailede olduğu gibi sosyal ilişkiler aracılığıyla akranlarıyla birlikte çocuklar bir öğrenme sürecine dâhil olurlar. Bu süreç yükseköğretime kadar devam eder ve burada edinilen bilgi ve beceriler akademik başarıyı oluşturur. Bu nedenle akademik başarı bireyin geleceğini belirleyen bir unsur olarak hem kendisi hem de ailesi için önemlidir.

Aile çocuğun gelişiminde olduğu gibi akademik başarısında da önemli bir yere sahiptir. Çocuklar küçük yaştan itibaren okula gitmelerine karşın evde, okuldan daha fazla vakit geçirirler. Dolayısıyla çocukların başarılı olması için sunulan etkili kaynaklardan birisi ebeveynlerdir (Cheung ve Pomerantz, 2012). Her ne kadar okul öğrenme açısından önemli bir role sahip olsa da her bilgi ve beceriyi yalnızca okulun kazandırması mümkün görünmemektedir. Bundan dolayı okulda formal eğitim ile edinilen bilgi ve becerilerin, evde ebeveynler tarafından desteklenmesi gerekebilir. Ebeveynler okulda gerçekleşen eğitimin devamını evde informal eğitim ile sağlar. Böylece ailede formal ve informal eğitim birlikte gerçekleşmeye devam eder. Bir ebeveyn çocuğunun okul çalışmalarını, ödevlerini, sınav tekrarlarını tamamlamasını teşvik ederek destekleyebilir veya çocuğunun zaman yönetimine yardım ederek ödevlerini bitirmesi için birlikte plan yapabilir (Harris ve Goodall, 2007). Benzer şekilde bir ebeveyn çocuğunun okulda öğrendiklerini anlatmasını isteyerek veya kendisine öğretmesini isteyerek çocuğunun matematik becerilerine katkıda bulunabilir (Goodall ve Weston, 2018). Özellikle matematik becerileri için tabelalar, plaka numaraları gibi çevrede gözlemlenebilen şeylere dikkat çekerek ebeveynler çocuklarına destek olabilir (Goodall ve Weston, 2018). Ayrıca ev ödevleri, aile ile okul arasında

iletiřim kurmanın bir yolu olarak dūřunūlebilir (Epstein ve Van Voorhis, 2001). Ev devi ebeveynlerin okulda formal eēitimde neler ēretildiēi ve çocuklarının nasıl geliřme gösterdiklerini ērenmelerini saēlayabilir (Epstein ve Van Voorhis, 2001).

Araştırmalar anne ve babaların çocuklarının ērenimiyle ilgilenmelerinin, çocukların tutum ve akademik başarılarında belirgin bir etkisi olduēunu göstermektedir (Goodall ve Weston, 2018). Ebeveynler ne şekilde veya ne zaman olursa olsun zamanlarının būyūk kısmını evde geçiren çocuklarıyla ilgilenerek onların akademik başarılarına destek olabilmektedir. Ebeveynlerin çocukları üzerindeki etkinin özellikle ilkokul yıllarında daha belirgin olduēu gözlenmiştir (Desforges ve Abouchaa, 2003). Bununla birlikte bu etki, çocuklarının yaşlarına ve sınıf dūzeylerine göre deēiřebilir. Ortaokul dūzeyinde iletişime geçilmesi gereken çok sayıda ēretmen olması ve ēretimsel ieriēin zorlaşması ebeveynlerin yardımcı olmak için kendilerini yetersiz hissetmelerinin sebeplerinden bazıları olarak tespit edilmiştir (Harris ve Goodall, 2007). Ebeveynler ortaokul dūzeyindeki çocuklarının ērendiklerini evde destekleyip destekleyemeyecekleri konusunda endişe duyabilmektedir. Ancak alışmalar ebeveynlerin çocuklar üzerinde her yaşta gūlū bir etki bıraktıēını göstermektedir (Desforges ve Abouchaar, 2003).

Ebeveynlerin ocuklar üzerinde etkisi ilk çocukluk ve ilkokul dūzeyine oranla ortaokul yıllarında çocukların geliřimiyle azalmaktadır. Ancak bu durum çocukların ebeveynlerin desteēinden yararlanamadıēı anlamına gelmemektedir. Ebeveyn etkisi ortaokul dūzeyinde çocuklarda, becerilerin kazanılması ve bařarıya yönelik deēil, çocuklarının bireysel istek ve hedeflerine yöneliktir (Desforges ve Abouchaar, 2003). Ebeveynler, çocuklarının eēitimsel hedefleri ve istekleriyle yakından ilgilenmeye devam edebilir. Böylece ilkokul dūzeyinde destek olma davranıřları yerini, baēımsız çalıřabilmelerine destek olmaya, zaman yönetimini ērenmelerine katkıda bulunmaya ve eleřtirel dūřūnmeye teřvik etmeye bırakarak ortaokul dūzeyinde de devam ettirilebilir (Desforges ve Abouchaar, 2003; OECD, 2012). Bu durum ebeveyn desteēinin dönemsel olmadıēını ve her yařta önemli olduēunu göstermektedir.

Dūnya çapında yařanan salgınla birlikte birçok ŗlkede insanların yařam tarzı olumsuz etkilenmiřtir. Salgının sebebi olan yūksek bulařıcılıēa sahip virūř, ŗlkelerin yalnızca saēlık sistemlerini deēil, ekonomi ve eēitim sistemlerini de oldukça etkilemiřtir. Virūřūn hızla yayılmasını önlemek amacıyla birçok ŗlkede, okullar ve diēer ērenim merkezleri kapatılarak her alanda geniř kapsamlı deēiřiklikler meydana

gelmiştir. Ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı sağlık önlemleri nedeniyle okulları kapatarak uzaktan eğitime geçmiştir. Kısa bir sürede Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve EBA-TV üzerinden eğitim yayınları başlatılarak eğitim uygulamaları devam etmiştir. Eğitimde tamamen dijitalleşmeye geçilerek uzaktan eğitim yaşam tarzı olarak kaçınılmaz bir duruma gelmiştir. İnternet ve iletişim araçlarının yaygın kullanımı, eğitimde dijitalleşmeye uyumu kolaylaştıran bir etmen gibi görünse de, bu durumun öğrenme ortamı açısından neden olduğu bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Öğretmenlerin çevrimiçi öğretimle karşı karşıya kalması, evde öğrenmeye uygun bir ortam bulunmaması ve çevrimiçi eğitimin zorlukları gibi sınırlılıklar ortaya çıkabilmektedir (Pokhrel ve Chhetri, 2021). Tüm eğitim uygulamaları çevrimiçi platforma çekilerek televizyon yayınları, video dersler, çevrimiçi kaynaklar gibi çeşitli çözümler sunulmaktadır. Bu uygulamalar öğrenci ve öğretmenleri canlı ders, video ders, çevrimiçi ödev gibi kavramlarla tanıştırırken, ebeveynleri de “evdeki öğretmen” olmaya yönlendirmektedir. Nitekim canlı derslerin takibi, devamlılığı, ödevlerin düzenlenmesi ve kontrolü gibi konularda ebeveynleri ciddi sorumluluklar ile tanıştırmaktadır. Böylece öğretmenin sorumluluklarına benzer birtakım sorumluluklar ebeveyne aktarılarak evde öğrenme dönemi başlamış olmaktadır. Öğrencilerin eğitiminin devamlılığını sağlamak ve öğrenme sürecinin bir parçası olarak bu görevleri üstlenmek ebeveyne daha önce dâhil olmadığı yeni görev ve hedefler yükleyebilmektedir. Bu durum ebeveynleri, öğretmenlerin okulda gerçekleştirdiği ölçüde olmasa bile, evde öğrenme sürecinin önemli bir ögesi olarak konumlandırmaktadır. Birçok ebeveynin, bunun için gerekli akademik bilgilere sahip olmasa da (Goodall ve Weston, 2018), çocuklarının akademik faaliyetlerinde aksamaya neden olmayacak ölçüde onlara zaman ayırarak öğrenmelerine yardımcı olması beklenmektedir. Bu durum ebeveynlerin derslere, ödevlere katılımıyla devam ederek, öğrenme ortamının paylaşılmasına ve birlikte öğrenme gibi durumların oluşmasına neden olmaktadır.

Ebeveyn desteği her ne kadar eğitim-öğretim uygulamalarındaki mevcut durumda öne çıksa da, uzun süredir araştırmacıların ilgisini çeken bir konudur (Epstein, 1991; Fan ve Chen, 2001; Hill ve Tyson, 2009). Ebeveynlerin çocuklarının eğitiminde destek olmasının, çocukların duygusal ve akademik gelişimini desteklediği yaygın olarak kabul görmektedir (Green vd., 2007; Wilder, 2014; Boonk vd., 2018). Bu alanda öne çıkan çalışmalar, genel olarak ebeveynlerin çocuklarına destek olmalarının çocukların akademik başarıları üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir (Pomerantz vd., 2007;

Patall vd., 2008; Hill ve Tyson, 2009). Ayrıca çalışmalar ebeveynlerin çocuklarına destek olmalarının, çocuklar üzerinde duygusal etkilere de neden olduğunu ortaya koymaktadır (Trautwein ve Lüdtke, 2009; Dumont vd., 2014; Silinkas ve Kikas, 2019). Bu nedenle ebeveynlerin çocuklarına destek olmaları hem bilişsel hem duyuşsal açıdan oldukça önemlidir.

Ebeveynliğe eklenen “öğreten” rolüyle ebeveyn-çocuk ilişkisinde yeni bir boyut ortaya çıkmaktadır. Ebeveyn, çocuğun öğrenme sürecinde de ilk başvuracağı entelektüel kaynak haline gelmektedir (Civil, Bratton, Quintos, 2005). Evden yürütülen öğrenme faaliyetleri birçok ebeveynin çocuklarına öğrenme süreçleri boyunca rehberlik etmesi, destek olmasıyla devam etmektedir. Bu desteğin kapsamı, derecesi büyük ölçüde değişkendir (Pokhrel ve Chhetri, 2021). Ebeveyn desteği, ebeveynlerin çocuklarının ödevlerine yardım ettiği durumda da gerçekleşmektedir. Çocuklara evde öğrenmelerine yardım etmek, çocukların okul derslerindeki başarısına ve motivasyonuna katkıda bulunduğu varsayılan ebeveyn katılımının en tipik şeklidir (Pezdek, Berry ve Renno, 2002). Ebeveynlerin çocuklarının öğrenimine katılması, uzaktan eğitimle birlikte çocukların öğrenmelerinin akademik olarak desteklenmesini kaçınılmaz hale getirmiştir.

Yukarıda genel hatlarıyla açıklanan çocuğun öğrenmelerine ebeveyn katılımı, çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Ebeveynlerle ilgili çalışmalar genellikle ebeveynlik tarzları (Maccoby ve Martin, 1983; Baumrind, 1991; Darling ve Steinberg, 1993) ve ebeveynlik boyutları (Skinner, Johnson ve Snyder, 2005) üzerine temellenmektedir. Ebeveynliğin iki ayrı boyutu; talepkârlık (demanding) ve duyarlılık (responsiveness) (Maccoby ve Martin, 1983) derecesine göre ebeveynlik tarzlarını oluşturmaktadır. Bunlar hem talepkâr hem duyarlı davranışa sahip demokratik ebeveynlik; talepkâr fakat duyarlı olmayan otoriter ebeveynlik, duyarlı fakat talepkâr olmayan izin verici ebeveynlik ve ne talepkâr ne de duyarlı olan ilgisiz-ihmalkâr ebeveynlik olmak üzere dört ebeveynlik tarzı oluşturmaktadır. Bununla birlikte ebeveynliğin sıcaklık, otonomi desteği ve zorlama gibi davranışsal boyutları bulunmaktadır (Skinner vd., 2005). Talepkârlık, ebeveynlerin kontrol, olgunluk beklentisi, zorlama, denetim gibi konularda kendilerini gösterdiklerini ifade ederken, duyarlılık, ebeveynlerin ne ölçüde duygusal sıcaklık, duygusallık, otonomi desteği gösterdiklerini ifade etmektedir. Ebeveynlik tarzı ve boyutları, ebeveyn katılımını belirleyici etmenlerdir. Bu açıdan ebeveyn katılımı psikoloji, eğitim gibi birçok alandan araştırmacının ilgisini çekmektedir. Ebeveyn katılımının akademik eğitim üzerinde sahip olabileceği olumlu etki eğitim alanında çok

sayıda çalışmanın ortaya çıkmasına neden olmuştur (Epstein, 1991; Desimone, 1999; Fan ve Chen, 2001; Desforges ve Abouchaa, 2003; Domina, 2005; Sheldon ve Epstein, 2005; Gonzalez-DeHass vd., 2005; Patall, Cooper ve Robinson, 2008). Çalışmalar genellikle aile katılımının çocukların akademik performansına etkileri üzerine odaklanmaktadır (Jeynes, 2005, 2007; Hill ve Tyson, 2009). Bu konudaki geniş kapsamlı çalışmalar, ebeveyn katılımının ne tür olursa olsun ve nasıl gerçekleşirse gerçekleşsin, akademik başarı ile arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu göstermektedir (Wilder, 2014).

Walker vd. (2004)'ne göre ebeveynler genellikle ev ödevi yoluyla çocuklarının eğitimine dâhil olmaktadır. Bu alandaki araştırmalar ebeveynlerin ödev yardımının sıklığına ilişkin veya ev ödevi katılımını genel olarak inceleyen çalışmalardır (Hoover-Dempsey vd., 2001; Domina, 2005; Pomerantz, Moorman ve Litwack, 2007; Patall, Cooper ve Robinson, 2008; Levpuscek ve Zupancic, 2009). Çalışmalar ebeveynlerin nasıl yardım ettiğine dikkat çekerek ebeveyn katılımının niceliğinden ziyade niteliğinin önemli olduğunu vurgulamaktadır (Pomerantz, Moorman ve Litwack, 2007). Bazı deneysel çalışmalar ise ebeveynin ev ödevine desteğinin çocukların akademik performansına olumlu etkisinden söz etmektedir (Dumont vd., 2012; Núñez vd., 2015). Desteğin öğrenci görüşlerine dayanan anketlerle ölçüldüğü nicel çalışmalarla birlikte (Moroni vd., 2015; Núñez vd., 2015; Xu vd., 2017), ebeveyn katılımının nasıl gerçekleştiğine odaklanan nitel çalışmalarla desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ebeveynlerin katılımına yönelik çalışmaların incelendiği derleme çalışmaları, ebeveynlerin ev ödevi sürecine nasıl dâhil olduklarının ve katılımın doğasının belirlenmesinin, öğrencinin başarısına etkisinin nasıl olumlu olabileceği ve ebeveynlerin nasıl daha etkili destek olabileceği açısından oldukça önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Patall vd., 2008; Wilder, 2014; Boonk vd., 2018). Bu nedenle ebeveynlerin ev ödevine nasıl katıldığının belirlemelerinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Ebeveynlerin ev ödevlerine nasıl katıldığını incelemek, bu alandaki nitel çalışma ihtiyacını karşılamak için ilk adım niteliğinde olabilir. Desforges ve Abouchaar (2003)'e göre evdeki öğrenme ortamı ve ebeveyn katılımının doğası, başarı üzerinde okuldan daha büyük bir etkiye sahiptir. Hatta araştırmacılar öğrenme sürecine bu denli etki edebilen çok az unsur olduğunu savunmaktadır (Desforges ve Abouchaar, 2003). Ebeveynin ödevi yardım etme sürecinde ebeveyn ve çocuk ödevler aracılığıyla etkileşime girerek, aralarında bir öğrenme ortamı oluşmaktadır. Bu öğrenme ortamı,

öğrencinin ödevlerini tamamlamasını sağlayabilir veya ödevlere yönelik kaygılarını azaltarak duygusal katkı sağlayabilir (Patall vd., 2008). Bu bağlamda ebeveynlerin ödev üzerindeki kontrolü ve desteği, ebeveynliğin boyutlarını oluşturan duyarlılık ve taleplerin dengeli ve uygun bir yansıması olarak düşünülebilir.

Bu çalışmada ebeveyn ve çocuk arasında oluşan öğrenme ortamı esas alınarak ebeveynin öğrencinin ödevleri üzerindeki kontrol ve desteği öğretim desteği kavramı (scaffolding) çerçevesinde ele alınmaktadır. Her tür sosyal etkileşimde ortaya çıkabilen (Meyer ve Turner, 2002); amaçlı ve duyarlı olma (Gibbons, 2002) niteliklerine sahip bir destek olarak tanımlanabilecek öğretim desteği kavramının, temel özelliklerinden dolayı ebeveynin ödev desteğini incelemek için elverişli olduğu düşünülmektedir. Öğretim desteğinin temel özelliklerinin, ebeveynin ev ödevine destek olmasıyla ortaya çıkan öğrenme ortamında da oluşabileceği düşünülmektedir. Öğretim desteğinin öğrencinin durumuna göre belirlenmesini ifade eden durumsallık (contingency) özelliği, ebeveynliğin duyarlılık boyutu ile örtüşebilir. Öğretim desteğinin amaçlı ve duyarlı yapısı, ebeveyn desteğindeki duyarlılık davranışına karşılayabilir. Ayrıca öğretim desteğinde gerçekleşen öğrencinin bilgilerini yoklamayı amaçlayan teşhis aşaması, desteğin uygulandığı müdahale aşaması ve öğrencinin kavrayış durumuna paralel olarak desteğin desteğin azaltılması veya artırılması gibi tüm süreçlerin (Van de Pol, Volman ve Beishuizen, 2010) ebeveyn desteğinde de görülebileceği dolayısıyla bu aşamaların ebeveyn desteği için de geçerli olduğu düşünülebilir. Öğretim desteğinde öğretmenlerin kullandığı geribildirim, ipucu, açıklama, soru sorma gibi müdahale stratejilerinin ebeveynler tarafından da kullanılabileceği ve bu stratejilerin çocukların duyuşsal, bilişsel ve üstbilişsel gelişimlerine katkıda bulunabileceği (Van de Pol vd., 2010) düşünülmektedir. Bu bağlamda ebeveynlerin ev ödevi desteği, öğretim desteği kavramıyla ele alınarak ebeveynin ödevi yönelik sunduğu desteğin doğası, destek sürecinin aşamaları, ebeveynin destek için kullandığı stratejiler ve bu stratejilerin çocukların bilişsel, duyuşsal ve üstbilişsel gelişimlerine katkısı, bu çalışmanın odaklandığı konulardır. Bu doğrultuda kavramsal açıdan zengin olmasının yol açtığı öğretimsel zorluklar göz önünde bulundurularak ebeveynlerin kesirler konusundaki ev ödevi desteği incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada 5. ve 6. sınıf düzeyinde öğrencilerin matematik derslerindeki kesir konusuyla ilgili ödevlerinde ebeveynlerinin yardım etme yaklaşımlarının öğretim desteği bağlamında incelenmesi ve desteğin içeriğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

- Ebeveynler öğretim desteğinde hangi stratejilere başvurmaktadır?
- Ebeveynlerin öğretim desteğinde teşhis-müdahale aşamaları, desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı süreçleri nasıl gerçekleşmektedir?
- Ebeveynlerin öğretim desteği hangi gelişim alanlarına katkı sağlamaktadır?
- Ebeveynlerin destek yaklaşımlarının yapısı nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Çocuklarının akademik ve sosyal başarılarını yükseltmek amacıyla öğrenim sürecinde yer almak ailenin rollerinden biridir. Bu rol doğrultusunda ebeveynler, çocuklarına ihtiyaç duyduklarında destek olmak ve evde öğrenmeyi sürdürebilmek için çabalamaktadırlar (Fishel ve Ramirez, 2005). Bu çaba, Wood (1998) tarafından, ev etkinliklerinde çocuklara uygun düzeyde ve hızla yanıt vermek gibi zorlu bir entelektüel beceri olarak tanımlanmaktadır. Bu becerinin çocuğa sunulacak öğretim desteğine yansımaları beklenmektedir. Çünkü zamanının büyük kısmını çocuklarıyla birlikte geçiren ebeveynler, ebeveynlik rolleri dışında çocuklarının öğrenme sürecine de katılmaktadır (Patall, Cooper ve Robinson, 2008). Öğrenme sürecinde ailenin rolünü inceleyen köklü çalışmalar, çocuğun eğitime aile katılımının, öğrenci başarısı üzerinde genellikle olumlu etkiye sahip olduğu sonucunu ortaya koymaktadır (Fan, 2001; Domina, 2005; Sheldon ve Epstein, 2005). Özellikle ilkokul yıllarında daha belirgin olduğu gözlenen bu etki (Desforges ve Abouchaa, 2003), aileyi öğrenme sürecinin bir parçası haline getirmektedir. Dolayısıyla aile ortamında öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini belirlemenin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu araştırma, okul öğrenmeleri dışında evde öğrenmenin nasıl gerçekleştirildiğine ışık tutması açısından önemlidir.

Öğrenme sürecinde ailenin yer almasının, çocukların başarısının yanında duyuşsal gelişimine de katkıları bulunmaktadır. Bu durum çocukların motivasyonlarını artırarak başarılı olmalarına fayda sağlayabilir (Trautwein ve Lüdtke, 2009; Dumont vd., 2012; Silinkas ve Kikas, 2019). Böylece ebeveynlerinin desteğiyle çocuklar öğrenmeyi daha

değerli görebilir. Çocuklar üzerinde duygusal etkileri olan ailenin öğrenme sürecindeki varlığı, çocuklarının hem akademik başarı hem duygusal gelişim açısından önemlidir.

Geçmiş araştırmaların genel olarak ebeveynlerin desteğinin çocuğunun akademik başarısıyla ilişkisine odaklandığı ve desteğin doğasına yönelik çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Yaygın bir kavram olmasına karşın ebeveyn desteğinin içeriği hakkında herhangi sistematik çalışmaya rastlanmamıştır. Ebeveyn desteğinin doğasına yönelik olarak desteğin nasıl gerçekleştiğini ve destek yaklaşımının içeriğine ilişkin derinlemesine bilgi edinilmesi gerekmektedir. Çalışmaların, ailenin desteğini genel olarak ele alan nicel çalışmalar olduğu göz önünde bulundurularak ebeveynlerin ev ödevi desteğinin doğal ortamında nasıl gerçekleştiğinin incelenmesi, nitel çalışma ihtiyacını karşılayabilir. Bu bağlamda belirli bir konu alanındaki ödevler aracılığıyla ebeveynin öğretim desteğini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle kavramsal zenginliği, öğretimsel zorlukları ve ilköğretimin her düzeyinde karşılaşılan bir konu olması göz önünde bulundurularak kesirler, konu alanı olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte kesirler, ebeveynlerin kendi ilköğretim deneyimlerinden dolayı bilgi sahibi olmaları muhtemel bir konudur. Bundan dolayı kesir konusundaki ödevlerin, ebeveyn desteğinin matematiksel içeriğini oluşturabileceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda 5. ve 6. sınıf düzeyindeki kesir ödevlerinde ortaya çıkan ebeveynlerin kesir konusundaki öğretim desteği incelenerek ve destek yaklaşımları belirlenerek ebeveyn desteğinin niteliğine odaklanılacaktır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada bulunan sınırlılıklar şunlardır:

- Araştırma Eskişehir’de yaşayan ve çocukları 2017-2018 eğitim öğretim yılında 5. ve 6. sınıf düzeyinde olan gönüllü ebeveynler ile yürütülmüştür. Araştırmada her bir ebeveynin sunduğu öğretim desteği derinlemesine incelenmiştir. Her bir ebeveyn farklı yaş ve eğitim geçmişine sahip, Eskişehir merkezde ikamet eden farklı okullara giden çocuklardan oluşmaktadır. Dolayısıyla elde edilen veriler, aktif olarak çalışmayan dört gönüllü ebeveynin destek yaklaşımıyla sınırlıdır ve çocuklarına yardım eden diğer ebeveynlere genellenebilir nitelikte değildir.
- Ebeveynlerin öğretim desteğinin gözlemlenmesi her bir ebeveynin belirlediği sıklıkta yapılmıştır. Verilerin toplanması sürecinde en az haftada bir kez oturum gerçekleştirmeye özen gösterilerek ebeveynin belirlediği koşullar esas alınmıştır.

Oturumların gerçekleştirileceği gün ve saatler, oturumların sıklığı ve uzunluğu ebeveyn kararıyla belirlenerek uygun görülen tarihlerde evlerinde ziyaret edilerek birlikte çalışılan ortamın video ve ses kaydı alınmıştır.

- Araştırma kesirler konusu ile sınırlandırılmıştır. Kayıt alınan çalışma süresi, kesirler konunun öğretiminin gerçekleştiği okul döneminde gerçekleştirilmiştir.
- Araştırmanın amacı doğrultusunda yalnızca öğretim desteğine odaklanılmıştır. Ebeveynlik tarzı, ailenin ekonomik durumu, ebeveynin cinsiyeti gibi özellikler kapsam dışında tutulmuştur.
- Ebeveyn ve çocuğun birlikte çalıştığı süre dışında, araştırmanın ebeveyn ve çocukla geçirdiği süre herhangi bir kayıt altına alınmadan, yalnızca araştırmacının gözlemleriyle katılımcılar hakkında detaylı bilgi edinilmeye çalışılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sayıltıları

Bu araştırmada aşağıda belirtilen sayıltılar bulunmaktadır:

- Araştırma ev ortamında gerçekleşen öğretim desteğinin gözlemlenmesi için video kaydına alınmıştır. Doğal bir ortam sağlayabilmek için katılımcılar ile bir ay öncesinden iletişim kurularak evlerinde ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Video kayıtlar esnasında araştırmacı doğal ortamı etkilememek için ortama dâhil olmamıştır. Bu şartlarda katılımcıların doğal davranışlar sergilediği varsayılmaktadır.
- Ebeveynlerin sahip olduğu matematiksel bilgileri doğrudan desteğe yansıttıkları varsayılmaktadır.
- Çocukların sahip olduğu konu alanı bilgilerini samimi şekilde yansıttıkları ve ödevlerini sorumluluk bilinci ile yaptıkları varsayılmaktadır.
- Araştırmacının bilgisi haricinde araştırma sürecini olumsuz etkileyecek beklenmeyen herhangi bir durum olmadığı varsayılmaktadır.

2. LİTERATÜR

2.1. Kavramsal Çerçeve

Bu başlıkta öncelikle araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan öğretim desteği, ebeveyn desteği kavramları ele alınmıştır. Ardından bu kavramlara ilişkin çalışmalara yer verilmiştir. Son olarak kesir kavramı ele alınarak, kesirlerin öğretiminde karşılaşılan zorluklara ve kesirlerin ilköğretim matematik dersi öğretim programındaki yeri ve önemine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

2.1.1. Öğretim desteği

Öğretim desteği, Wood, Bruner ve Ross (1976)'un iskele –scaffolding– olarak literatüre kazandırdığı, bir annenin çocuğuna nasıl yardım ettiğinin araştırıldığı bir çalışmaya dayanan bir kavramdır. Bu çalışmada, desteksiz olarak yapılamayan bir işin yapılmasını sağlayan, geçici destek anlamına gelen iskele (scaffold) metaforu kullanılmıştır. Genel anlamıyla ise çocukların öğrenmelerine rehberlik etme-destek olma anlamı taşımaktadır. Bu çalışmada scaffolding kavramı, *öğretim desteği* olarak kullanılacaktır.

Öğretim desteği, Wood ve arkadaşları (1976) tarafından bir çocuğun bireysel çabasıyla başaramadığı bir problemi çözmesini veya bir görevini tamamlamasını sağlayan süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte bilen-öğreten kişi, öğrenene bir problemi çözebilmesi veya bir görevi tamamlaması için bir destek sağlamaktadır. Söz konusu destek, sabit bir destek olmayıp duruma ve ihtiyaca göre artabilen ve azalabilen bir destektir. Öğretim desteği kavramına ait farklı tanımlar bulunmaktadır. Collins, Brown ve Newman (1989) öğretim desteğini, öğretene ve öğrenenin bir tür problem çözme iş birliği şeklinde tanımlamaktadır. Bu iş birliğinin sonucunda desteğin gereksiz hale gelerek öğrenciyi buna ihtiyaç duymayacağı bir düzeye taşınması beklenmektedir. Böylece öğrenci yeni bir bilgi, beceri veya kavram seviyesine taşınmaktadır (Gibbons, 2002). Bir öğretim stratejisi olarak öğretim desteği, öğrenenin yakınsal gelişim alanına (Zone of Proximal Development) dayanan bireysel bir destek olarak tanımlanmaktadır (Chang, Sung ve Chen, 2002). Benzer özellikteki tanımlarda yer aldığı gibi öğretim desteği, bir başkasının rehberliğinde oluşan (Stone, 1988), geçici, amaçlı ve duyarlı olan (Gibbons, 2002) bir destektir. Öğretim desteğinin farklı tanımları, desteğin işlevlerini ön plana çıkarmaktadır. Wood, Bruner ve Ross (1976), bu işlevleri şu şekilde belirlemiştir:

1. Dâhil etme (recruitment): öğrenenin ilgisini yoğunlaştırma, görevin gerektirdiklerine uymasını sağlama
2. Özgürlük derecesinde azalma (reduction in degrees of freedom): görevi basitleştirme ve geribildirim düzenleme
3. Sürdürme (direction maintenance): öğreneni belirli bir amaç peşinde tutma
4. İzleme (marking critical features): önemli noktaları vurgulama ve yorumlama
5. Kontrol (frustration control): öğrenenin duygusal durumuna tepki verme, karşılık gösterme
6. Gösterim (demonstration): çözümü modelleme

Wood vd. (1976), öğretim desteğinin göze çarpan işlevlerine dikkat çekmektedir. Öğretim desteğinin öğrenenin ilgisini çekme (dâhil etme) ve görevi takip edebilmesini sağlama (sürdürme) ve duygusal durumuna duyarlı davranma (kontrol) işlevleri, öğretim desteği uygulamaları açısından fikir verebilmektedir. Bu bağlamda desteğin başarıyla uygulanması için öğrenen hakkında bilgi edinilmesi önemlidir. Buradaki belirleyici nokta tamamen öğrenenin ihtiyaçlarına uyumlanarak harekete geçilmesidir. Bir başka deyişle, öğrenenin bağımsız olarak yapabilecekleri ile daha bilgili başka birinden yardım alarak yapabilecekleri arasındaki mesafeyi-farklılığı azaltmaktır. Birçok araştırmacı bu mesafeyi-farklılığı yakınsal gelişim alanı olarak ifade etmektedir (Pea, 2004; Puntambekar ve Hubscher, 2005; Van de Pol, Volman ve Beishuizen, 2010). Vygotsky (1978)'nin yakınsal gelişim alanı kavramı, en genel haliyle gerçek ve potansiyel gelişim arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram, öğrenenin bir yetişkinin desteğiyle kendi gelişim düzeyinden daha yüksek seviyede performans sergileyebilmesi düşüncesine dayanmaktadır. Bu düşünceye göre öğrenme önce çevreyle etkileşim halindeyken gerçekleşmektedir. Vygotsky (1978)'nin sosyokültürel teorisi, bireyin gelişiminde çevreyle olan ilişkisine odaklanmaktadır. Çevresindeki insanlarla etkileşimde bulunan birey tek başına edinemeyeceği bilgiler edinir ve bu bilgileri kendi öğrenmesi için yapılandırır. Bu nedenle Vygotsky (1978), bilişsel gelişimde sosyal etkileşimin yerinin önemini ve anne-baba, akran, öğretmen gibi bireylerden oluşan sosyal çevrenin gelişimi tetiklediğini savunmaktadır.

Roehler ve Cantlon (1997), öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşime odaklanarak öğretmenlerin öğrencilerin kavrayışlarını geliştirmek için kullandığı beş farklı öğretim stratejisi ortaya koymuşlardır. Bu stratejiler sonraki araştırmalarda ortaya çıkan stratejilere yön vermesi bakımından önemli görülmektedir. Bunlar:

1. Açıklama sunma: Öğrenilen bilginin neden-nasıl olduğu hakkında öğrencinin kavrayış düzeyine uygun açık ifadelerden oluşmaktadır.
2. Katılıma davet etme: Öğrencinin görevi tamamlaması için öğretmenin sağladığı düşünce-duygu-eylemden sonra öğrencinin anladıklarını tamamlama fırsatı verilerek sürece katılmasıdır.
3. Kavrayışı netleştirme ve doğrulama: Öğrencinin kavrayışı makul düzeyde ise cevapların öğretmen tarafından doğrulanması, makul değilse kavrayışının netleştirilmeye çalışılmasıdır.
4. Davranışı modelleme: Belirli bir durumda, öğrenenin nasıl hissetmesi, düşünmesi veya davranması gerektiğini gösteren bir öğretme davranışıdır. Bu davranışlara sesli düşünme, sesli konuşma ve performans gösterimi gibi davranışlar da dâhil edilmektedir.
5. İpucu bulmaya teşvik etme: Görevin nasıl tamamlanacağı hakkında öğrencinin ipucu bulmasının sağlanmasıdır.

Öğretmenlerin öğretim desteğinde çeşitli stratejiler kullandıkları görülmektedir. Bu stratejiler, öğrencilerin destek olmadan kendi performanslarını sergileyebileceği düzeye doğru gelişim gösterebilmelerini hedeflemektedir. Diğer bir deyişle öğretim desteğinin öğrencileri, bireysel olarak belli bir konudaki sorunları veya problemleri çözebilen kişilere dönüştürmesi amaçlanmaktadır (Hartman, 2002). Sürecin nihai hedefi, öğrencilerin görev üzerindeki kontrolünü artırarak görevi tamamlamaları için daha fazla sorumluluk alabilmelerini sağlamaktır (Roehler ve Cantlon, 1997).

Öğretim desteğinin uygulandığı nitel araştırmalar bulunmaktadır. Matematik alanında problem çözmeye yönelik öğretim desteği (Pratt ve Savoy-Levine, 1998) ve öz düzenlemeye yönelik öğretim desteği (Meyer ve Turner, 2002); fen alanında muhakemeye yönelik öğretim desteği (Chi vd., 2001) ve okuryazarlık alanında okuma-yazma (Rodgers, 2004; Rueda, 2004), okuduğunu anlama (Lutz vd., 2006; Mertzman, 2008); öykü tartışmaları (McIntyre, 2007); sesli okuma (Maloch, 2008) gibi çeşitli alanlara yönelik öğretim desteği uygulamaları bulunmaktadır. Bu çalışmalar farklı destek stratejileri kullanılabileceğini ve öğretim desteğinin farklı bağlamlarda kullanılabildiğini göstermektedir. Bu açıdan eğitim bilimleri araştırmalarında uygulanabilen elverişli bir kavram olduğu söylenebilir. Ancak öğretim desteği uygulamalarında karşılaşılan çeşitli kod şemaları, farklı büyüklükteki analiz birimleri gibi bazı metodolojik sorunlar, analiz sürecini zorlaştırmaktadır. Bu anlamda öğretim

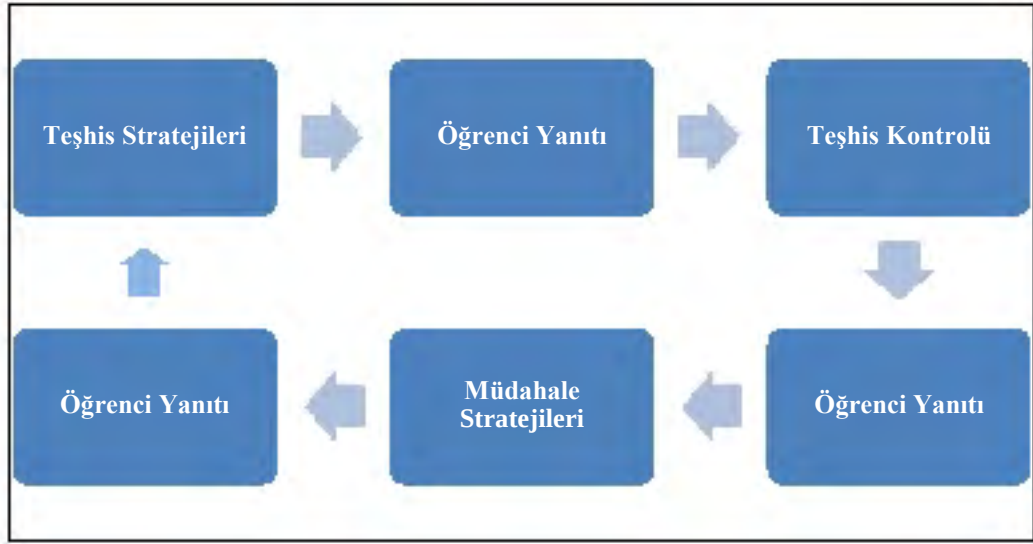
desteği her zaman aynı şekilde uygulanabilen bir teknik değildir (Van de Pol vd., 2010). Öğretim desteği yapısı gereği öğrenen ve öğretene arasındaki etkileşimlere odaklanmaktadır. Bu etkileşimlerin içeriğini oluşturan diyalogların bir bütün olarak ve olabildiğince detaylı analiz edilmesi gibi önlemler alınarak metodolojik sorunlar engellenebilir. Bununla birlikte uygulamasının ve analizlerinin zaman alması, standart olarak ölçülememesi ve bağlama dayalı olarak ortaya çıkması, öğretim desteğini kompleks bir kavram haline getirmektedir (Van de Pol vd., 2010). Bu nedenlerle desteğinin uygulandığı ve etkililiğinin değerlendirildiği az çalışma bulunmaktadır.

Van de Pol, Volman ve Beishuizen (2010), son on yılda yapılan (66 adet çalışma) öğretim desteği çalışmalarını birçok açıdan incelemiştir. Araştırmacılar çalışmaları, konu alanı, destek stratejileri, desteğin gelişim hedefleri, destek sürecinin bileşenleri bakımından ele almaktadır. Araştırmacılar öğretim desteği çalışmalarının çoğunlukla teorik ve betimsel olduğunu ve konu alanına yönelik olarak çalışmaların en fazla okuryazarlık alanında gerçekteştiği sonucuna ulaşmıştır. Araştırmalarda farklı destek stratejileri kullanılarak (geribildirim, ipucu, açıklama, öğretim, modelleme ve soru sorma stratejileri), öğrencilerin bilişsel-duyuşsal ve üstbilişsel gelişim göstermeleri hedeflenmektedir. Örneğin açıklama stratejisi, konu alanına yönelik bilgi verildiğinde öğrencinin bilişsel gelişimini hedefleyen bir strateji olmaktadır. Son olarak araştırmacılar öğretim desteğinde oluşan destek sürecinin bağlama göre değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar öğretim desteği uygulamalarının ve analizlerinin zorlukları göz önünde bulundurarak desteğin üç temel özelliğini içeren kavramsal bir model ve destek stratejilerinin analizi için kavramsal bir çerçeve önermiştir. Desteğin temel özellikleri şu şekildedir:

- Sorumluluk aktarımı (transfer of responsibility)
- Desteğin azaltılması (fading)
- Durumsallık (contingency)

Bu çerçevede sorumluluk aktarımı, desteğin artırılarak sorumluluğun öğretene doğru yönelmesi veya desteğin azaltılarak sorumluluğun öğrenene doğru ilerlemesiyle gerçekteşmektedir. Desteğin aşamalı olarak azaltılması sorumluluk aktarımıyla iç içe gerçekteşmektedir. Desteğin azaltılması, öğrenenin gelişme kaydetmesine bağlı olarak öğretmenin destek miktarını zamanla azaltması anlamına gelmektedir. Öğrencinin başarısız olduğu noktada öğretmen desteği artırır ve başarılı olduğu noktada ise desteği azaltır. Öğrenen görevi tamamladığında sorumluluk öğrenciye aktarılmış olacaktır.

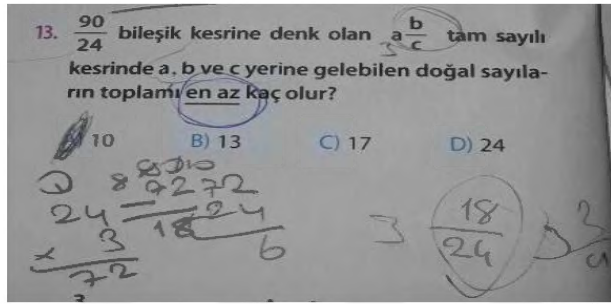
Desteğin diğeri özelliğı ise durumsallık (contingency) kavramıdır. Bu kavram, öğrencinin durumuna göre desteğin belirlenmesini ifade etmektedir (Van de Pol, Volman ve Beishuizen, 2010). Durumsallık, bir diğeri ifadeyle, duruma uygun oluş, desteğin öğrencinin başlangıçtaki durumuna uyacak şekilde şekillendirilmesidir. Öğretmen öncelikle öğrencinin mevcut düzeyini belirlemelidir. Desteğin içeriğini öğrencinin mevcut düzeyine uyarlayarak, öğrenciden aldığı yanıtlara ve tepkilere göre hareket etmelidir. Bu belirleme sırasında öğrencinin sahip olduğu bilgileri yoklamaya yarayan stratejiler kullanılmaktadır. Durumsallık özelliğı şu şekilde gösterilmektedir (Şekil 2.1):



Şekil 2.1. Durumsal öğretim modeli (Van de Pol, Volman ve Beishuizen, 2011)

Şekil 2.1’de görüldüğü gibi desteğin öğrenci düzeyine uyarlanması döngüsel bir süreçte gerçekleşmektedir. Bu süreç teşhis ve müdahale aşamaları olmak üzere iki ana aşamadan oluşmaktadır. Teşhis aşaması, öğrencinin kavrayışı hakkında öğretmenin bilgi edindiği aşamadır. Bu amaçla öğretmen teşhis stratejileri (diagnostic strategies) kullanmaktadır. Müdahale aşaması ise teşhis sonucundan edinilen bilgiye dayanarak öğrencinin durumuna uygun müdahalelerle desteğin uygulandığı aşamadır. Bu amaçla müdahale stratejileri (intervention strategies) kullanılmaktadır. Müdahale stratejileri desteğin uygulanmaya başladığını ifade etmektedir. Roehler ve Cantlon (1997)’un açıklama, netleştirme ve doğrulama, davranışı modelleme, ipucu olarak ifade ettiği öğretim stratejileri birer müdahale stratejisidir. Her aşama öğrencinin tepkilerine göre yeniden düzenlenerek döngüsel olarak ilerler ve desteğe ihtiyaç kalmayana dek devam

eder. Öğrencinin desteğe ihtiyaç duyulmayacak konuma gelmesi, öğrencinin gelişim düzeyine ve yetkinliğine bağlı olarak desteğin azaltılması ve göreve yönelik sorumluluğun kademeli olarak öğrenciye aktarılmasıyla sonlanmaktadır. Bu nedenle öğrencinin durumuna uygun stratejiler belirlenerek hareket edilmesi, öğretim desteğinin karakteristik özelliklerinden biri haline gelmektedir. Bu nedenle öğretim desteğinin önkoşulu olarak kabul edilmektedir (Van de Pol, Volman ve Beishuizen, 2011). Bu özellik için örnek olması açısından aşağıdaki diyalog verilebilir (Tam sayılı bir kesrin bileşik kesre çevrilmesi sorusu):



Görsel 2.1. 6. Sınıf kesir sorusu

Öğrenci (Ö): anlamadım

Yetişkin (Y): sadeleştirdin mi?

Ö: hayır tam sayıya çevirdim

Y: tamam, 24'ü niye 3 ile çarptın?

Ö: daha kolay bulmak için, 24'e ekledim

Y: 90'ı bulmaya mı çalışıyorsun çarpınca?

Ö: Evet, evet (3 tam $\frac{18}{24}$ buldu)

Y: toplamını soruyor

Ö: en az diyor ama bulamıyorum işte

Y: acaba bir daha mı sadeleştirmen gerekiyor?

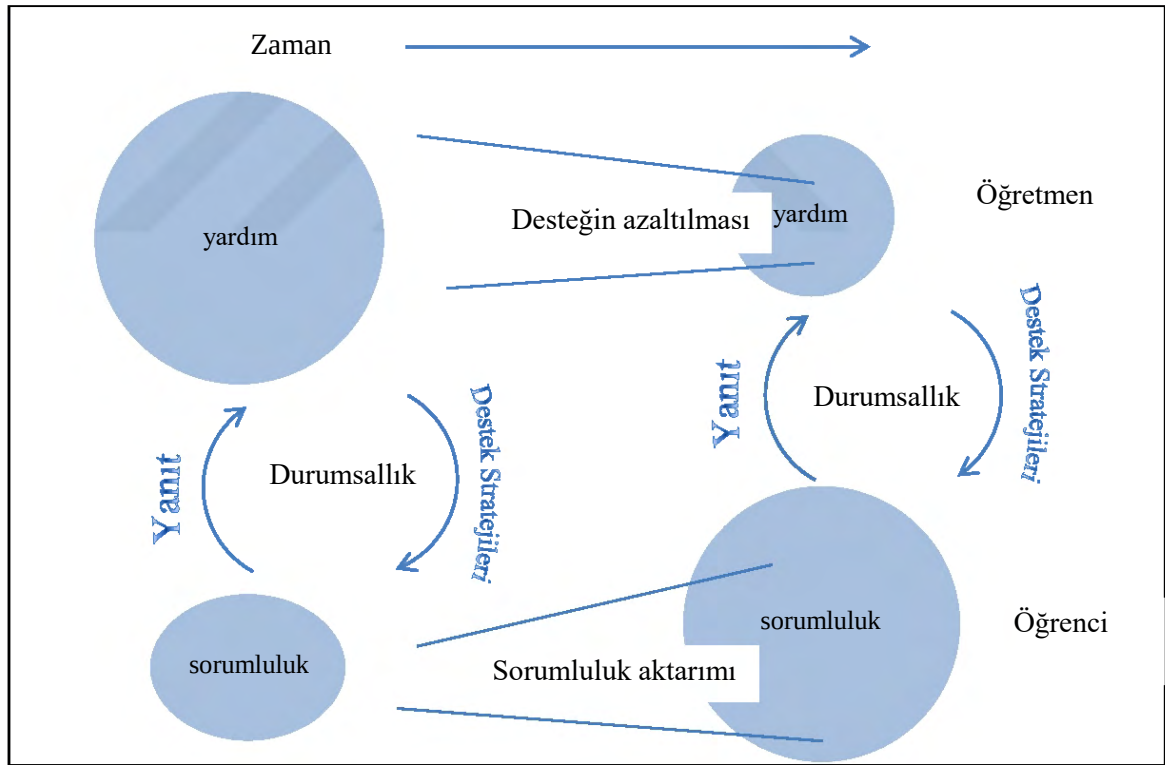
Ö: Nasıl? 6'ya mı?

Y: 6 ile sadeleştir mesela, $\frac{24}{6}$ ve $\frac{18}{6}$

Ö: Evet (3/4 buluyor ve toplayarak 10 buluyor)

Y: Tamam

Diyalogda öğrenci bir işlem yapmasına karşın problemi anlamadığını ifade etmektedir. Yetişkin, öğrencinin işlemlerini anlamak için çözüm adımlarını sorgulamaktadır. Bu sorularla, problemin çözümünde neyin eksik olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğrencinin cevapları karşısında kavrayış düzeyine uygun bir müdahalede bulunarak –sadeleştirmeyi hatırlatarak– problemi çözebileceğini öngörmektedir. Burada yetişkin soru sorma stratejisiyle öğrencinin kavrayışı hakkında edinerek ve sonra bu bilgiye dayanarak hareket etmekle öğretim desteğinin durumsallık özelliğini uygulamaktadır. Soru sorma gibi teşhis stratejilerini kullanmanın, desteğin durumsallık özelliğini sağladığı açıkça görülmektedir. Bu şekilde öğretmenler daha az yönlendirici davranmış ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun karşılık vermiş olmaktadır (Van de Pol vd., 2011). Destek süreci temel özellikler ve uygulamalarıyla birlikte kavramsal olarak şu şekilde modellenmektedir (Şekil 2.2):



Şekil 2.2. Desteğin kavramsal modeli (Van de Pol vd., 2010'dan uyarlanmıştır)

Destek modeli, öğretmen-öğrenci etkileşimini ve destek sürecini tüm boyutlarıyla ortaya koymaktadır. Destek, her iki katılımcının da aktif olduğu dinamik, kişilerarası bir süreç olarak yer almaktadır (Stone, 1998). Sürecin başında öğretmenin sunduğu destek miktarı fazlayken öğrencinin bu aşamadaki sorumluluğu oldukça azdır. Öğrenciden

alınan tepkilere göre uygun stratejiler kullanılarak zamanla sorumluluk öğrenciye aktarılır. Bu aşamada öğretmenin desteğinde azalma meydana gelmektedir. Desteğin tüm aşamalarında belirleyici ve ilerlemeyi sağlayan unsur öğrencinin verdiği yanıtlardır. Destek stratejileri öğrenci yanıtlarına paralel olarak sorumluluğun durumunu ve desteğin miktarını belirlemektedir. Böylece desteğin azaltılması sorumluluğun tamamen öğrenciye aktarılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle model, desteğin birbiriyle yakından bağlantılı üç temel özelliğinin (sorumluluk aktarımı-desteğin azaltılması-durumsallık) yanında etkileşimlerle beraber destek sürecinin içyüzünü anlamak için derinlemesine bir bakış sunmaktadır.

Modelde yer alan teşhis ve müdahale stratejileri, destek stratejilerini oluşturmaktadır. Teşhis stratejileri, öğrencinin problem çözme düzeyini belirlemek için soru sorma veya gözlem yapma gibi davranışlardan oluşmaktadır. Teşhis stratejileri, öğrencinin problem hakkındaki bilgisini yoklayarak çözümü gerçekleştirme durumunu belirlemeye yarayan stratejilerdir. Müdahale stratejileri ise desteğin somut olarak ortaya çıktığı stratejilerdir. Bu kavramsal modeldeki müdahale stratejileri ise geribildirimde bulunma, ipucu verme, yaptırma (öğretim), açıklama sunma, modelleme ve soru sorma stratejileridir.

Müdahale stratejileri öğrencinin yalnızca bilişsel gelişimine katkıda bulunmayabilir. Kullanılışlarına göre müdahale stratejileri öğrencinin farklı gelişim alanlarını destekleyebilir. Her strateji içeriğine göre üstbilişsel-bilişsel veya duyuşsal alanda gelişme hedeflemektedir (Van de Pol vd., 2011). Bu gelişim alanları, Wood, Bruner ve Ross (1976)'un ifade ettiği desteğin işlevleri (s.11) göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Gelişim alanları, desteğin öğrenciyi belirli bir hedefte tutmayı sürdürme (direction maintenance) işlevinin üstbilişsel doğası, öğrencinin ilgisini dâhil etme (recruitment) ve duygusal durumunu kontrol etme (frustration control) işlevinin duyuşsal doğası ve özgürlük derecesinde azalma işlevinin bilişsel doğasından kaynaklanmaktadır. Örneğin açıklama stratejisiyle öğrenciye konu hakkında bilgi verilerek, öğrencinin bilişsel gelişim sağlaması hedeflenmektedir.

Wood, Bruner ve Ross (1976)'un ifade ettiği öğretim desteğinin “dâhil etme ve kontrol” işlevleri, duyuşsal alana yöneliktir. Desteğin sosyal bir süreç olmasının kaçınılmaz bir sonucu olarak, duyuşsal bir boyutu da bulunmaktadır. Öğretim desteği, öğretmen-öğrenci, uzman-acemi, ebeveyn-çocuk gibi sosyal etkileşimde bulunan her türden ilişkide paylaşılmaktadır (Meyer ve Turner, 2002). Bu doğrultuda öğretim

desteği, yalnızca öğrenenin bilgisini değil aynı zamanda göreve karşı motivasyonunu ve kendine güvenini de etkiler (Meyer ve Turner, 2002; Dennen, 2004). Bazı araştırmacılar bu etki için duygusal destek (emotional support) kavramını da kullanmaktadır (Neitzel ve Stright, 2003, 2004; Stright vd., 2009; Hughes, 2015; Mermelshtine ve Barnes, 2016). Öğretim desteğinin bilişsel ve üstbilişsel boyutları daha ön plana çıkarken, duyuşsal özelliği ve öğrencilerin duygularına yönelik araştırmalar sınırlıdır (Rosiek, 2003; Van de Pol vd., 2010; Bakker, Smit ve Wegerif, 2015).

Öğretim desteği kavramı eğitim ve psikolojik araştırmalarda geniş bir şekilde uygulanmaktadır. Öğretim desteği genellikle her türden desteğin eşanlamlısı olarak kullanılmaktadır (Puntambekar ve Hübscher, 2005; Mercer ve Littleton, 2007). Bu genel kullanımından dolayı öğretim desteği, eğitim bilimlerinin her alanındaki çalışmalarda ele alınmaktadır. Çalışmaların çoğu okuryazarlık alanındaki desteği incelemesine karşın (Pardo 2004; Clark ve Graves 2005; Lutz vd., 2006; Smith 2006; Cole, 2006; McIntyre, 2007; Aukerman, 2007; Mertzman, 2008), fen bilimleri (Murphy ve Messer, 2000; Mercer vd., 2004; Pea, 2004; Tabak ve Baumgartner, 2004; Oh, 2005; Reigosa ve Jimenez-Aleixandre, 2007) ve matematik alanında (Pratt ve Savoy-Levine, 1998; Turner vd., 1998; Yelland ve Masters, 2007; Nathan ve Kim, 2009; Moschkovich, 2015) yapılmış çalışmalar da bulunmaktadır.

Matematik alanında yapılan öğretim desteği çalışmaları, cebir (Esquinca, 2011; Bell ve Pape, 2012; Chase ve Abrahamson, 2015), geometri (Nason vd., 2012; Fisher vd., 2013; Dove ve Hollenbrands, 2014; Gonza'lez ve DeJarnette, 2015; Moschkovich, 2015), aritmetik (Sleep ve Boerst, 2012; Hunter, 2012) gibi dallarda yapılmış çalışmalardır. Bu çalışmalar matematiksel içerikle ilgili olduğundan dolayı analitik destek (analytic scaffolding) olarak adlandırılmaktadır (Williams ve Baxter, 1996). Analitik destek, öğrencilerin matematiksel fikirlerine yönelik yapılan yardım türü olarak da düşünülebilir. Bu açıdan analitik destek matematiksel modeller, temsiller, metaforlar içerebilir (Baxter ve Williams, 2010). Analitik desteğin gerçekleştirilebilmesi için paylaşılan bir öğrenme ortamı oluşması gerekir. Sosyal destek (social scaffolding) bu öğrenme ortamının oluşması için gereken etkileşimi sağlamaktadır. Öğrencilerin birlikte çalışmayı öğrenerek kendi düşüncelerini açıklayabileceği ve başkalarının düşüncelerini anlamaya çalışabileceği bir iletişim tarzıyla sınıf kültürü oluşturmak sosyal desteğin amacını oluşturmaktadır (Baxter ve Williams, 2010). Böylece öğrenciler hem kendilerine ve hem de akranlarına belirli bir matematiksel bilgiyi yapılandırmak için

gereken etkileşimli ortamı sağlayarak birlikte öğrenmenin sorumluluğunu üstlenmiş olacaktır. Öğretim uygulamalarının doğası gereği hem sosyal hem de analitik özelliğe sahip olması, desteğin sosyal ve analitik olarak iki ayrı şekilde ele alınmasını zorlaştırmaktadır. Bu durumda sosyal ve analitik desteğin ayrı unsurlar olarak ele alınmasından ziyade uygulamaların her iki yönüyle birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Öğretim desteğinin hem sosyal hem analitik yönüyle ele alınması, destek sürecinin nasıl işlediğine yönelik yararlı bir bakış açısı sunmaktadır. Sınıf içi matematiksel tartışmalara ve uygulamalara katılımı destekleyen deneysel çalışmalar (Marshman ve Brown, 2014; Moschkovich, 2015) desteğin hem sosyal yönünün hem analitik yönünün birlikte ortaya çıkaran çalışmalardır. Öğretim desteği dayandığı sosyokültürel temeller gereği yalnızca okul ortamında değil sosyal etkileşimin gerçekleştiği aile ortamında da görülmektedir. Bu durumda ailenin yani ebeveynlerin öğretim desteği de bir *scaffolding* olarak düşünülebilir.

2.1.2. Ebeveyn desteği

Ebeveynlerin çocuklarının eğitim hayatına katılımı, literatürde aile ilgisi (family engagement), ebeveyn katılımı veya aile katılımı (parental/family involvement veya parental/family participation) gibi birden çok kavram ve tanımla karşılık bulmaktadır. Ebeveyn katılımı, çocukların okul öğrenmeleriyle ilgili evde ve okulda gerçekleşen etkinliklere ebeveynlerin katılması olarak tanımlanmaktadır (Hoover-Dempsey ve Sandler, 1997). Bir başka tanımda ebeveyn katılımı, ebeveynlerin çocuklarının gelişimini ve eğitimini desteklemek için kullandıkları belirli uygulamaları veya teknikleri ifade etmektedir (Fan ve Chen, 2001). En genel hatlarıyla ebeveyn katılımı, ebeveynlerin akademik ve sosyal başarılarını yükseltmek amacıyla çocuklarının öğrenim süreçlerine ve deneyimlerine katılması olarak ele alınmaktadır (Fishel ve Ramirez, 2005; Jeynes, 2007). Ebeveyn katılımının tanımlardaki farklı ifadeler, ebeveynlerin çocuklarının öğrenmelerine birçok farklı şekilde katılabilmesinden kaynaklanmaktadır. Epstein (1995); ebeveynlik (parenting), iletişim (communicating), gönüllülük (volunteering), evde öğrenme (learning at home), karar alma (decision making), iş birliği (collaborating) olmak üzere altı ebeveyn katılım davranışı belirlemektedir. Evde ve okulda birlikte yapılan öğrencilerin akademik gelişimini destekleyen her türlü etkinlik ebeveynlik davranışını oluşturmaktadır. Ebeveynlerin çocukları hakkında öğretmenler ve okul yönetimi ile bilgi paylaşımı içinde olması (veli

toplantıları, telefon görüşmeleri, karneler vb.) iletişim davranışını oluşturmaktadır. Ebeveynlerin öğretmenlerle birlikte hareket ederek okul faaliyetlerine katılması gönüllülük davranışını oluşturmaktadır. Evde öğrenme kategorisi ebeveynlerin evde, okuldaki öğrenmelerini destekleyen etkinlikler gerçekleştirmeleri ise evde öğrenme davranışını oluşturmaktadır. Son iki katılım davranışından karar alma ise çocukların eğitimiyle ilgili okul kararlarına katılma ve iş birliği ise öğrenmeyi desteklemek için kariyer günleri, mezunlar toplantısı veya müze ziyareti gibi toplumla iş birliği içinde hareket etmektir.

Epstein (1995)'in kategorileri, ebeveynlerin davranışlarına göre oluşturulmuş bir sınıflandırmadır. Buna karşın ebeveynlerin davranışlarını farklı seviyelere göre sınıflandırmalar da bulunmaktadır (Hoover-Dempsey ve Sandler, 2005). Ebeveynlerin çocuklarından ve öğretmenlerden gelen katılım taleplerine ilişkin algılarının belirlenmesi, birinci düzey katılımı oluşturmaktadır. Ebeveynlerin akademik etkinliklere evde veya okulda katılması ikinci düzey katılımı oluşturmaktadır. Çocukların ebeveynlerin eğitimlerine katılmalarına ilişkin algılarının (cesaretlendirme, modelleme, destek olma, öğretme) belirlenmesi, üçüncü düzey ebeveyn katılımını oluşturmaktadır. Son olarak çocukların öz yeterlik, motivasyon, öz düzenleme gibi akademik özelliklerinin belirlenmesi ise dördüncü düzey ebeveyn katılımını oluşturmaktadır. Yukarıdaki sınıflandırmalar oldukça geniş bir çerçeve sunmasına karşın katılım çeşitleri genel olarak ev merkezli katılım ve okul merkezli katılım olmak üzere iki temel kategoride incelemek mümkündür (Wilder, 2014).

Ev merkezli katılım, ebeveynin çocuğunun öğrenmelerini destekleyen etkinlikleri ev ortamında gerçekleştirmesidir. Ebeveynler çocuklarıyla okuldaki akademik durumları, dersleri, sınavları gibi konularda iletişim kurarak çocuklarının akademik hayatına dâhil olurlar. Bu iletişime, okul gelişmelerini takip etmek, evde yapılacak etkinliklere rehberlik etmek ve ev ödevlerine yardım etmek gibi katılımlar eşlik edebilmektedir (Boonk vd., 2018). Ebeveynler çocuklarının ödevlerini yapıp yapmamasıyla veya nasıl yaptıklarıyla ilgilenebilmektedir. Çocuklarına ev ödevlerine yardım etmenin ebeveyne ait bir sorumluk olduğunu düşünen ebeveynler oldukça fazladır (Hoover-Dempsey, Bassler ve Burow, 1995; Epstein ve Van Voorhis 2012). Bu durumun sonucunda evde en yaygın uygulanan katılım davranışı ev ödevi yardımı olmaktadır (Pezdek, Berry ve Renno 2002). Ödevde destek davranışları farklı şekillerde gözlemlenebilmektedir. Örneğin ödevlerin yapılabileceği uygun bir ev ortamı sağlamak,

ödev kuralları koymak, (Pomerantz, Moorman ve Litwack, 2007; Patall, Cooper ve Robinson, 2008), çalışma masası sağlamak veya ödevleri yaparken çocuğunun rahatsız edilmediğinden emin olmak (Dumont vd., 2014), otonomi destekleyici davranışlarda bulunmak (Gonida ve Cortina, 2014), ödevleri kontrol etmek (Strayhorn, 2010), ödevlere doğrudan yardım etmek (Moroni vd., 2015) gibi davranışlar ebeveynlerin sıkça başvurduğu uygulamalardır.

Ebeveynlerin ödevlere destek olması çocuğun akademik başarısı açısından olumlu etkide bulunacak bir unsur olarak görülebilir. Fakat araştırmalar ebeveynlerin ödev desteğinin farklı etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ebeveynin ödev desteği çocuk üzerinde kontrol edinme (baskı) veya müdahale etme davranışlarıyla gerçekleştiğinde, akademik başarıya etkisi olumsuz olmaktadır (Levpuscek ve Zupanic, 2009; Strayhorn, 2010; Karbach vd., 2013; Gonida ve Cortina, 2014). Burada söz edilen kontrol edinme, ebeveynler ödevlerini tamamlamaları için çocuklarına direktifler vererek baskı yapma davranışlarıdır. Ebeveynin ödevlerini yapmadığında çocuğa ceza vermek gibi çocukların bağımsızlıklarını zedeleyici davranışlar sergilemesi buna örnek verilebilir (Nunez vd., 2015). Ebeveyn desteği bu davranışlardan oluştuğunda çocukların akademik başarısına etkisi olumsuz olmaktadır (Xu vd., 2017). Ancak ebeveyn desteği, ödev yaparken çocukların üzerinde baskı kurmadan onların ihtiyaçlarına özenli davranışlardan oluştuğunda akademik başarıya olumlu yönde etki edebilmektedir (Gonida ve Cortina, 2014; Moroni vd., 2015). Bu durumda ebeveyn desteğinde iki kavramın önem kazandığı görülmektedir; “kontrol” ve “destek”. Bu kavramların duyuşsal boyutlarıyla (baskı kurmak veya yardımcı olmak vb.) ele aldığı görülmektedir. Bunun nedeni destek ve kontrol kavramlarının, ebeveynlik tarzlarının ve boyutlarının ödev katılımına yansıyan ifadeleri olmasıdır (Nunez vd., 2015). Bu nedenle ebeveynlerin ödev desteğinin, kontrol davranışlarından oluşması başarıyı olumsuz etkilerken, baskı olmaksızın çocuğun ihtiyaçlara duyarlı davranışlardan oluşmasının başarıyı olumlu etkilemektedir (Patall vd., 2008; Van Voorhis 2011; Dumont vd., 2012; Karbach vd. 2013). Ayrıca, ödevin ne zaman ve nerede yapılması gerektiğine dair kurallar belirlemek veya ödevin doğruluğu hakkında geribildirim vermek, ödevin tamamlanmasını sağlayarak başarıyı olumlu etkilemektedir (Patall vd., 2008). Ebeveynlerin rehberlik etmeden ödevlerin tamamlanma durumunu takip etmesinin (gözetleme) başarıyı olumsuz etkilediği görülmektedir (Patall vd., 2008). Bu doğrultuda ebeveyn desteğinin çocuk tarafından kontrol edici nitelikte algılanmadan, geribildirim

içeren, rehberlik edici ve bilgilendirici olduğunda yararlı olduğu ve başarıyı olumlu etkilediği söylenebilir. Örneğin çocuğun yardıma ihtiyaç duymadığı noktalarda doğrudan müdahaleden kaçınmak ve yardıma ihtiyaç duyduklarında yardım etmek gibi davranışlar olumlu etkiye sahip olabilir (Cooper, Lindsay ve Nye, 2000; Pomerantz vd., 2007; Dumont vd., 2012; Núñez vd., 2015;).

Ebeveynlerin ödev desteğinde belirleyici unsurlardan biri de ebeveynin desteğinin çocuk tarafından nasıl algılandığı konusudur. Ebeveynler çocuklarının ödevlerine yardımcı olmaları gerektiğine ve bunun çocukları için olumlu bir fark yaratacağına inanmaktadır (Hoover-Dempsey vd., 2001). Ancak ebeveyn desteğinin olumlu etkilerini netleştirmek için çocuğun destek hakkındaki düşüncelerini belirlemek gerekebilir. Çocukların ebeveynlerinin sunduğu destek hakkındaki düşüncelerinin desteğe verdikleri tepkileri şekillendirdiği ve bu nedenle ebeveynlerin gerçek davranışlarından daha da önemli olabileceği kabul edilmektedir (Hoover-Dempsey vd., 2005; Dumont vd., 2012; Núñez vd., 2015). Bu nedenle çocukların ebeveynlerin ödevlere desteği hakkındaki düşüncelerini dikkate almak, desteğin niteliği açısından da yararlı olabilir. Örneğin ebeveynin ödevlerine yardım etmesi çocuk tarafından önemsenme veya tam tersi şekilde baskı olarak algılanabilir. Ebeveyn desteği çocuk tarafından doğrudan müdahalede bulunmadan yalnızca ihtiyacı olduğunda yapılan bir yardım olarak algılandığında çocuğun akademik performansını olumlu etkilerken, ödevle yönelik psikolojik kontrolü ele alma olarak algılandığında ise çocuğun akademik performansını olumsuz etkilemektedir (Zupancic, 2009; Dumont vd., 2012; Karbach vd., 2013; Levpuscek ve Núñez vd., 2015). Bu durum, çocukların destek hakkındaki düşüncelerinin, ebeveyn desteğinin amacından veya sürekliliğinden daha önemli olduğu göstermektedir (Silinkas ve Kikas, 2019). Sonuç olarak ebeveynin ödev desteği, öğrenmenin değerli olduğunu çocuğuna göstermesi için bir fırsat olsa da (Epstein ve Van Voorhis, 2001), çocukların bu desteği ebeveynin amacından farklı şekilde algılamaları mümkündür. Dolayısıyla ebeveynin ödevlere destek olmasının her zaman iyi ve yararlı bir davranış olduğu düşüncesi geçerli görünmemektedir.

Ebeveynlerin ödevlere destek olmasının olumsuz etkilerini ve farklı algılanmasını ortadan kaldırmak için ebeveyn ve çocuk arasındaki etkileşimlere odaklanmak yararlı olabilir. Ebeveyn-çocuk arasında gerçekleşen karşılıklı duygu-düşünce aktarımının incelenmesi, desteğin etkilerinin daha somut, ayrıntılı gözlenebilmesini ve desteğin niteliği hakkında daha açıklayıcı bilgilere ulaşılmasını sağlayabilir. Ayrıca

etkileşimlerin incelenmesi, ödev desteğinin kalitesini değerlendirmek için de gereklidir (Moroni, 2015). Ebeveynin veya çocuğunun ödev desteği hakkındaki görüşlerini almaktan ziyade, aralarındaki etkileşimin değerlendirilmesi, ödev desteğinin kaçınılmaz bir bileşeni olabilir.

Ebeveynlerin ödevler aracılığıyla çocuklarına destek olması, çocuklar açısından motivasyon sağlayabilir. Çocukların ödevlerine ebeveynlerinin eşlik etmesi, çocukların okulun değerini görmelerini sağlayabilir (Hill ve Taylor, 2004). Böylece çocuklar okulda karşılaştığı zorluklarla başa çıkmada daha güvende ve kontrole sahip hissedebilir (Pomerantz vd., 2007). Bu durum çocukların motivasyon sağlayarak başarılarını artırmalarına da sebep olabilir. Bazı araştırmacılar bu motivasyona odaklanarak ebeveynin desteğinin okula yönelik motivasyon sağlayarak çocukların başarısına fayda sağladığını ortaya koymuştur (Dumont vd., 2012). Hatta araştırmacılar, ebeveyn desteği ile öğrenci motivasyonu arasında, desteğin başarıyla ilişkisinden daha güçlü bir ilişki bulunduğunu savunmaktadır (Dumont vd., 2012). Bu açıdan ebeveyn desteği başarıya etki eden bir unsur olmanın ötesine geçerek çocukların duyuşsal özelliklerine de katkı sağlamaktadır. Ebeveyn ve çocuk arasında ödevler aracılığıyla oluşan öğrenme ortamı, ebeveynlerin çocuklarının performansını önemsediklerini ve takdir ettiklerini göstermek için veya çocuklarını cesaretlendirmelerine imkân tanıyabilir. Ebeveynin çocuğunu takdir etmesi ve cesaretlendirmesinin, çocukların duyuşsal gelişimine katkı sağlarken aynı zamanda çocukların akademik başarısını anlamlı şekilde yordadığı kabul edilmektedir (Hung, 2007; Rogers vd., 2009). Bu davranışları gösteren ebeveynlerin, çocuklarının ödevlerine destek olurken daha az kontrolcü ve daha duruma göre hareket ettiği görülmektedir (Pino-Pasternak, 2014). Bu durum desteğin çocuk tarafından olumlu algılanmasına ve başarısını artırmasına etki edebilir.

Ebeveynin ödev desteğinde etkileşimlerin çoğunlukla konu alanından bağımsız şekilde ağırlıklı olarak desteğin duyuşsal boyutunu ele aldığı görülmektedir. Bu nedenle konu alanına yönelik olarak ebeveyn desteğini inceleyen oldukça az çalışma bulunmaktadır (Dumont vd. 2012, 2014; Trautwein ve Lüdtke, 2009; Hyde vd., 2006). Ancak ev ödevlerine ebeveyn desteği konu alanına göre değişkenlik gösterebilir. Bir ebeveyn okuma-anlamaya yönelik bir ödevde yardımcı olmak, ebeveyn açısından elverişli görünürken, bir matematik probleminin çözümünde yardımcı olma konusunda aynı isteklilik görülmeyebilir. Ebeveyn açısından dil öğrenimi konu alanları daha az özel konu becerisi gerektirebilir veya matematiği öğretmek için kullanılan öğretim

stratejileri farklı olması nedeniyle matematik ödevlerinde yardımcı olmaya çalışırken zorlanabilir (Patall vd., 2008). Ebeveynin konu alanındaki becerisi, ödev yardımının niteliğini ve etkisini belirleyebilmektedir. Bu nedenle ebeveyn öğretim desteği matematik alanındaki önemli konulardan biri olan kesirler konu alanına yönelik ebeveyn desteği ele alınacaktır.

Matematik alanındaki ebeveyn desteğini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalar ebeveyn desteğinin başarıya olumlu etkisi olduğunu ortaya koymaktadır (Pratt vd., 1992; Mattanah vd., 2005; Sheldon ve Epstein, 2005; Tam ve Chan, 2009; Pino-Pasternak vd., 2010; Núñez vd., 2015). Xu vd. (2017)'nin geçerli ve güvenilir bir "Ebeveyn Ev Ödevi Destek Ölçeği" geliştirdiği çalışmasında, desteğin iki boyutta ele alınabileceği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaya göre, matematik ödevlerine ebeveynlerin desteği, içerik odaklı ve duyuşsal odaklı destek (otonomi) olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Ebeveynlerin içerik odaklı desteklerinin değil, duyuşsal odaklı desteklerinin çocuklarının matematik notlarında olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür (Xu vd., 2017). Bu nedenle araştırmacılar duyuşsal odaklı desteğin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısı üzerinde daha önemli etkiye sahip olabileceğini vurgulamaktadır (Xu vd., 2017). Bu durum ebeveynlerin ödev desteği konusunda kendilerini ödevin içeriği bakımından yetersiz hissetmemesi gerektiğini göstermektedir. Bir başka ifadeyle; matematik ödevlerine yardım edebilmek için konu alanında çocuklarına yardımcı olamayacağını düşünen farklı eğitim düzeyindeki ebeveynler de çocuklarının başarısına destek olabilir (Xu vd., 2017). Bu durum ebeveynlerin çocuklarının öğrenmesini desteklemek için herşeyi bilmeleri gerekmediği (Goodall ve Weston, 2018) düşüncesini desteklemektedir.

Ebeveynlerin ev ödevine yardım etmesi, en tartışmalı ebeveyn davranışı olmasına karşın (Moroni 2015), ev ödevleri, ailelerin çocuklarının akademik başarısının en iyi gözlemlenebileceği ortamı sağlamaktadır. Özellikle ebeveyn-çocuk etkileşimlerinde desteğin duyuşsal boyutu gözlemlenebilir (Pino-Pasternak vd. 2010; Renshaw, 2013). Bu durum yukarıda bahsedilen desteğin iki boyutunun da gözlemlenebileceği ve detaylı olarak analiz edilebileceği öğrenme ortamını sağlayabilir. Ayrıca ebeveynlerin belirli bir konu alanındaki öğretim desteği, hem matematiksel içerikle ilişkili olduğundan analitik, hem de ebeveynle paylaşılan bir öğrenme ortamı sağladığı için sosyal yönüyle Williams ve Baxter (1996)'ın ifade ettiği hem analitik hem sosyal bir destek olma özelliği gösterebilir.

Ebeveynlerin ödev desteğinin bilişsel ve duyuşsal etkileri göz önüne alındığında, öğretim desteği kavramıyla örtüşen özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Tablo 2.1’de iki kavramın benzer nitelikleri gösterilmektedir:

Tablo 2.1. Kavramların karşılaştırılmasına ait tablo

	Öğretim Desteği	Ebeveyn Desteği
Roller	Öğretmen-öğrenci	Ebeveyn-çocuk
Etkileşim Biçimi	Formal	Informal
İşlev	İlerleme	Takip etme
Konu alanı bilgisi	Zorunlu	Zorunlu değil
Nitelik	Durumsallık (contingency)	Duyarlılık (responsiveness)
Etki (gelişim alanı)	Duyuşsal-Bilişsel	Duyuşsal-Bilişsel

Tablo 2.1’de öğretim desteği ve ebeveynlerin ödev desteğinin roller, etkileşim biçimi, işlev, konu alanı, nitelik ve etki bağlamında özellikleri karşılaştırılmıştır. İlk olarak öğretim desteği öğretmen ve öğrenci arasında gerçekleşen formal etkileşimlerde ortaya çıkmaktadır. Ebeveyn desteği ise ebeveyn ve çocuk arasında gerçekleşen informal etkileşimlerde görülmektedir. Öğretim desteğinin işlevi, okul öğrenmelerini iletirmek-geliştirmek iken, ebeveyn desteğinin işlevi, ödevler aracılığıyla okul öğrenmelerini takip etmektir. İçerik bakımından öğretim desteğini veren öğretmenin konu alanı bilgisine sahip olması gerekmektedir. Fakat bu durum ebeveyn desteği için geçerli değildir. Ebeveynin desteği için konu alanına sahip olması beklenmez. Destekler nitelikleri bakımından karşılaştırıldığında öğretim desteğinin durumsallık özelliği, ebeveyn desteğinin duyarlılık özelliğiyle çakışmaktadır. Son olarak etki alanları her iki destek için de hem bilişsel hem duyuşsal gelişim olarak gerçekleşmektedir. Her iki desteğin örtüşen özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle ebeveynlerin ev ödevi desteğini incelemek için öğretim desteği kavramı oldukça elverişli görünmektedir.

2.1.3. Öğretim desteği ile ilgili araştırmalar

Bu başlıkta hem öğretmenlerin hem ebeveynlerin öğretim desteği ile ilgili yapılan çalışmalar sunulacaktır.

2.1.3.1. Öğretmen desteği ile ilgili çalışmalar

Bu başlıkta öğretim desteği, özellikle destek stratejilerini belirlemek için ele alınacaktır. Öğretim desteği, matematik eğitimi, fen eğitimi, dil eğitimi gibi birçok alanda kullanılan oldukça geniş kapsamlı bir kavram olduğundan dolayı literatürde bu alanda gerçekleştirilen dönüm noktası olarak kabul gören çalışmalara ve matematik eğitimine özgü öğretim desteğini inceleyen çalışmalara yer verilecektir. Bu bağlamda öğretim desteği kavramıyla ilgili her alanda yapılan on yıllık araştırmaları analiz eden Van de Pol, Volman ve Beishuizen (2010) çalışmasından başlanacaktır.

Van de Pol vd. (2010), 1998-2009 arasında yayınlanan 66 öğretim desteği çalışmasının sistematik olarak incelemektedir. Araştırmacılar, bu çalışmaları; konu alanı, ölçüm, etkililik, desteğin amaç ve araçları bakımından değerlendirmiştir. Bu çalışmalar teorik (27 adet), betimsel (26 adet), etkililik (8 adet), tematik (4) ve meta-analiz (1) çalışmalarından oluşmaktadır. Öğretim desteği en fazla okuryazarlık alanındaki çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada ortaya çıkan destek stratejileri; geribildirim, ipucu, açıklama, öğretim, modelleme ve soru sorma stratejileridir. Bu stratejilerden her biri farklı gelişim alanını desteklemektedir. Örneğin açıklama stratejisi konu alanına yönelik olduğunda öğrencide bilişsel gelişimi desteklemektedir. Çalışmada, öğretim desteğinin etkililiğine yönelik çalışmaların az olduğunu ve öğretmenlerin destek becerilerini geliştirerek uygulama çalışmalarının yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretim desteğin matematik alanında etkinliğini ortaya koyan en eski çalışmalardan biri Pratt ve Savoy-Levine (1998)'nin dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin uzun bölme problemleri üzerinde ön test ve son test kullanarak matematik performanslarının karşılaştırıldığı çalışmasıdır. Çalışmada öğrencilere öğretmenler tarafından farklı seviyelerde destek uygulanarak uzun bölme işlemlerinin çözüldüğü bir ders oturumu düzenlenmektedir. Öncelikle modelleme ve ipucu stratejilerini kullandığı çalışmada, ebeveyn ve çocuğun davranışları arasındaki dinamik etkileşimi inceleyen bir kodlama sistemi geliştirmiştir. Ebeveynler, sağladıkları yardımın miktarı ve özgünlük bakımından değerlendirilirken, çocuklar da ebeveynlerin talimatlarını başarılı bir şekilde takip etme durumlarına göre değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, ebeveynlerin uzun bölme problemlerinde çıkarma gibi basit görevlerden ile karşılaştırıldığında, bölen sayıyı tahmin etmek gibi zor görevlere daha fazla yardım

sağlama eğiliminde oldukları görülmüştür. Ayrıca öğretim desteği alan öğrenciler, destek almayan öğrencilerden önemli ölçüde daha uzun problemleri çözebilmiştir. Bu çalışma, öğretim desteğinin uygulamalarının değerlendirildiği ve desteğin kavramsallaştırıldığı ilk çalışmalardan bir olması bakımından önemlidir.

Farklı destek stratejilerine katkıda bulunması açısından Mertzman (2008)'in okuryazarlık alanındaki çalışması önemlidir. Bu çalışmada ilkökul öğretmenleriyle yürütülmesine karşın farklı müdahale stratejileri ortaya koymaktadır. Bu stratejiler, azarlama, övme, öğrencinin cevabını tekrar etme, doğru cevabı açıklama, yakınsak sorular sorma, anlama odaklanma, kelime ve okuma bilgisine odaklanma, kelime ve sese odaklanma gibi konu alanına yönelik ortaya çıkan stratejileridir. Bu çalışma öğretim desteği kavramsal çerçevesi doğrultusunda ebeveyn desteğini inceleyen tek çalışma olması bakımından önemlidir.

Matematik eğitiminde öğretim desteğini inceleyen çalışmalarıyla Bakker, Smit ve Wegerif (2015), 2010-2015 arasında yayınlanan çalışmaları ele alarak önemli katkıda bulunmuştur. Söylem ve öğretim desteğinin birbirini tamamlayıcı kavramlar olmasından dolayı her iki kavramı birlikte ele alan araştırmacılar, bu doğrultuda teorik çerçevesi veya veri analizi öğretim desteği (scaffolding) olan 21 adet makale incelemişlerdir. Çalışmalar genel olarak problem çözme, matematiksel düşünme, sorgulama, matematiksel dil gibi genel kavramlarla birlikte aritmetik, cebir, geometri, olasılık, istatistik gibi daha belirgin alanlarda yapılmıştır. Desteğin öğretimin kaçınılmaz olarak barındırdığı hem sosyal hem de matematiksel yönlerinin vurgulandığı çalışmada, ortak terminoloji olarak Van de Pol vd. (2010)'nin çalışmasındaki stratejiler önerilmektedir. Bu araştırmadaki çalışmalar öğretim desteğinin geniş bir yaş aralığında ve alanlarda etkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin desteğe dirençli olabileceği ve destek ihtiyaçlarının değişkenlik gösterebileceği açıkça belirtilmiştir. Desteğin sosyo-duygusal boyutuna odaklanılmadığını ifade eden araştırmacılar, yalnızca öğretmenin değil ebeveynlerin de ebeveyn-çocuk etkileşiminde bu boyuta önem vermesi gerektiğini ifade etmektedir. Sonuç olarak araştırmacılar öğretim desteği kavramının matematik eğitimi açısından bütünleştirici potansiyeline vurgu yapmaktadır.

2.1.3.2. Ebeveyn desteği ile ilgili çalışmalar

Pratt vd. (1992)'nin çalışması, 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin bölme ödevlerindeki ebeveyn desteğini incelemiştir. Ebeveyn desteği ve ebeveynlik stili

arasındaki ilişkiyi de ele alan araştırmacılar, ebeveyn davranışlarını, Vygotsky (1978) ve Wood'un öğretim desteği çerçevesine dayalı olarak analiz etmiştir. Çalışmada otoriter ebeveynlerin daha etkili destek stratejileri kullandığı ve çocuklarının daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveynler çarpma ve bölme işlemi ile karşılaştırıldığında, çıkarma işleminin en kolay işlem olduğunu ve en az ebeveyn desteği alınan işlem olduğu görülmüştür. Son olarak öğretim desteğinin durumsallık özelliğini uygulayan ebeveynlerin çocuklarının, uygulamayan ebeveynlerin çocuklarına göre ödevlerde daha iyi ilerleme kaydettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Mattanah vd. (2005)'nin çalışmasında, ilkokul öğrencilerinin uzun bölme ödevlerine yönelik ebeveyn desteği, çocuklarının akademik yeterliliği ve demokratik ebeveynlik arasındaki ilişki ele alınmıştır. Çalışmaya 70 aile ile 10 yaşındaki çocukları katılmıştır. İlk olarak demokratik ebeveynlerin çocuklarının ihtiyaçlarına daha duyarlı davrandığı görülmüştür. Çalışmada babaların da anneler kadar destek verebildiği ve uzun bölme ödevlerinde anne-baba desteği bakımından bir fark bulunmadığı sonucu ortaya koymuştur. Araştırmacılar, ebeveynlerin ödev desteği, çocukların akademik yeterlilikleri ve arasında sınırlı bir ilişki olduğu sonucuna rağmen, ebeveynlerin etkili destek davranışlarının, çocukların akademik yeterliliğiyle ciddi oranda ilişkili olduğu bulunmuştur.

Hyde vd. (2006)'nin matematik ödevi yaparken anne-çocuk etkileşimlerini incelediği çalışmasında, ilkokul öğrencilerinin cebirsel denkliğe hazırlayıcı problemlerden oluşan ödevleri incelemiştir. 5. sınıf düzeyindeki çocuklar ve anneleri ile yürütülen çalışmada, günde 23 dakika ayrılan matematik ödevlerinde, ortalama destek süresi 8 dakika bulunmuştur. Annelerin ödev desteğinin içerik ve destek bakımından ayrı değerlendirildiği çalışmada, annelerin desteğinin kalite bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Eşittir işareti ve denklemin her iki tarafını anlatırken zorlandıkları gözlenen annelerden, matematik özgüveni ve hazırlığı fazla olan annelerin, içeriği anlatmada daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür. Buna karşın çocukları problemleri doğru cevaplayan annelere göre yanlış cevaplayan çocukların anneleri, daha fazla müdahalede bulunmaktadır. Ayrıca ebeveynler ödevlere bir seviyeye kadar yardım edebileceklerini ifade etmişlerdir.

Ebeveyn öğretim desteğine yönelik önemli çalışmalardan biri Baranovich, Fong ve Hutagalung (2019)'ın çalışmasıdır. Araştırmacıların matematik ödevlerinde ebeveynlerin öğretim desteğini incelediği durum çalışmasında, farklı eğitim seviyeleri

ve yaşılarıdaki (42-34-39) annelerin ve haftalık ödevlerine yardım ettikleri 6 yaşıındaki çocuklarının katılımıyla çoklu durum çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada her ebeveynin çocuğuna yardımcı olduğu ödev süreçleri video kaydı alınarak detaylı olarak incelenmektedir. Araştırmanın sonucunda ebeveynlerin hem teşhis stratejileri hem müdahale stratejileri kullandıkları ve farklı müdahale stratejilerine başvurdıkları görölmüştür. Literatürde yer alan geribildirim, ipucu, açıklama, modelleme ve soru sorma stratejilerinin yanı sıra sözel ve sözel olmayan stratejiler de kullanılmıştır. Bunlar; tekrarlama, hikâyeleştirme, cevabı söyleme (sözel) ve çocuğun yerine yapma, başını sallama (desteği azaltmak için), konuya ilişkin araç gereç kullanma (sözel olmayan) stratejilerdir. Ayrıca bu çalışmada ebeveynler bir teşhis stratejisi olarak gözlem yapma stratejisi kullanmaktadır. Bu çalışma ebeveynin matematik ödevlerine desteğini, öğretim desteğiyle inceleyen bir çalışma olması bakımından önemlidir.

Literatürde öğretim desteğiyle ilgili derleme çalışmaları bulunmasına rağmen matematik alt öğrenme alanlarına yönelik olarak öğretim desteğini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ebeveynlerin öğretim desteğine yönelik çalışmalar ise genellikle güncel olmayan çalışmalardan oluşmaktadır. Matematik eğitiminde ebeveyn öğretim desteğine yönelik son yıllarda yapılan çalışmalara rastlanılmaması, bu alandaki kapsamlı araştırma ihtiyacını artırmaktadır.

2.1.4. Kesirler

Bu başlıkta öncelikle kesir kavramı tanıtarak kesirlerin farklı anlam ve gösterimlerine yer verilmiştir. Ardından kesirlerin öğretiminde karşılaşılan zorluklara ve ilköğretim matematik dersi öğretim programındaki yeri ve önemi incelenerek öğretim ve öğrenim sürecinde aile desteğinin yapacağı katkılar ve karşılayacağı güçlüklerle ışıık tutulmaya çalışılmıştır.

2.1.4.1. Kesir kavramı

Kesir kavramı, bir bütün ile onun bir parçası arasındaki ilişkiyi belirten ifadedir (Altun, 2014). Örneğin $\frac{3}{4}$ kesrinde 4, bütünle ilgilidir ve bütünün 4 eş parçaya ayrıldığını gösterir, 3 ise parçalarla ilgilidir ve 4 parçadan 3'ü ile ilgilendiğimizi gösterir. Kesir kavramının iyi anlaşılması için bazı önemli noktalar şunlardır:

- Bir bütünün parçası, oran, bölme gibi kavramlar üzerinde deneyim,
- Kesirler için modellerden yararlanma: uzunluk, bölge-alan ve küme-çokluk,

- Parçalara ayırma ve tekrarlama yolları ve payı-paydayı anlama yolları
- Kesirlerle tahmin yapma deneyimleri/etkinlikleri (Van de Walle, 2014).

Kesirler, farklı anlamlara sahip ve gösterim açısından (uzunluk, alan, bölge, küme modelleri) zengin bir kavramdır. Ayrıca yüzdeler, oran-orantı, olasılık ve ölçme gibi birçok konuyla iç içedir. Bu nedenle bu araştırmada kesir öğretimi desteği incelenmiştir.

2.1.4.2. Kesirlerin farklı anlamları ve gösterimleri

Lamon (2007), çoğu zaman kesir ve rasyonel sayıların eş anlamlı olarak kullanıldığını belirtmiştir. Lamon'a göre kesirler, rasyonel sayıların bir alt kümesi olarak düşünülebilir. Öğrencilerin rasyonel sayılardan önce ilkökul kademesinde kesirleri öğrenmeye başladığı göz önünde bulundurulduğunda bu şekilde düşünmek yararlı olabilir. Öğretim programında her sınıf düzeyinde bulunan kesirler konusu matematiğin önemli öğrenme alanlarından biridir. Her bir sınıf düzeyinde kesirlere ait bilgiler derinleşerek kavram zenginliğini ortaya çıkaracak kazanımlar programda yer almaktadır. Kesirler parça-bütün (part-whole), ölçüm (measure), oran (ratio), bölüm (quotient) ve işlemci (operator) olmak üzere beş farklı anlama (subconstructs) sahiptir (Lamon, 2007).

Parça-bütün anlamı: Bir bütünü fiziki ya da zihinden parçalara ayırma işlemi içerir (Sowder, 1995). Bu anlamda payda eşit parçalardan oluşan bütünü temsil ederken, pay ise bütünün bir kısmını temsil etmektedir. Böyle bir parça bütün ilişkisinde, kesrin payı paydasından küçük veya eşit olmak zorundadır (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2007). Diğer bir deyişle pay paydadın büyük olamaz. Parça-bütün arasında şu ilişkiler vardır; parçalar bir araya geldiğinde bütünü oluşturur, bütün parçalara ayrıldıkça, parçaların alanı küçülür; parça ve bütün arasındaki ilişki eş parçaların dizilimine, boyutlarına ve şekillerine bakılmaksızın korunur (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2007). Bu ilişkilerin anlaşılması kesirlerin öğrenilmesinde özellikle denk kesirlerin anlaşılmasında ve kesir büyüklüklerinin karşılaştırılmasında yararlı olmaktadır. Parça-bütün anlamı, kesirlerin en sık kullanılan ve kavramsal olarak anlaşılması en kolay olanıdır (Alacacı, 2012). Öğrenciler bu anlamda kullanılan kesirlerde, *bütünün ne kadarı* sorusuyla karşılaşır. Bu anlam, kısımlara ayırma işlemi olduğundan, kesirlerin diğer tüm anlamlarının da temelini oluşturmaktadır (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005).

Bölüm anlamı: Kesrin pay ve paydasının, belirli çoklukların paylaşımını temsil ettiği durumdur. Parça-bütün anlamından farklı olarak buradaki çokluklar farklı çeşit çokluklardır ve pay paydadan küçük olma zorunluluğu yoktur. Örneğin 2 yaş pasta 11 çocuğa nasıl paylaşılır gibi sorularda, pasta ve çocuk olmak üzere 2 ayrı türden çokluk söz konusudur. Öğrenciler kesrin bu anlamıyla, “X kişi arasında Y eşit paylaşılırsa her bir kişiye ne kadar pay düşer” şeklindeki problemlerde karşılaşmaktadır (Altun, 2014). Bölmenin parçalara veya gruplara ayırma anlamı (Kieren, 1993; Marshall, 1993) kesrin bölüm anlamıyla da ilişkilidir.

Oran anlamı: Kesrin oran anlamı, parça-bütün ilişkisinde olduğu gibi, aynı bütünden olan iki parçanın ilişkisini göstermektedir. Fakat parça-bütün ilişkisinden farklı olarak, parçaların bütünü oluşturma zorunluluğu yoktur. Oran anlamı kesir denkliklerinin öğrenilmesinde önemlidir. Denk kesirleri, bu anlama uygun örneklerle anlatmak öğrencilerin kavrayışı açısından daha kolaydır (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005).

İşlemci anlamı: Belirli bir miktarın büyütülmesi ya da küçültülmesinin söz konusu olduğu kesir anlamıdır. Herhangi bir sayının $\frac{2}{3}$ 'sini alarak sayının küçültülmesi gibi örnekler bu anlama hizmet eder. Sayıyı eski büyüklüğüne getirmek için hangi kesirle çarpılması gerektiği gibi durumlar, işlemci anlamı ile kesirlerin çarpımları arasında yakın kavramsal ilişkiyi gösterir (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005).

Ölçü anlamı: Kesirlerin bir başka anlamı da genellikle bir uzunluk, alan veya hacmin ölçüsü olarak ifade edildikleri ölçü anlamıdır. Örneğin $\frac{3}{5}$ kesri, 3 tane $\frac{1}{5}$ birim uzunluğu temsil eder. Kesirlerin bu anlamı, *ne kadar* sorusuna cevap verilemeyen durumlar için kullanılır (Alacacı, 2012). Ölçü anlamındaki kesirler ile dört işlem yapılabilir. Bu bağlamda parça-bütün ilişkisine benzese de ölçü anlamını, parça-bütünün özel bir durumu olarak görüldüğü durumlar vardır (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005).

Görüldüğü gibi kesirler birden çok anlamlardan oluşan bir kavram zenginliğine sahiptir. Charalambous ve Pitta-Pantazi (2005), denk kesir kavramının oran anlamıyla, kesirlerde çarpmanın işlemci ve bölüm anlamıyla, kesirlerde toplamanın ise ölçü ve parça-bütün anlamlarıyla göreceli olarak daha kolay anlaşılabilirliğini belirtmektedir. Bu durumun bir anlamın diğerinden üstün olduğunu göstermediğini ve her bir kesir

anlamının, öğretimde kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Fakat kavrayışı kolaylaştırmak adına kesirlerin tüm anlamlarının öğretilmesi yararlı olacaktır.

Kesirler somut olarak dört farklı modelle gösterilebilmektedir. Bunlar bölge, çizgi küme ve alan gösterimleridir. Bölge modeli, bir geometrik şeklin parçalara bölünmesi ve belirli kısımlarının seçilmesiyle kullanılmaktadır. Bu gösterimde parçaların aynı büyüklüğe ve şekle sahip olması gerekir. Kesir öğretiminde sıkça kullanılan modellerden biridir. Çizgi modeli adından anlaşılacağı üzere çizgi yardımıyla kesrin modellenmesi anlamına gelmektedir. Bir çizgi eşit parçalara ayrılarak belirli sayıdaki kısmı işaretlenir. Sayı doğrusu buna bir örnek olarak düşünülebilir. Küme modeli, belli sayıda benzer nesnelerin oluşturduğu gruplar olarak düşünülebilir. Son olarak alan modeli, bölge modeline benzer şekilde parça-bütünden oluşur fakat parçalar aynı alana sahip olmalarına karşın birebir aynı olmak zorunda değildir (Alacacı, 2012). Kavramsal olarak diğer modellerden daha karışık olduğundan ileri sınıf seviyelerinde kullanılması önerilmektedir. Somut modeller kullanmak kesir kavramını ve kesirler arasındaki ilişkileri anlamayı kolaylaştırabilir. Özellikle denk kesirlerin denkliklerini gösterirken somut modeller kullanılabilir (Van de Walle, 2004).

2.1.4.3. Kesir öğretiminde karşılaşılan zorluklar

Kesirlerin birden çok anlama sahip olması, kavramsal zenginlik kazandırdığı gibi kesir öğretiminde bazı kavramsal zorluklara yol açabilir. Kesir öğretimine özensiz yaklaşımlar, kavram yanlışlarına sebep olmaktadır (Van de Walle, 2004). Yapılan çalışmalar kavram yanlışlarının çoğunun tam sayılarda geçerli olan gözlemlerin öğrenciler tarafından kesirlere genelleştirilmesinden kaynaklandığını göstermektedir (Alacacı, 2012). Bu konuda yapılan bazı hatalar şu şekildedir:

- Kesirleri karşılaştırırken rakamları büyük olan kesir daha büyüktür
- Kesrin payı sabitken payda büyürse kesir büyür veya tam tersi
- Çarpma işlemi sonucu, tamsayılardaki gibi çarpımlardan büyüktür
- Bölme işlemi sayıları küçültür böylece bölme sonucu bulunan kesir küçüktür

Genel olarak öğrenciler kesirleri tamsayılar gibi düşünerek hataya düşmektedir. Bu durumda kesirlerin anlamlarının kavratılması önem kazanmaktadır. Bundan dolayı hangi anlamının nerede kullanılacağına dikkat edilmesi gerekmektedir. Charalambous ve Pitta-Pantazi (2005), denk kesir kavramının oran anlamıyla, kesirlerde çarpmanın işlemci ve bölüm anlamıyla, kesirlerde toplamanın ise ölçü ve parça-bütün anlamlarıyla

göreceli olarak daha kolay anlaşılabilirliğini belirtmektedir. Bu durumun bir anlamın diğerinden üstün olduğunu göstermediğini ve her bir kesir anlamının, öğretimde kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Fakat öğrenciler açısından öğrenimi kolaylaştırmak adına kesirlerin tüm anlamlarının kavratılmasının yararlı olacağını açıklar. Böylece ortaya çıkabilecek kavram yanlışları için de bir önlem niteliği taşımaktadır.

2.1.4.4. İlköğretim matematik dersi öğretim programında kesirler

Kesirler, öğretim programında (MEB, 2018) Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının bir alt öğrenme alanı olarak yer almaktadır. 1. sınıfta *bütün*, *yarım*, *çeyrek* kavramlarına yer verilerek bütün, yarım ve çeyrek kesirler, 2. sınıfta parça-bütün ilişkisi vurgulanarak *kesir*, *pay*, *payda* kavramlarıyla kesir sembolleri tanıtılmaktadır. Bölme işlemiyle birlikte 3. sınıfta *birim kesir* kavramı ele alınarak, pay ve payda arasındaki parça-bütün ilişkisi vurgulanarak kesre ait terimler pekiştirilmektedir. 4. sınıfta *basit*, *bileşik*, *tam sayılı kesir* tanımlamaları ve kullanımlarına yer verilmekte ve kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerine giriş yapılmaktadır. Paydaları eşit kesirler ile toplama ve çıkarma işlemlerinin yapılması ve uygun problemlerin çözülmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018).

5. sınıf düzeyinde bileşik kesir, tam sayılı kesir, birim kesir, denk kesir, sadeleştirme, genişletme terimlerini programda yer almaktadır. Öğrencilerin tam sayılı ve bileşik kesirleri anlamlandırmaları, dönüşüm yapmaları, payları veya paydaları eşit kesirleri, birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirleri sıralamaları, bu kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları ve bu işlemleri anlamlandırmaları beklenmektedir. 6. sınıfta bu kazanımların devamı olarak kesirleri sıralama, karşılaştırma ve kesirlerde çarpma ve bölme öğretimi gerçekleştirilerek oran kavramını anlamlandırmaları beklenmektedir. 5. ve 6. sınıf düzeyinde kesir kazanımları şu şekildedir (MEB, 2018):

5. Sınıf;

- * Birim kesirleri sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.
- * Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.
- * Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.

- * Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.
- * Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.
- * Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.
- * Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- * Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.

6. Sınıf;

- * Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.
- * Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
- * Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- * İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- * Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.
- * İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.
- * Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.
- * Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.
- * Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.

İlköğretim düzeyinde kesirler konusundaki kazanımlar ele alındığında, öğrencilerin bir kesri model veya sembol ile gösterebilmeleri ve model ile gösterilen bir kesri okuyabilmelerine yönelik alıştırmalar kaynak kitaplarda yer alabilir. Bu kapsamda öğrencilerin kesirleri farklı şekillerde sözel olarak ifade edebilmeleri, okunan bir kesrin parça-bütün ilişkisini kurabilmeleri beklenebilir. Kaynak kitaplar, kesir türleri ve arasındaki ilişkileri bulabilecekleri veya model üzerinde gösterebilecekleri, genişletme ve sadeleştirme yapabilecekleri ve denk kesirler bulabilecekleri alıştırma ve problemleri içerebilir. Kazanımların devamı olarak kitaplarda, kesirleri büyüklük-küçüklük bakımından karşılaştırabilecekleri, bu karşılaştırmaları model üzerinde gösterebilecekleri veya tersi şekilde model üzerinde gösterilen kesirleri karşılaştırabilecekleri problemler yer alabilir. Ayrıca farklı türde kesirleri sayı doğrusu üzerinde gösterme alıştırmaları veya sayı doğrusunda gösterilen bir kesrin değerini bulma alıştırmaları, kesirlerde toplama-çıkarma-çarpma-bölme yapabilecekleri alıştırma veya problemler de kaynak kitaplarda yer alabilir. Bu doğrultuda öğrenciler ödevlerinde aynı kazanıma yönelik farklı alıştırma ve problemler ile karşılaşabilir.

Kesirler, ilköğretimin tüm aşamalarında yer alması ve yüzdeler, oran-orantı, olasılık ve ölçme gibi diğer birçok öğrenme alanıyla iç içe olmasından dolayı önemli bir alt öğrenme alanıdır. Farklı anlam ve gösterimlere sahip olmasının yol açtığı kavramsal zenginlikle birlikte öğretiminde karşılaşılabilecek zorluklar düşünüldüğünde, öğrencilerin kavrayışını artırmak için okul dışında da öğretim desteğine ihtiyaç duyulabilmektedir. Bu nedenle bu araştırmada kesir konusundaki ebeveyn desteği incelenmiştir.

Ebeveynlerin kesirler konusunda en azından kendi ilköğretim deneyimleri doğrultusunda bilgi sahibi olabileceği ve bunu öğretim desteklerine yansıtabileceği düşünülmektedir. İlköğretim düzeyinde matematiğin temel konularından biri olan kesirler konusu, bilinçli veya bilinçsiz şekilde günlük hayatta sıklıkla uygulanabilen ve geometri-istatistik gibi daha komplike matematik konularına kıyasla, hatırlanması ve uygulanması daha kolay bir konudur. Kesirler konusunun, parça-bütün anlamı, bölme anlamı gibi zengin kavramsal özellikleri ve pay-payda gibi temel kavramları, ebeveynler tarafından kolayca kullanılabilir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcıları, veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmacı rolüne ilişkin bilgiler sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Ebeveynlerin öğretim desteğinin derinlemesine incelenmesi ve destek yaklaşımlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırma durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Durum çalışmalarında çalışılan konu hakkında derinlemesine bilgi edinme fırsatı bulunmaktadır (Creswell, 2014). Araştırmada ebeveynlerin çocuklarına sunduğu öğretim desteğinin nasıl gerçekleştiği uzun süreli olarak ve birden çok ebeveynin desteği inceleneceğinden çoklu durum çalışması olarak desenlenmiştir. Çoklu durum çalışması, durum çalışmalarında olduğu gibi araştırmacının bir konu ya da sorun belirleyerek bu konuya yönelik birden fazla durum seçmesiyle gerçekleştirilmektedir (Creswell, 2013). Bu nedenle araştırmanın çoklu durum çalışması olarak yürütülmesinin, ebeveynlerin öğretim desteğinin yapısını ortaya çıkararak destek yaklaşımlarının karşılaştırılmasına imkân tanıyacağı düşünülmektedir. Çünkü çoklu durum çalışması, belirli bir konuya yönelik birden çok durumun incelenerek derinlemesine çıkarımlar yapılabilme imkân tanımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011; Creswell, 2012; Yin, 2014). Durum çalışmaları tek bir durumun tüm detaylarıyla ilgili ayrıntılı bir sonuç sağlarken, çoklu durum çalışmaları, birden fazla durum aracılığıyla tüm süreçleri ve sonuçları görmeyi sağlamaktadır. Bu nedenle daha güçlü açıklamalarla derin bir kavrayış sunmaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Ayrıca çoklu durumlar bir durumun meydana geldiği koşulları belirlemenin yanında, bu koşullara yönelik genel kategoriler oluşturmaya imkan vermektedir (Miles vd., 2014). Çoklu durum çalışmasında her bir durum bütüncül olarak ele alınarak daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır (Şimşek ve Yıldırım, 2008). Birden fazla durumu aynı anda incelemek araştırmacıya yalnızca bir vakadaki olayların tamamen kendine özgü olmadığının güvenini sağlamaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Bu çalışmada dört ebeveynin her biri ve çocuklarının ödevlerine destek olma süreçleri bir durum olarak belirlenmiştir. Böylece her ebeveyninden elde edilen bilgilerle tüm durumların betimlemesi ortaya konularak ebeveynlerin destek yaklaşımları karşılaştırılarak açıklanmıştır.

3.2. Katılımcılar

Bu araştırmada katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Ölçüt örnekleme belirli niteliklere sahip olan kişiler veya durumlardan oluşmaktadır (Creswell, 2013). Çalışmanın amacı çerçevesinde katılımcıların matematik öğretmeni olmaması, çocuğuna destek olmak için belli bir süredir düzenli zaman ayırması ve ödevlerini yapmasına yardım etmesi ölçütleri temel alınmıştır. Bu ölçütleri karşılayan nitelikte, Eskişehir ilinde yaşayan ve 5-6. Sınıfa devam eden çocuklarının ev ödevlerine yardım eden ebeveynler gönüllülük göz önüne bulundurularak belirlenmiştir.

Katılımcı kitleye ulaşılması ve katılımcıların belirlenmesi sürecine, iki devlet okulunda öğrenim gören 5. ve 6. sınıf öğrencileri 2017-2018 öğretim yılının güz döneminin ilk ayında ziyaret edilerek başlanmıştır. Her bir sınıfta araştırmanın kapsamı okul idarecileri ve öğrencilere anlatılmış, öğretmen ve öğrencilere araştırmacının iletişim bilgileri bırakılmıştır. İki hafta sonra her bir sınıf tekrar ziyaret edilerek araştırmaya katılmak isteyen öğrencilerden, okul yönteminin ve sınıf öğretmenlerinin bilgisi dâhilinde, ailelerinin iletişim adresleri alınmıştır. Bu şekilde 51 aileye telefonla ulaşılarak araştırma konusunda aileler bilgilendirilmiş ve çocuklarıyla ödev yapma durumlarıyla ilgili bilgi alınmıştır. Çalışmaya katılmak isteyen 7 ebeveyn ile yüz yüze görüşülerek, araştırma sürecinin detayları hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bu görüşmelerden sonra 3 aile, araştırmaya katılmak için istekli olmalarına rağmen, çalışma süresince kendilerinin ve çocuklarının video aracılığıyla görüntülerinin alınmasını istemedikleri için çalışmaya katılmaktan vazgeçtiklerini belirtmişlerdir. Diğer 4 aile ise araştırmaya çocuklarıyla birlikte gönüllü olarak katılmak istediklerini ifade etmişlerdir. Böylece araştırma kapsamında ulaşılabilen 4 ebeveyn ve çocukları katılımcı olarak belirlenmiştir. Ebeveynlerden araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair sözlü ve yazılı onayları alınmış, araştırmanın herhangi bir aşamasında ayrılmak istedikleri takdirde, araştırmanın kapsamı dışında tutulacakları konusunda bilgilendirilmişlerdir. Katılımcıların gizliliğini sağlamak için araştırmanın raporlaştırılması sürecinde çocuklar dâhil olmak üzere her katılımcı farklı isimlendirilmiştir. Katılımcılara ilişkin bilgiler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

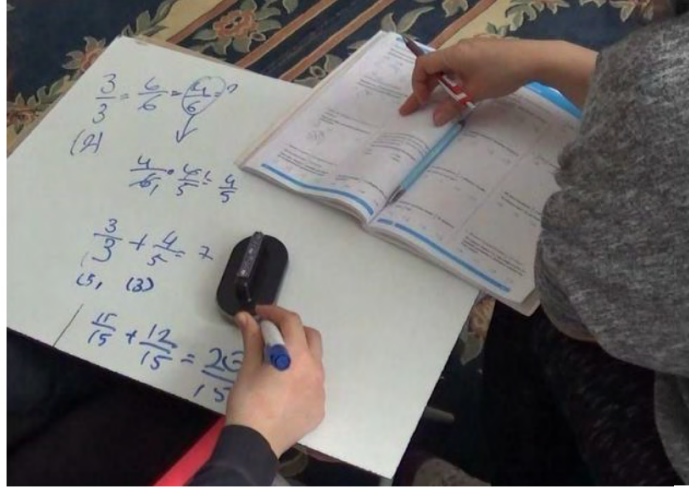
Tablo 3.1. *Katılımcılara ilişkin bilgiler*

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Meslek	Eğitim Durumu	Öğrenci (sınıf)
Begüm	Kadın	43	Ev Hanımı	Lisans	İrem (6)
Gökçe	Kadın	41	Sosyal Bilgiler öğretmeni (emekli)	Lisans	Berk (5)
Meltem	Kadın	32	Ev Hanımı	Ön lisans	Zeynep (6)
Seda	Kadın	42	Ev Hanımı	Lise	Ece (5)

4

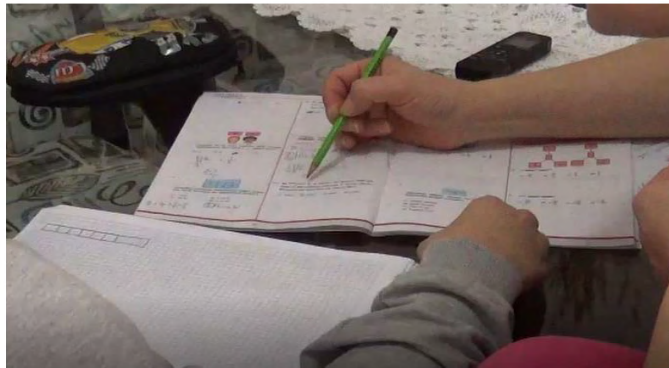
Tablo 3.1’de görüldüğü gibi katılımcılar dört anne ve çocuklarından oluşmaktadır. Begüm’ün kızı İrem ve Meltem’in kızı Zeynep, 6. Sınıf öğrencisidir. Gökçe’nin oğlu Berk ve Seda’nın kızı Ece ise 5. sınıf öğrencisidir. Katılımcılar evlerinde ziyaret edilerek, çocuklarının akademik durumu, günlük çocuklarıyla birlikte geçirdikleri zaman aralığı, araştırmanın yürütüleceği oda ve tarih hakkında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veri toplama süreci için uygun olan gün ve saatler belirlenerek zaman tablosu oluşturulmuştur. Verilerin toplanması sürecine geçilmeden önce gerekli hazırlıkların bir ay içinde tamamlanarak 2017-2018 öğretim yılının kasım ayı boyunca katılımcıların çalışma hakkında bilgilendirilmesi ve ev ortamında teknik hazırlıkların yapılmasına devam edilmiştir. Teknik hazırlıklar tamamlandıktan sonra her katılımcıyla ilgili edinilen betimsel bilgiler şu şekildedir:

İrem ve Begüm: Begüm 43 yaşında üniversite mezunu (kamu yönetimi bölümü) bir ev hanımı, kızı İrem 6. Sınıf öğrencisidir. Evlerine yakın bir devlet okulunda öğrenim gören İrem, okula annesi ile gidip gelmektedir. Aynı zamanda okulun voleybol takımında olan İrem, notları yüksek, başarılı bir öğrencidir. Evde kendine ait bir odası ve çalışma tahtası vardır. Annesiyle birlikte ödevlerini yaparak gün içerisinde büyük bir zaman dilimini birlikte geçirmektedirler. İrem’in her hafta matematik ödevi vardır ve ödevlerini düzenli olarak yapmaktadır. Özellikle matematik ödevlerinde çalışma tahtasını kullanmaktadır. Ödevleri yaparken Begüm genellikle, kızının yanında oturarak ona eşlik etmektedir. Çalışma boyunca matematik ödevlerini, birlikte defterde alıştırmalar yaparak ve kesirler konusunda kaynak kitaplardan sorular çözerek gerçekleştirmişlerdir (Görsel 3.1):



Görsel 3.1. Begüm ve İrem'e ait çalışma ortamı

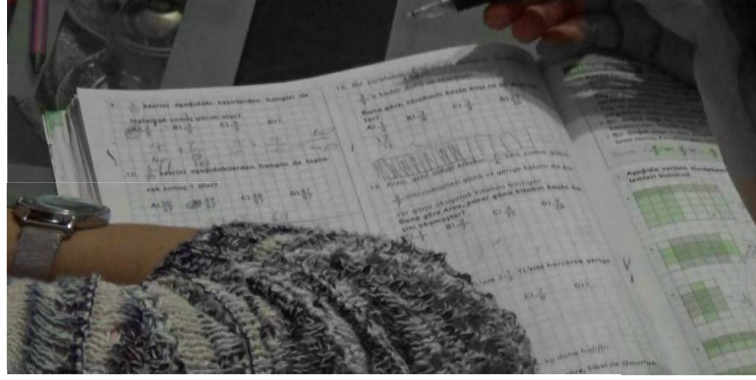
Berk ve Gökçe: Gökçe 41 yaşında emekli bir sosyal bilgiler öğretmeni, oğlu Berk 5.sınıf öğrencisidir. Evlerinin hemen yanındaki bir devlet okulunda öğrenim gören Berk, matematikte başarılı bir öğrencidir. Berk, matematik yazılısında iyi notlar alan (90), yazı yazmaktan hoşlanmayan ve ezberi kuvvetli (tanışma sırasındaki beyanı) bir öğrencidir. Berk'in evde kendine ait bir odası vardır. Ödevlerini annesiyle birlikte yapmaktadır. Berk'in her hafta matematik ödevi vardır ve ödevlerini düzenli olarak yapmaktadır. Berk ödevlerini yaparken, annesi yanında oturarak ona eşlik etmektedir.



Görsel 3.2. Gökçe ve Berk'e ait çalışma ortamı

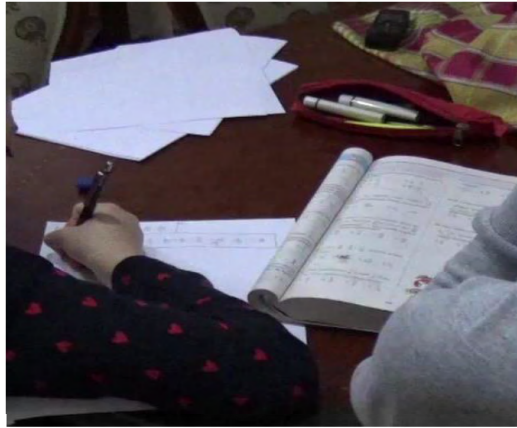
Zeynep ve Meltem: Meltem 32 yaşında ön lisans mezunu (çocuk gelişimi bölümü) bir ev hanımıdır. Zeynep'in bir de küçük kız kardeşi vardır. Zeynep bir devlet okulunda 6. Sınıf öğrencisidir. Evde kendine ait bir odası ve çalışma masası vardır. Kardeşi uyuduğu zamanlarda annesiyle birlikte ödevlerini yapmaktadır. Zeynep'in her hafta

matematik ödevi vardır ve ödevlerini düzenli olarak yapmaktadır. Ödevleri yaparken Meltem kızının yanında oturarak ona eşlik etmektedir.



Görsel 3.3. Meltem ve Zeynep'e ait çalışma ortamı

Ece ve Seda: Seda 44 yaşında lise mezunu bir ev hanımıdır. Seda'nın kızı Ece bir devlet okulunda 5. Sınıf öğrencisidir. Evde kendine ait bir odası vardır ve tek çocuğudur. Ece her hafta ödevlerini düzenli olarak annesiyle beraber yapmaktadır. Seda kızının yanında oturarak ödevlerinde ona eşlik etmektedir.



Görsel 3.4. Seda ve Ece'ye ait çalışma ortamı

3.3. Verilerin Toplanması

Katılımcılar ile birlikte verilerin toplanması süreci 2017-2018 öğretim yılının güz döneminde okullarda kesir konularının öğretiminin gerçekleştirildiği haftalarda planlanmıştır. Kesir öğretiminin gerçekleştirildiği yaklaşık altı hafta boyunca ebeveynler çocuklarının kesirlerle ilgili ödevlerine destek olurken ortaya çıkan öğretim

desteğine odaklanılmıştır. Kesir kavramı ilgili öğretim yılının kasım ayının son haftası ile ocak ayının ilk haftası arasında gerçekleşmektedir. Bazı durumlarda okulda kesir öğretiminin planlanan tarihlerden birer hafta önce veya sonra gerçekleştiği gözlemlendiğinden ebeveynlerle çalışma süresi kesir öğretimin sonlandığı tarihe kadar esnek tutulmuştur. Bu süre boyunca öğrencilerin okul dışı saatlerinde, katılımcı aileler için hafta içi veya hafta sonu uygun olan gün ve saatte veri toplanmasına başlanmıştır. Araştırmada toplanan veriler, video ve ses kayıtları, araştırmacı günlükleri ve öğrenci dokümanlarından oluşmaktadır.

3.3.1. Video ve ses kayıtları

Katılımcıların evlerinin doğal ortamında çocuklarına kesirler konusu ile ilgili destek oldukları çalışma süreçleri video kamera ve ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır. Kayıtların öğrencinin evinde gerçekleştirilmesi, ev içinde veya dışında oluşabilecek her türden ses veya gürültülerin de kayıtlara yansımaya neden olabilmektedir. Böyle bir durumun oluşmaması ve veri kaybına yol açmayacak şekilde ebeveyn-çocuk iletişimlerinin sağlıklı olarak kaydedilmesi adına hem video kaydı hem de ses kaydı yapılmıştır. Video kayıt cihazı anne ve çocuğun konuşmalarının duyulacağı mesafede olacak şekilde katılımcıların arkasına yerleştirilmiştir. Büyük olmasının avantajından dolayı oturumlar genellikle evin salonunda ve masada gerçekleştirilmiştir. Ses kayıt cihazı ise masaya katılımcılara yakın bir mesafede konumlandırılmıştır. Oturum başlamadan önce ilgili kazanımın yer aldığı sorular incelenerek matematik ödevleri hakkında öğrenciden bilgi alınmıştır. Bu doğrultuda teknik hazırlıklar tamamlanarak oturumların kaydına başlanmıştır. Bu esnada araştırmacı kayıt sürecini başlatarak doğal ortamı etkilememek için oturumun gerçekleştiği odadan ayrılmıştır. Bu araştırmada ilk olarak her oturum sonrası ebeveyn ile oturumu değerlendirmek ve dikkat çeken durumlar hakkında daha fazla bilgi edinmek amacıyla görüşmeler yapılması planlanmıştır. Fakat sonrasında, velilerin araştırmacının sorularından çocuklarına destek olma şekilleri ile ilgili bazı anlamlar çıkarabilecekleri veya görüşme sırasında tavsiye talep edebilecekleri ve sonraki oturumlarının bunlardan etkilenebileceği göz önünde bulundurularak söz konusu görüşmelerden vazgeçilmiştir. Bu çalışmada ebeveynlerin ödev destekleri hakkındaki görüş ve tutumlarından ziyade ödev desteğinin nasıl gerçekleştiğine odaklanıldığından katılımcılar ile görüşme gerçekleştirilmemiştir. Gerekli görülen durumlarda oturum sonrasında ebeveynle günlük sohbet şeklinde kısa

görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde edinilen bilgiler gerekli görüldüğü yerlerde veri analizi sürecine dâhil edilerek ayrı bir analize gerek duyulmamıştır. Her katılımcıya ait oturum bilgileri şu şekildedir (Tablo 3.2):

Tablo 3.2. *Katılımcıların oturumlarına ait bilgiler*

Katılımcılar	Oturum sayısı	Oturum süresi (dakika)
Begüm ve İrem	5	32-60
Gökçe ve Berk	3	36-60
Meltem ve Zeynep	5	25-71
Seda ve Ece	6	39-68
8	19	952

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere oturumlar 32-71 dakika aralığında gerçekleşmiştir. Her katılımcı ile farklı sayıda oturumlar gerçekleştirilerek toplam 19 oturum 952 dakikalık sürede -yaklaşık 16 saat- video kaydı alınmıştır.

3.3.2. Araştırmacı günlükleri

Araştırmacı günlüğü, verilere yönelik notlar yazmak ve notların hem kendi içinde hem birbirleriyle karşılaştırma olarak adlandırılmaktadır (Neuman, 2007). Bu araştırmada günlükler, gerçekleştirilen oturumlara yönelik genel bilgileri ve o günkü oturuma ait çalışmayla ilgili ebeveyn veya çocuk hakkındaki önemli durumları kaydetmek için kullanılmıştır. Oturumların gerçekleştiği gün ve başlama-bitiş saatlerine ek olarak oturumda gerçekleştirilen ödevle ilişkin kazanım ve zorluklar not edilmiştir. Bu aşamada ebeveyn-çocuk arasındaki etkileşimlere de odaklanılmıştır. Beden dili, psikolojik durum, iletişim tarzı gibi günlük şartlarda ortaya çıkan durumlar dikkate alınarak ebeveynin öğretim desteğine ilişkin izlenimler not alınmıştır. Bu notlar veri analizinde oturumlarda gerçekleşen ebeveyn-çocuk etkileşimlerinin kodlanmasına katkı sağlaması amacıyla kullanılmıştır. Her bir oturumun geneli hakkında ebeveynin yaklaşımını belirlemede davranışlarının yansımalarını içeren bilgi sağlayan notlar elde edilen verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Bu bağlamda 30.11.2017 ile 11.01.2018 tarihleri arasında günlük tutulmuştur. Araştırmacı tarafından tutulan günlüklere ilişkin bilgiler Tablo 3.3’te sunulmuştur.

Tablo 3.3. *Araştırma günlüklerine ilişkin bilgiler*

Tarih	Konu	Kazanım
30 Kasım	Seda-Ece ilk oturum	Kesir türleri, sıralama, sayı doğrusunda gösterme
6 Aralık	Seda-Ece ikinci oturum	Kesir türleri, sıralama, birim kesir, denk kesir
7 Aralık	Begüm-İrem ilk oturum	Kesirlerde karşılaştırma-sayı doğrusunda gösterme
7 Aralık	Meltem-Zeynep ilk oturum	Kesirlerde karşılaştırma-sayı doğrusunda gösterme
14 Aralık	Begüm-İrem ikinci oturum	Kesirlerde toplama-çıkarma
14 Aralık	Seda-Ece üçüncü oturum	Kesirlerde toplama ve çıkarma
15 Aralık	Gökçe-Berk ilk oturum	Kesir türleri, birim kesir, denk kesir, sayı doğrusunda gösterme ve sıralama
19 Aralık	Meltem-Zeynep ikinci oturum	Kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler
21 Aralık	Begüm-İrem üçüncü oturum	Kesirlerde sıralama ve çarpma
21 Aralık	Seda-Ece dördüncü oturum	Kesirlerde toplama ve çıkarma
22 Aralık	Gökçe-Berk ikinci oturum	Kesirlerde karşılaştırma, kesir türleri ve işlemler
24 Aralık	Meltem-Zeynep üçüncü oturum	Kesirlerde çarpma-bölme ve problemler
28 Aralık	Begüm-İrem dördüncü oturum	Kesirlerde çarpma-bölme
29 Aralık	Gökçe-Berk üçüncü oturum	Kesirlerde işlemler, kesir türleri ve problemler
29 Aralık	Seda-Ece beşinci oturum	Kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler
3 Ocak	Meltem-Zeynep dördüncü oturum	Kesirlerde çarpma-bölme
10 Ocak	Meltem-Zeynep beşinci oturum	Kesirlerde bölme ve problemler
11 Ocak	Begüm-İrem beşinci oturum	Kesirlerde bölme ve problemler
11 Ocak	Seda-Ece altıncı oturum	Kesirlerde problemler
19		

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi veri toplama süresince 19 adet günlük yazılmıştır. Bu bilgiler araştırma sürecinin daha anlaşılır, sistemli ve düzenli olmasına katkı sağlamaktadır.

3.3.3. Öğrenci dokümanları

Gerçekleştirilen oturumlarda ebeveynin ve çocuğunun kullandığı her tür malzeme öğrenci dokümanı olarak kaydedilmiştir. Öğrencilerin problem çözdüğü kaynak kitaplar, çözümü gerçekleştirdikleri kâğıtlar, çözüm tahtaları gibi malzemeler, oturumda kullandıkları defterler oturum sonlarında fotoğrafı alınarak kaydedilmiştir. Oturumlarda kullanılan bu gereçler, veri analizi yapılırken kullanılmak üzere düzenlenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Veri analiz süreci, çoklu durum çalışmasına uygun olarak her bir durumun diğer durumlardan bağımsız şekilde betimlenmesi ve analiz edilmesiyle başlamaktadır. Bu bağlamda öncelikle durum içi analiz ve daha sonra çapraz durum analizi kullanılmıştır. (Creswell, 2008; Merriam, 2009). Durum içi analizde her duruma yönelik elde edilen veriler ayrı ayrı analiz edilerek detaylı olarak betimlenmiş ve sonra çapraz durum analiziyle durumlar arasında ortak ve farklı özellikleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırmada dört ebeveyninden toplanan veriler ayrı durumlar olarak değerlendirilerek birbirinden bağımsız analiz edilmiştir. Daha sonra her bir ebeveynin verileri karşılaştırılarak çıkarımlara ulaşılmıştır (Creswell, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Son olarak tüm durumlar birlikte analiz edilmiştir. Burada amaç verileri detaylı betimleyerek ve farklı verilerle karşılaştırarak ortak açıklamalar üretmektir (Creswell, 2013; Flick, 2013). Bu araştırmada çapraz durum analizinin seçilme nedeni, farklı bağlamlarda gerçekleşebilecek durumların birbiriyle ilişkilendirmesini sağlayabileceğinin düşünülmesidir. Bu analiz aracılığıyla birçok durum için ortak olan özelliklere bakılarak genel bir durum değerlendirmesi yapılabilmektedir. Araştırmada dört ebeveynin desteği birlikte analiz edilerek genel anlamda ebeveyn desteğini oluşturan önemli noktaları belirlemek ve daha geniş uygulamalar yapılabilmesi için ebeveynlerin desteğinin ortak ve farklı özelliklerini ortaya koymak hedeflenmektedir.

Kodlama sürecinde içerik analizi yapılarak var olan destek stratejileriyle birlikte tümevarımcı analiz yapılarak yeni kategoriler elde edilmiştir. Analiz sürecinin her aşamasında literatür etkili bir şekilde kullanılmıştır. Böylece veri analizinin ve yorumlama sürecinin daha güçlü olması sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

3.4.1. Stratejilerin kodlanması

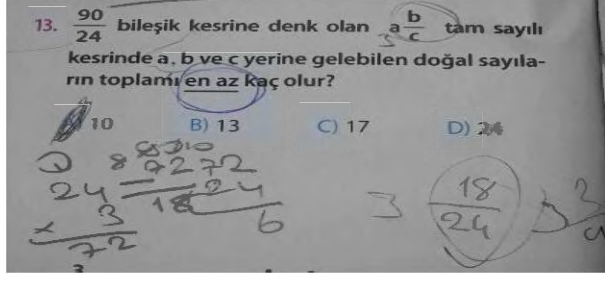
Verilerin kodlanması, Van de Pol vd. (2011)'un çalışmasındaki öğretim desteği stratejileri temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya göre öğretmenin destek sağlamak için öncelikle öğrencinin yeterlilik düzeyini belirlemesi gerekmektedir. Ancak bu bilgiyle sağlanacak destek, öğrencinin öğrenme düzeyine uygun müdahaleyi sağlamaktadır. Bu durumda öğretmen öğrenciye görevi anlayıp anlamadığını belirleyen sorular sorarak öğrencinin görev hakkındaki bilgisini yoklamaktadır. Bu çalışmada ebeveynin çocuğunun konuyla ilgili bilgisini yoklamaya yönelik sorduğu sorular teşhis amaçlı sorular olarak kodlanmıştır. Öğrencinin kavrayışı hakkında alınan bilgiden

hareketle belirlenen desteğin uygulandığı müdahale aşamasına gelinmektedir. Bu aşamada müdahale stratejileri kullanılmaktadır. Bu müdahale stratejileri Van de Pol vd. (2011) tarafından geliştirilen kavramsal çerçeveden yararlanılarak kodlanmıştır. Araştırmacılar tarafından iki adet teşhis stratejisi ve altı adet müdahale stratejisi belirlenmiştir. Teşhis stratejileri, soru sorma ve soruyu okuma stratejileridir. Müdahale stratejileri ise geribildirim, ipucu, yaptırma (öğretim), açıklama, modelleme ve soru sorma stratejileridir.

Geribildirim stratejisi, öğrencinin çözümünün doğrudan değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. İpucu stratejisi, konu alanıyla ilgili detaylı olmayan bilgidir. Bu stratejide, çözümün tamamını sağlamak yerine bilinçli olarak öğrencinin ilerlemesine yardımcı olabilecek öneriler sağlanır. Yaptırma stratejisi, öğrencinin ne yapacağını veya nasıl yapacağını ifade edilmesinden oluşmaktadır. Açıklama stratejisi, konu alanıyla ilgili ayrıntılı bilgi veya açıklama sağlandığı durumlara karşılık gelmektedir. Bu strateji, belirli bir göreve neden belirli şekilde yaklaşıldığına açıklık kazandırma ile ilgilidir. Modelleme stratejisi, öğretmenin beklenen davranışı sözlü veya sözsüz olarak gösterdiği/sunduğu durumlardır. Modelleme stratejisi, ürünle değil süreçle ilgilidir. Wood vd. (1976)'nin çalışmasındaki “gösterim” stratejisine denk gelmektedir. Soru sorma stratejisi ise hem teşhis hem müdahale stratejisi olarak kullanılmaktadır. Bu sorular, öğrencilerin düşünmesini sağlayan aktif sözel ve bilişsel içerikli cevap gerektiren sorular olduğunda müdahale stratejisi olarak adlandırılmaktadır. Öğrencinin bilgisini yoklamaya yönelik sözel ve bilişsel bir cevap gerektiren sorular olduğunda ise teşhis stratejisi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da soru sorma stratejisi, hem teşhis hem de müdahale stratejisi olarak kullanılmaktadır. Bunun dışındaki tüm stratejiler müdahale stratejileri olarak belirlenmiştir. Her bir müdahale stratejisi öğrencinin bilişsel, duyuşsal veya üstbilişsel becerilerinden birini desteklemeyi hedeflemektedir. Eğer bir strateji öğrencinin anlama-yorumlama-öğrenme becerilerine destek olmayı hedefliyorsa, bilişsel gelişimi destekleyen bir strateji olarak kodlanmıştır. Aynı strateji öğrencinin kendi düşüncelerini izleme ve kontrol becerilerine destek olmayı hedefliyorsa, üstbilişsel gelişimi destekleyen bir strateji olarak kodlanmaktadır. Son olarak bir strateji öğrencinin duygusal becerilerine destek olmayı hedefliyorsa, duyuşsal gelişimi destekleyen bir stratejidir. Bu nedenle kullanılan her strateji hangi alanda gelişimi desteklemeyi hedefliyorsa o gelişim alanıyla eşleştirilmiştir.

Van de Pol vd. (2011)'nin çalışması, öğretmenlerin öğretim desteğine yönelik bir araştırma olduğundan, aynı alanda matematik ödevlerinde ebeveynlerin öğretim desteğini araştıran Baranovich vd. (2019)'nin çalışmasında ortaya çıkan teşhis ve müdahale stratejileri de veri analizine dâhil edilmiştir. Baranovich vd. (2019)'nin çalışmasında *gözlem yapma*, ebeveyn tarafından bir teşhis stratejisi olarak kullanılmaktadır. Bu gözlem, annenin çocuğun kavrayışı hakkında bilgi toplamak için, bilgi seviyesini yoklaması olarak betimlenmiştir. Çalışmada ortaya çıkan yeni müdahale stratejileri; tekrarlama, hikâyeleştirme, cevabı söyleme gibi sözel stratejiler ve çocuğunun yerine yapma, başını sallama, konuya ilişkin araç gereç kullanma gibi sözel olmayan stratejilerdir. Ebeveynin konu alanına ilişkin bazı bilgileri tekrarladığı durumlar, tekrarlama stratejisi olarak adlandırılmıştır. Hikâyeleştirme stratejisi ise ebeveynin konuya uygun bir hikâye oluşturarak çocuğuna anlattığı durumlardır. Ebeveynin, çocuğunun bulmasını beklemeden cevabı söylediği durumlar, cevabı söyleme stratejisi olarak adlandırılmaktadır. Çözüm için yapılması gerekenlerin çocuğun yerine ebeveyn tarafından yapıldığı durumlar ise yerine yapma stratejisi olarak adlandırılmıştır. Ebeveyn, çocuğun davranışına/çözümüne başını sallayarak tepki verdiğinde, başı ile onaylama stratejisini kullanmaktadır. Son olarak, ebeveynin konuyla ilgili çocuğun kavrayışına yardımcı olacak bir araç gereç veya materyal sağladığı durumlar ise araç gereç kullanma stratejisi olarak adlandırılmıştır. Bu stratejilerin ortak noktası, konu alanına yönelik stratejiler olmaları, dolayısıyla matematik öğretim desteğine özgü olarak ortaya çıkmalarıdır. Her iki çalışmanın kendi bağlamında ortaya çıkan destek stratejileri ve amaçları veri analizine dâhil edilmiştir.

Bu çalışmada, her bir ebeveynin çocuğunun ödevlerine destek olmak amacıyla gerçekleştirdiği oturumlar, bir soru ve çözümünden oluşan bölümlere ayrılmıştır. Ödevde yer alan her bir sorunun çözümünde geçen ebeveyn-çocuk arasındaki konuşmalara ve eylemlere odaklanılmıştır. Bu doğrultuda çözüm esnasında aynı amaç etrafındaki konuşma ve eylemler, bir etkileşim olarak adlandırılmıştır. Bir etkileşim kelime, cümle veya birden çok cümleden oluşabilmektedir. Etkileşimler kodlanırken destek amacı taşımayan eylem veya diyaloglar kodlama dışında tutularak analize dâhil edilmemiştir. Etkileşimlerin nasıl belirlendiği aşağıdaki örnek üzerinde açıklanmıştır:



Görsel 3.5. 6. Sınıf kesir sorusu

Ç: a, b, c, anlamadım

A: sadeleştirdin mi?

Ç: hayır tam sayıya çevirdim

A: tamam, 24'ü niye 3 ile çarptın?

Ç: daha kolay bulmak için, 24'e ekledim

A: 90'ı bulmaya mı çalışıyorsun çarpınca?

Ç: evet, evet ($3\frac{18}{24}$ buldu)

A: sonuç ne?

Ç: $3\frac{18}{24}$

A: toplamını soruyor

Ç: en az diyor ama bulamıyorum işte

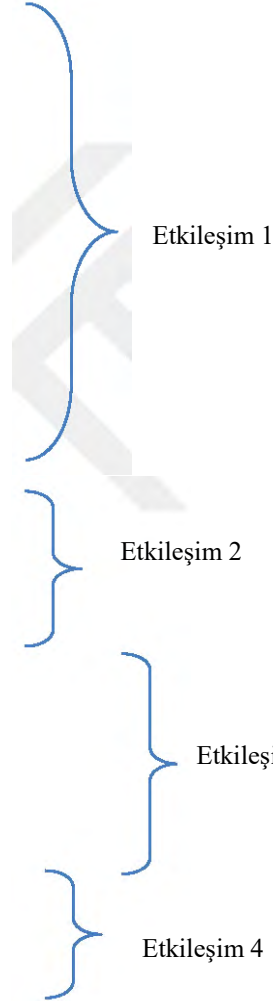
A: acaba bir daha mı sadeleştirmen gerekiyor?

Ç: Nasıl? 6'ya mı?

A: 6 ile sadeleştir mesela, $\frac{24}{6}$ ve $\frac{18}{6}$

Ç: Evet ($\frac{3}{4}$ buluyor ve toplayarak 10 buluyor)

A: Tamam



Birinci etkileşim ebeveynin “sadeleştirdin mi” sorusu ile başlamakta ve “sonuç ne” sorusuyla sonlanmaktadır. Bu soruların ortak amacı öğrencinin işlemleri hakkında bilgi edinmektir. Ardından ebeveynin “toplamını soruyor” ifadesiyle soruda istenilene hatırlattığı yeni bir müdahale ile ikinci etkileşim başlamaktadır. Bu eylemin amacı öğrencinin dikkatini soruda istenilene çekmektir. Üçüncü etkileşim çözüme yönelik bir fikrin sunulduğu “acaba sadeleştirmen mi gerekiyor” ipucuyla gerçekleşmektedir. Son

olarak onay verme amacıyla kullanılan ve dördüncü etkileşimi oluşturan “tamam” geribildirimi ile çözüm süreci sonlandırılmaktadır.

Kodlama sürecinde ilk olarak ebeveynlerin ilk oturumlarında kullandığı ifadeler kodlanmıştır. Ortaya çıkan ilk kodlardan kod havuzu oluşturularak her koda karşılık gelen ifadeler kategorilere ayrılmıştır. Bu aşamadan sonra her bir katılımcının tüm oturumları, tek tek ilk oturumdan son oturuma kadar kodlanarak kullandıkları ifade tarzları belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcıların kullandığı tüm ifadeler karşılaştırılarak kod isimleri belirlenmiştir. Belirlenen kod isimleriyle birlikte kodları oluşturan tüm ifadeler tablolastırılarak birbiriyle karşılaştırılmıştır. Kodlama süreci sonlandırılmadan önce, kodları oluşturan tüm ifadeler, ilgili sorunun çözümünde geçen tüm diyalog göz önünde bulundurularak tekrar incelenmiştir. Bu ifadeler sorunun bütün diyalogunun bağlamı açısından değerlendirilerek tekrar kodlanmıştır. Burada yapılan bağlam analizi şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

“Model çizerek 5 parçaya ayır ve 3 parçasını boya” ifadesi çözüme yönelik bir ifade olduğundan yöntemsel bir öneri değildir. Bu ifadeye karşılık olarak öğrenci, bir model çizerek 5 parçaya ayırıyor ve 3 parçasını boyuyorsa yani ifadenin eylem olarak bir karşılığı varsa *yaptırma* olarak kodlanmıştır. Ebeveynin bu ifadesine soru bağlamında bakıldığında, 5. Sınıf düzeyinde kazanımı pekiştirmeye yönelik bu tür alıştırmalarla karşılaşmak mümkün olduğundan, bu tarz ifadeler yaptırma stratejisi olarak kodlanmaktadır. Fakat bu ifade, bir problemin çözümünün yalnızca bir aşamasına karşılık geliyorsa (parasının $\frac{3}{5}$ 'ini harcayan Ayşe'nin geriye kalan parasının yarısıyla 50 liralık alışveriş yaptığına göre...), *ipucu* stratejisi olarak kodlanmaktadır. Yine bu ifadeye soru bağlamında bakıldığında, 6. Sınıf düzeyinde böyle bir eylem kazanımı değerlendiren bir alıştırma veya problem olmaktan ziyade yalnızca çözümü kolaylaştıran bir aşama olarak yer alır. Böylece ebeveyn, çözümü kolaylaştıracak bir bilgi sunmuş olur ve bu ifade, *ipucu* olarak kodlanmaktadır. Her bir ifade veya eylem, kullanıldığı soru bağlamına dolayısıyla sınıf düzeyine göre farklı kodlara karşılık gelebilmektedir.

Kodlamalar, Van de Pol vd. (2010) ve Baranovich vd. (2019) esas alınarak yapılmıştır. Bu çalışmalardaki bazı kodlar olduğu gibi gözlemlenip kullanılırken, bazı kodlar ebeveyn-çocuk etkileşimi özelinde farklı şekilde tanımlanıp isimlendirilerek kullanılmıştır. Bunlara ek olarak yine bu çalışmanın anne-çocuk etkileşimi özelinde tümevarımsal analiz ile bazı yeni kodlara ulaşılmıştır. Bu yeni kodlar da tanımlanarak

çalışmanın kodlama listesine dâhil edilmiştir. Tablo 3.4’te araştırmanın kodlama listesi sunulmuştur:

Tablo 3.4. Kodlama tablosu

Kod	Tanım	Örnek İfadeler	Literatürde
Geribildirim	Göreve yönelik değerlendirme yapmak	Evet, doğru, tamam, değil, yanlış	Feedback (Van de Pol vd., 2011): It’s correct.
	Duyuşsal ifadelerle performansa yönelik değerlendirme yapmak	Aferin, bravo, harikası, çok güzel,	Praise (Mertzman, 2008)
Açıklama	Kesir kavramları-işlemleri veya problemlerinin çözümü hakkında bilgilendirmek	“Sadeleştirmek, aynı sayıya bölmektir.”	Explaining (Van de Pol vd., 2011): So a survey question is always a closed question which can be answered with Yes or No.
İpucu	Çözümün bir aşaması için gereken, detaylı olmayan bilgi sağlamak	“16’yı neye bölebilirsin onu düşün.”	Hint (Van de Pol vd., 2011): You can start by looking at that book.
Soru sorma	Bilişsel-sözel cevap gerektiren sorular sormak (teşhis)	“Denk kesir nedir?” “Birim kesri gördün mü?”	Questioning (Van de Pol vd., 2011): What kind of tree is that?
	Çözüm hakkında açıklama gerektiren sorular sormak (müdahale)	“Nasıl buldun?” “Neye göre yaptın?”	
	Öğrenciyi sonucunu/cevabını gözden geçirmeye yönelten sorular sormak (müdahale)	“Sence öyle mi?” “Acaba?”	
Yaptırma - Uygulatma	Matematiksel eylem gerektiren ifadelerle eylemin yapılmasını sağlamak, sıradaki adımı uygulatmak	“Önce model olarak çiz” “Böl bakalım ne çıkacak”	Instructing (Van de Pol vd., 2011): You have to read that text to answer this question.
Kendi yapma	Soruya ilişkin herhangi bir işlemi veya adımı çocuğun yerine kendisi yapma	“Ver bakayım kalemi, ben yapabilecek miyim?” “Ver bakayım şunu (kalemi), gel bak 4 ile oluyor”	Do for child (Baranovich vd., 2019): Parent works on the child’s work with respect to subject matter.
	Her tip soruda kullanılabilecek genel çalışma önerileri	“Mantık yürütebilirsin belki ya da şıklardan gidebilirsin”	
Yöntemsel öneri	Kesir sorularının çözümünde kullanılabilecek konu alanına özgü öneriler	“Bunu bir bileşik kesre çevirir misin?” “Bunu bana şekille (model üzerinde) gösterir misin?” “Böyle durumlarda kesri en iyi anlayabileceğin şekle çevir”	Providing tool (Baranovich vd., 2019): Parent gives the child a thing/picture to help the child with respect to subject-matter.

Tablo 3.4. (Devam) *Kodlama tablosu*

Kod	Tanım	Örnek İfadeler	Literatürde
Dikkat çekme	Soruda istenileni hatırlatmak	“Neyi soruyor?” “Geriye kaçta kaç kalır diyor”	Repeating (Baranovich vd., 2019): Parent says the same thing again with respect to subject-matter.
	Soruda istenileni vurgulamak veya tekrarlamak	“...elde edilemez?”	
		“...denk değildir?”	
		“...hangisi ya-zı-la-maz?” “...hangisi doğ-ru-dur?”	
Soruyu okutma	Öğrencinin soruyu sesli okumasını veya tekrar okumasını sağlamak	“Soruyu yüksek sesle okur musun?” “Soruyu bir daha okur musun?”	
Benzer soru arama	Benzer başka bir sorudan yararlanarak görevi tamamlamak	“Şurada testlerde var mı öyle soru, hani bir tanesini çözüp, ona göre doğru mu yanlış mı yapıyoruz bakalım”	
Kaynak kullanma	Çözüm için gerekli kavramsal bilgiyi defter veya ders kitabından sağlamak	“Burada (kitapta) paydası küçük olan daha büyüktür yazıyor”	
Gözlem	Etkileşimsiz izleme		Observing (Baranovich vd., 2019)

Tablo 3.4’te görüldüğü üzere iki tür geribildirim stratejisi kodlanmıştır. Yalnızca sorunun cevabının doğruluğu veya yanlışlığı hakkında bilgi içeren geribildirimler, görev odaklı geribildirimler olarak betimlenmiştir. Bu geribildirim türü Van de Pol (2010) tarafından tanımlanan ile aynı olup aynı şekilde kullanılmıştır. Buna karşın duyuşsal ifadelerle öğrencinin performansına yönelik bilgi içeren geribildirimler ise duyuşsal geribildirimleri oluşturmaktadır. Benzer olarak bu durum Mertzman (2008)’in çalışmasında, “övgü-övme” stratejisi ortaya çıkmıştır. Fakat bu çalışmada ebeveyn övgü ifadelerini, öğrencinin cevabını veya çözüm şeklini onayladığı esnada kullandığı için performans hakkında bir geribildirim olarak tanımlanmaktadır. Her iki geribildirim türünde de ebeveyn görevin tamamlanması hakkında bilgi vermektedir. Fakat geribildirim öznesi (görev-performans) ve ifade şekli farklılaşmaktadır. İlk türdeki geribildirimde ebeveyn, “doğru-yanlış” vb. kısa cümlelerle cevabı-çözümü onaylarken, ikinci tür geribildirimde onaylama, çocuğunun performansına yönelik beğeni içeren

ifadelerle gösterilmektedir. Bu nedenle bu araştırmada literatürdeki kullanımından farklı olarak tanımlanmıştır.

Açıklama stratejisi, ebeveynin müdahalesinde kesir kavramları-işlemleri veya problemlerin çözümü hakkında detaylı bilgi içeren ifadeler olarak kodlanmıştır. Bu kod bir kavramın açıklaması (birim kesir, denk kesir vs.) olabildiği gibi, çözüm aşamasında bilinmesi gereken bir işlemin veya kuralın açıklaması da olabilmektedir. Bu durumun aksine, ebeveyn tarafından çözümünü kolaylaştıracak, detaylı bilgi içermeyen ve doğrudan çözümün kendisi olmayan, yardımcı bilgiler içeren ifadeler ipucu stratejisi olarak kodlanmıştır. Çözümün herhangi bir aşamasında, öğrenci gerekli işlemlerden birini yaparken zorlandığında işlemi açıklamak veya işlemin sonucunu bulmasını sağlayacak bilgi vermek ipucu stratejisine başvurulduğunu göstermektedir. Çözüme başlamakta güçlük çeken öğrenciye ilk adım konusunda verilen yardımcı bilgiler de ipucu stratejisi olarak kodlanmıştır. Genel hatlarıyla açıklama ve ipucu stratejileri, Van de Pol vd., (2010)'nin kavramsal çerçevesindeki şekliyle kodlanmıştır.

Soru sorma stratejisi, amaçlarına göre ayrıştırılarak üç şekilde kodlanmıştır. Öğrencinin konu hakkındaki bilgisini ortaya çıkarmaya yönelik sorular (bileşik kesir nedir, birim kesir gördünüz mü vb.) ve bilişsel-sözel cevap gerektiren sorular teşhis stratejisi olarak kodlanmıştır. Bu sorular, problemin veya sorunun çözümü için öğrencinin bilmesi gereken kavramların ve işlemlerin bilinip bilinmediğinin ebeveyn tarafından kontrol edilmesini ve belli oranda da ebeveyn tarafından hatırlanmasını veya keşfedilmesini sağlamaktadır. Diğer soru sorma stratejisi, ebeveynin öğrenciye çözümü hakkında sorular sorduğu ve bir açıklama beklediği (nasıl yaptın, neden öyle oldu vb.) müdahale soruları olarak kodlanmıştır. Bu noktada ebeveyn genellikle, öğrencinin çözümü hakkındaki düşüncelerini dinleyerek, çözümün doğruluğu veya yanlışlığından ziyade çözüm sürecinde nasıl bir yol izlendiğiyle ilgilenmektedir. Bir diğer soru sorma stratejisi ise öğrenciyi tekrar düşündürerek cevabını gözden geçirmeye yönlendiren (acaba; öyle mi vb.) sorulardan oluşan müdahale soruları olarak kodlanmıştır. Burada ebeveyn, öğrenciye yaptığı işlemi veya bulduğu sonucu gözden geçirmesi gerektiğini örtük olarak ifade etmektedir. Ebeveyn, bu ifadeler aracılığıyla çocuğuna çözümün üzerinde tekrar düşünmesi gerektiğini hissettirmektedir. Bu nedenle müdahale stratejisi olarak soru sorma stratejisinin farklı kullanımları olduğu görülmektedir.

Çözüm aşamasında gerekli adımın ebeveynin ifade etmesiyle birlikte öğrenci tarafından uygulandığı durumlar, yaptırma/uygulatma stratejisi olarak kodlanmıştır.

Literatürde “instructing” olarak yer alan bu strateji, Türkçe’de “öğretme, eğitme yapılandırma” gibi farklı anlam içeren birden çok karşılığı bulunduğundan “yaptırma stratejisi” olarak adlandırılmıştır. Ebeveynin çocuğundan matematiksel bir eylem talep ettiği ve öğrencinin bu eylemi gerçekleştirdiği durumlar, yaptırma altında kodlanmıştır. Bir anlamda öğrenci, yapılacak eylemleri ebeveynin verdiği talimatlarla yerine getirmektedir. Bu eylem öğrenci değil de ebeveyn tarafından gerçekleştirildiği takdirde ise “kendi yapma stratejisi” olarak kodlanmıştır. Kendi yapma stratejisi, çözüme ilişkin herhangi bir işlem veya adımın ebeveyn tarafından gerçekleştirilmesi durumudur. Bu strateji, Baranovich vd. (2019)’nin çalışmasında ebeveynin konuya ilişkin görevi kendisinin gerçekleştirdiği bir strateji (Do for child; Tablo 3.4) olarak yer almaktadır.

Yeni oluşan kodlardan yöntemsel öneriler stratejisi, içeriğine göre iki farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki, genel çalışma prensipleri ve matematik sorularının genelinde kullanılabilecek çözüm yaklaşımlarıdır. Bu yaklaşım, seçeneklerden yararlanma, tekrar çözmeye, şekil çizerek çözmeye gibi genel çözüm yöntemlerinden oluşmaktadır. Çözüm yöntemleri kesir sorulara özel olarak ortaya çıktığında ise konu alanına özgü yöntemsel öneriler olarak kodlanmıştır. Bunlar; verilen kesri başka kesir türüne dönüştürme, kesri model kullanarak ifade etme, problemi model kullanarak yeniden düzenleme gibi yalnızca kesir konusunda uygulanabilecek yöntem önerilerinden oluşmaktadır. Bu strateji Baranovich vd. (2019)’nin çalışmasında “providing tool” olarak yer alan ve “konuya özgü yardımcı olacak bir araç verme” olarak tanımlanan strateji ile benzerlik göstermektedir. Fakat bu stratejiyi oluşturan ifadeler, ipucu veya açıklama ifadeleriyle ortak özelliklere sahip olmasına rağmen çözüm bağlamında değerlendirildiğinde tamamen farklı bir işleve sahip olduğundan yöntemsel öneri olarak isimlendirilmiştir.

Yeni kodlardan dikkat çekme stratejisi, iki farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. İlk olarak, çözüme henüz başlanmadan öğrencinin dikkatini, ebeveynin sorunun son cümlesini tekrarlaması veya vurgulu söyleyerek soruda istenilene çekmeye çalıştığı durumlardan oluşmaktadır. Bu noktada ebeveyn, görevin doğru anlaşılması sağlamak amacıyla soruda istenilene vurgulamakta ve soruyu anlama ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir problemi önlemeyi hedeflemektedir. Baranovich vd. (2019)’nin çalışmasında görülen tekrarlama stratejisi, konu alanına ilişkin bilgilerin tekrarlandığı durumlar olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada ise tekrarlama konuya yönelik bir tekrar olmayıp, soru cümlesine dikkat çekme adına bir tekrarlama ve vurgulama söz konusu

olduğundan farklı bir strateji olarak kodlanmıştır. Diğer dikkat çekme stratejisi ise çözümün son aşamasına yaklaşırken cevaba ulaşmak için uygulanacak adımın belirlenmesini sağlamak amacıyla ebeveynin soruda istenileni hatırlattığı durumlardan oluşmaktadır. Buradaki temel farklılık, stratejinin kullanılış sırası ve kullanılış amacından kaynaklanmaktadır. İlki önlem niteliğinde olan ve sorunun doğru anlaşılması için kullanılırken diğeri, çözümün son aşamasında yapılması gerekeni hatırlatmak için kullanılmaktadır. İkinci tip dikkat çekme stratejisine benzer şekilde ebeveynin, sorunun doğru anlaşıldığından emin olmak ve göreve odaklanılması sağlamak için soruyu sesli bir şekilde çocuğuna okutması veya tekrar okumasını istemesi, soruyu okutma stratejisi olarak kodlanmıştır. Burada öğrencinin soruyu sessizce okuması da tercih edebilir fakat ebeveyn bu eylemi devamlı talep etmesi, eylemin belirli bir amaçla gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu nedenle soruyu okutma, ebeveynin bilinçli ve kasıtlı olarak başvurduğu bir müdahale stratejisi olarak kodlanmıştır.

Benzer soru arama stratejisi, ebeveynin görevi tamamlamaya yardımcı olamadığı için kitap içerisinde benzer sorular arayarak görevin tamamlamasına çalıştığı durumlar olarak kodlanmıştır. Bu durum destek sürecinde ebeveynin, benzer kesir işlemleri veya benzer problemler bularak, çözüm hakkında fikir edindiği ve böylece ilgili alıştırmaların veya problemin çözümünde benzer yolun uygulanması olarak ortaya çıkmaktadır. Bu stratejiye, yalnızca bir ebeveyn tarafından ve seyrek şekilde başvurulmuş olmasına rağmen, ebeveynin destek yaklaşımı açısından önemli görülerek ayrı bir strateji olarak kodlanmıştır.

Kaynak kullanma stratejisi, benzer şekilde ebeveynin görevi tamamlamaya yardımcı olamadığı bir durumda, yardımcı kitap veya okul defterinde problemin çözümü için gerekli olan kavram veya işlem bilgisinin araştırılması ve edinilmesi olarak kodlanmıştır. Ebeveynin konu bilgisi olmadığından görevi tamamlamaya yardımcı olamadığı durumlarda bu stratejiye başvurduğu görülmektedir. Son olarak Baranovich vd. (2019)'nin çalışmasında öğrenci bilgisini yoklama amacıyla teşhis stratejisi olarak kullanılan gözlem yapma stratejisi, bu çalışmada farklı bir şekilde ortaya çıkmasına karşın *gözlem yapma* stratejisi olarak kodlanmıştır. Ebeveynin çocuğunun eylemlerine müdahale etmeden izlediği durumlar gözlem stratejisi olarak tanımlanmıştır. Burada ebeveyn, çocuğun kavrayışı hakkında bilgi edinmek için değil (teşhis amacı olmadan), yardıma gerek duymadığını düşündüğü için müdahale etmemektedir. Bu durumun nedenleri ilgili ebeveynin oturumlarında detaylı şekilde açıklanmaktadır.

3.4.2. Stratejilerin gelişim alanlarına göre kodlanması

Ebeveynlerin kullandığı stratejilerin, öğrencilerde desteklemeyi hedeflediği gelişim alanları bulunmaktadır. Bu gelişim alanları, Van de Pol vd. (2011)'nin çalışmasında genel hatlarıyla bilişsel, duyuşsal ve üstbilişsel gelişim alanları olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, stratejilerin desteklemeyi hedeflediği gelişim alanları üç şekilde kodlanmıştır. Stratejiler tanımlarına göre desteklemeyi hedeflediği gelişim alanlarıyla Tablo 3.5'teki gibi eşleştirilmiştir.

Tablo 3.5. *Gelişim alanlarına göre strateji tablosu*

Kod	Tanım	Gelişim Alanı
Geribildirim	Göreve yönelik değerlendirme yapmak	Bilişsel
	Duyuşsal ifadelerle performansa yönelik değerlendirme yapmak	Duyuşsal
Açıklama	Kesir kavramları ve işlemleri hakkında bilgi vermek	Bilişsel
İpucu	Çözümün bir aşaması için gereken bilgi sağlamak	Bilişsel
Soru sorma	Bilişsel-sözel cevap gerektiren sorular sormak (teşhis)	Bilişsel
	Çözüm hakkında açıklama gerektiren sorular sormak (müdahale)	Üstbilişsel
	Öğrencinin cevabını gözden geçirmeye yönlendiren sorular sormak (müdahale)	Üstbilişsel
Yaptırma - Uygulatma	Matematiksel eylem gerektiren ifadelerle eylemin yapılmasını sağlamak, sıradaki adımı uygulatmak	Bilişsel
Kendi yapma	Soruya ilişkin herhangi bir işlemi veya adımı çocuğun yerine kendisi yapma	Bilişsel
Yöntemsel öneri	Genel çalışma önerileri	Üstbilişsel
	Konuya özgü öneriler	Üstbilişsel
Dikkat çekme	Soruda istenileni hatırlatmak Soruda istenileni vurgulamak veya tekrarlamak	Üstbilişsel
Soruyu okutma	Öğrencinin soruyu sesli okumasını veya tekrar okumasını sağlamak	Üstbilişsel
Benzer soru arama	Benzer başka bir sorudan yararlanarak görevi tamamlamak	Bilişsel
Kaynak kullanma	Çözüm için gerekli kavramsal bilgiyi defter veya ders kitabından sağlamak	Bilişsel

Tablo 3.5'te görüldüğü üzere öğrencinin bilme, anlama, kavrama gibi zihinsel eylemlerine katkı sağlayabilecek stratejiler, bilişsel gelişimi destekleyen stratejiler olarak, öğrencinin kendi düşüncelerini izleme ve kontrol etme becerilerini geliştirmeye hizmet eden stratejiler üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejiler olarak belirlenmiştir. Motivasyon ve beğeni gibi durumları içeren bir geribildirim stratejisi ise duyuşsal gelişim alanıyla eşleştirilmiştir. Böylece her strateji bir gelişim alanıyla eşleştirilmektedir. Gelişim alanlarının stratejilere göre nasıl kodlandığı aşağıdaki diyaloglar üzerinde gösterilmektedir:

Ç: aşağıdakilerden hangisi $\frac{16}{28}$ kesrinin genişletilmesi veya sadeleştirilmesiyle elde edilemez?

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{8}{14}$ C) $\frac{32}{56}$ D) $\frac{48}{96}$

A: elde edilemez

Ç: tamam, sadeleştirme



Dikkat çekme-Üstbilişsel

A: önce bana bir sadeleştirme ne demek anlatır mısın?

Ç: sadeleştirmek demek payı ile paydayı aynı sayıya bölmek

A: harikasın, genişletmek ne demek?

Ç: paydaları ve pardon pay ve paydayı çarpmak

A: harikasın hadi bakalım yap!

Ç: ilk önce sadeleştirelim şimdi 28 ile 16'yı, 8-16-24-32 yok, 6-12-18-24 yok 28 ne olur?

A: hayır 16'yı neye bölebilirsin onu düşün

Ç: 8-16

A: hmmm 4 ile sadeleştir mesela kaç çıkacak?

Ç: tabiiiii! 4-8-12-16-20-24-28, $\frac{4}{7}$ aa bu var (şıklarda)

A: bunu bulduk, şimdi $\frac{8}{14}$, dikkat et bak 16'yı öyle bir sayıya böleceksin ki 8 çıkacak

Ç: mm neye bölebilirim, 2?

A: Evet 8 çıkıyor, altına yap

Ç: $\frac{8}{14}$ biz bu soruyu yapmışız gibi hatırlıyorum

A: evet benzerini yapmıştık

Ç: he doğru, genişletme, dur şunu şöyle yapayım

A: tamam mantığımız ne, 16'yı ne ile çarpsam 32 çıkar veya çıkar mı?



Soru sorma-Bilişsel



İpucu -
Bilişsel



Destek dışı diyalog

Ç: $\frac{32}{56}$

A: o da var

Ç: o zaman tek bu yoktur

A: evet mantık yürütelim bu da genişletme, 16'yı biz en küçük neyle çarptık, 2 ile çarptık doğru mu? Kaç çıktı, 32. 16'yı 3 ile çarpsak, 3 ile çarptığında bu çıkıyor mu acaba?

Ç: hemen deneyelim, (48) çıkıyor, payda 8-16-24, ay pardon 84

A: bak buradaki 96 (son şıkkı göstererek)

Ç: (doğru cevabı işaretliyor)

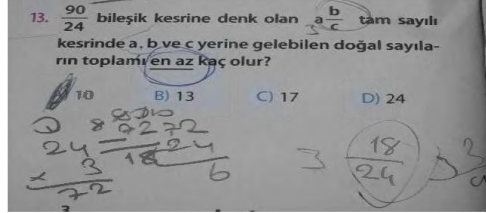
A: evet, bravo sana, çok güzel bir soruydu ve harika çözdün

İpucu
devamı

Geribildirim-Duyuşsal

Ebeveyn diyaloga soru cümlesinin son kelimesini tekrarlayarak başlamaktadır. Burada görevin doğru anlaşıldığını sağlamak için yaptığı tekrarlama eylemi dikkat çekme olarak kodlanmaktadır. Daha sonra ebeveyn, sorunun çözümü için bilinmesi gereken kavramların çocuğu tarafından bilinip bilinmediğini çeşitli sorularla belirlemeye çalışmaktadır. Bu noktada soru cümlesinde geçen “sadeleştirme ve genişletme” kavramlarının çocuğu tarafından bilinip bilinmediğini araştırmaktadır. Aldığı cevaplara “harikasın” geribildirimiyle tepki vermektedir. Bu ifadeler, sorduğu sorulara aldığı cevapları onayladığını göstermek için kullanılan ifadeler olduğundan geribildirim olarak kodlanmamıştır. Bu aşamada ebeveyn, çocuğun çözüm için gerekli bilgilere sahip olduğu kararına varmaktadır. Bu nedenle de görevin tamamlanması için çocuğuna fırsat vererek beklemeye başlamaktadır. Çocuğunun paydanın bölenlerini bulmaya çalışarak başladığını görünce müdahale ederek öncelikle payın bölenlerini bulması konusunda ipucu vermektedir. Bu noktada sayıyı bulamayan çocuğa ipucu stratejisine devam ederek 4'e bölmeyi önermektedir. Böylece ilk seçenekteki kesrin elde edilebileceğini bulmasını sağlamaktadır. Diğer seçenek için “dikkat et bak 16'yı öyle bir sayıya böleceksin ki 8 çıkacak” ifadesiyle aynı ipucunu kullanmaya devam etmektedir. Bundan dolayı bu ifade tekrar ipucu olarak kodlanmamıştır. Bu esnada ebeveyn ve çocuk arasında çözüme katkısı veya etkisi olmayan bir diyalog geçmektedir. Bu tür diyaloglar destek amacı taşımadığından dolayı destek dışı diyalog olarak isimlendirilerek analize dâhil edilmemektedir. Diğer seçenekte de “mantığımız ne, 16'yı ne ile çarpsam 32 çıkar veya çıkar mı” diyerek aynı ipucunu kullanan ebeveynin ipuçları doğrultusunda genişletme yapan öğrenci son seçenekte de aynı ipucuyla doğru sonuca ulaşarak görevi başarıyla tamamlamaktadır. Böylece çözüm süreci, çocuğun

performansına yönelik bir geribildirim ile sonlanmaktadır. Bu sorunun çözümünde kullanılan stratejiler dört etkileşim oluşturmaktadır. İpucu stratejisi her seçenekte kullanılmaya devam ettiğinden tek bir etkileşim olarak kodlanmıştır. Diğer bir örnek kodlama süreci aşağıda yer almaktadır:



Görsel 3.6. 6. Sınıf kesir sorusu

Ç: a, b, c, anlamadım

A: sadeleştirdin mi?

Ç: hayır tam sayıya çevirdim

A: tamam, 24'ü niye 3 ile çarptın?

Ç: daha kolay bulmak için, 24'e ekledim

A: 90'ı bulmaya mı çalışıyorsun çarpınca?

Ç: Evet, evet ($3 \frac{18}{24}$ buldu)

A: sonuç ne?

Ç: $3 \frac{18}{24}$

A: toplamını soruyor

Ç: en az diyor ama bulamıyorum işte

A: acaba bir daha mı sadeleştirmen gerekiyor?

Ç: Nasıl? 6'ya mı?

A: 6 ile sadeleştir mesela, $\frac{24}{6}$ ve $\frac{18}{6}$

Ç: Evet ($\frac{3}{4}$ buluyor ve toplayarak 10 buluyor)

A: Tamam



Soru sorma (teşhis)



Dikkat çekme - Üstbilişsel



İpucu - Bilişsel



Geribildirim - Bilişsel

Bu diyalogda birkaç işlemten sonra sonuca ulaşamayan çocuk “anlamadım” diyerek desteğe ihtiyacı olduğunu göstermektedir. İlk olarak ebeveyn bilişsel cevaplar gerektiren teşhis sorularıyla çocuğun yaptığı bölme işlemini anlamaya çalışmaktadır.

Burada çocuk, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürmek için bölme işlemi yapmaktadır ve paya ulaşmak için paydanın katını alarak sayı eklemektedir. Çocuğunun cevaplarından sonra ebeveyn, istenilene dikkat çekerek aradıkları cevap için sadeleştirme yapmayı önermektedir. Bu ipucuyla hareket ederek sadeleştirme yapan öğrenci doğru sonuca ulaşmaktadır. Böylece ebeveynin geribildirimiyle görev başarılı bir şekilde tamamlanmaktadır. Kullanılan stratejiler içerik ve hedeflerine göre desteklediği gelişim alanlarıyla eşleştirilmiştir.

Veri analiz sürecinde son olarak, ebeveynlerin kullandıkları destek stratejileri ve stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımının yanı sıra, öğrencinin yeterlilik ve gelişim durumuna göre desteğin ebeveyn tarafından azaltılması ve sorumluluğun aktarılması (Van de Pol vd., 2010) olarak adlandırılan öğretim desteğinin temel iki özelliği incelenmiştir. Ebeveynin işlemlere veya çözüme yönelik sorumluluk almadığı dolayısıyla öğrenme sorumluluğunu çocuğa aktardığı durumlar desteğin azaltılması ve sorumluluğun aktarılması olarak kodlanmıştır.

3.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramı yerini inandırıcılık ve tutarlılık kavramlarına bırakmaktadır. Geçerlik araştırmanın sonuçlarının doğruluyla ilgiliyken, güvenirlik sonuçların tekrarlanabilmesine yöneliktir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Nitel araştırma açısından araştırma sonuçlarının gerçeğin bir temsili olması inandırıcılığın ve aktarılabilirliğin göstergesi, sonuçların tutarlılığı sağlaması ve tekrar edilebilmesi ise teyit edilebilirliğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Nitel araştırmalar kendi doğal ortamında ve gerçekleştirildiği bağlam ve zamanın özelliklerine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Bundan dolayı nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirliğin sağlanabilmesi için kullanılabilecek farklı stratejiler bulunmaktadır (Creswell, 2014). Bu özellikleri sağlamak için araştırmada alınan önlem ve uygulanan stratejiler şu şekildedir:

- **İnandırıcılık (iç geçerlik):** Bu araştırmada uzun süreli etkileşim, veri çeşitlemesi ve uzman incelemesi yöntemleri kullanılmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda ölçütleri sağlayan ebeveynler ile tanışılarak çalışmaya başlamadan önceki iki ay boyunca sürekli iletişim kurulmuştur. Ebeveynler evlerinde ziyaret edilerek çalışma hakkında bilgilendirilmelerinin beraberinde, çalışma dışında sohbetler de gerçekleştirilmiştir. Bu iki aylık

süreden sonra araştırmanın devam ettiği yaklaşık 6 hafta iletişim, araştırma odaklı olarak devam etmiştir. Araştırmanın uygulamaları iki ay içinde tamamlanmasına rağmen katılımcılarla görüşülmeye ve araştırma dışındaki iletişime halen devam edilmektedir. Bu durum, araştırmacı ve katılımcılar arasında güven ortamının sağlandığını ve dolayısıyla araştırmanın uygulamaları sırasında doğal ortamın sağlandığını göstermektedir. Ayrıca her bir ebeveyn ile en az 3 oturum gerçekleştirilmesine özen gösterilerek katılımcıların kamera ve gözlemci tedirginliğiyle daha kontrollü ve doğal ortamı zedeleyecek-yansıtmayacak şekilde davranmalarının önüne geçilmiştir. İkinci ve daha sonraki oturumlarda ebeveynlerin ve çocukların daha rahat ve kameraya alışmış oldukları gözlenmiştir. Video kayıtları, araştırmacı günlükleri, öğrenci dokümanları gibi farklı yöntemlerle elde edilen veriler çeşitliliği sağlamak için kullanılmıştır. Birden fazla veri kaynağı kullanılması, sonuçların farklı veri toplama kaynakları ile desteklenebilmesi sağlamaktadır. Verilerin incelenmesi, toplanması ve analiz sürecinde tüm bilgiler döngüsel olarak alan uzmanı ile değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırma süresince altı ayda bir defa toplanan Tez Komitesiyle araştırmacı tarafından yürütülen tüm uygulamalar paylaşılarak araştırmanın her aşamasına yönelik bilgilendirme yapılmış ve komitenin bu konudaki önerileri alınmıştır. Bu öneriler araştırma sürecine dâhil edilerek sonraki aşamalar planlanmıştır. Böylece danışman öğretim üyesinin görüşleriyle birlikte araştırma boyunca alınan kararlarda ortak bir süreç yürütülmüştür.

➤ **Aktarılabirlik (dış geçerlik):** Bu özelliği sağlamak için verilerin ayrıntılı şekilde betimlenerek sunulmasına özen gösterilmiştir. Bu doğrultuda analiz sonucunda ortaya çıkan bulguların sunumunda doğrudan alıntılara sıkça yer verilerek derinlemesine betimlemeler yapılmıştır. Araştırma sürecine ilişkin detaylı açıklamaların sağlanarak araştırma kapsamında yapılan tüm uygulamaların gerekçeleriyle birlikte sunulmasına önem verilmiştir. Ayrıca aktarılabirlik özelliğini sağlamak için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen kriterlere uygun katılımcılar tespit edilerek, amaca uygun fiziki şartlarda ve öğrenme ortamında uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Her

katılımcıdan elde edilen veriler aktarılabilirliği sağlamak amacıyla çapraz durum analizine tabi tutulmuştur. Böylece bir durumdan elde edilen verilerin ötesine geçilerek birden çok durumdan elde edilen veriler ile genel destek yaklaşımına yönelik daha ileri açıklamalar sağlanmıştır.

➤ **Tutarlılık (iç güvenilirlik):** Bu özelliği sağlamak için verilerin toplanması ve analizi sürecinde tüm aşamalar araştırmanın kavramsal çerçevesine bağlı kalınarak ve literatürde yer alan veri analiz süreçleri göz önünde bulundurularak ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

➤ **Teyit edilebilirlik (dış güvenilirlik):** Verilerin analiz sürecinde sonuçların teyit edilebilirliği uzman bir matematik eğitmeni tarafından incelenmiştir. Araştırmacı ve uzman verileri ilk olarak ayrı ayrı incelemiştir. Verilerin nasıl analiz edileceği konusunda tartışmalar yapılarak bireysel yapılan analizleri karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırmalarda literatürden örneklerle birlikte veriler değerlendirilerek analizin tüm aşamalarında fikir birliğine varılmıştır. Bununla birlikte tez komitesindeki öğretim üyeleri veri analizi aşamalarına rehberlik etmiştir.

3.6. Araştırmada Etik

Bu araştırmada bilimsel etik ilke ve kurallarına bağlılık konusuna özen gösterilerek uygun davranılmıştır. İlk olarak Anadolu Üniversitesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan araştırmanın etik ilkelere uygunluğu konusunda onay alınmıştır (Ek-20). Bu kapsamda daha sonra araştırmaya katılan ebeveyn ve öğrenciler bilgilendirilerek ebeveynlerin kendi katılımları için “gönüllü katılım formu” ve çocuklarının katılımları için “veli izin formu” aracılığıyla yazılı onayı alınmıştır (Ek-21 ve Ek-22). Katılımcılara ilişkin tüm bilgi ve veriler gizlilik ilkesi sağlamak amacıyla gerçek adları dışında kodlandırılarak araştırmacı, danışman öğretim üyesi ve Tez İzleme Komite üyeleri dışındaki kişilerle paylaşılmamıştır.

4. BULGULAR

Bu başlıkta öncelikle her bir ebeveyne ilişkin bulgulara yer verilmektedir. İlk olarak ebeveynlerin kullandığı destek stratejileri açıklanarak her oturumda gerçekleşen desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı süreçlerine yer verilmiştir. Daha sonra ebeveynlerin hedeflediği gelişim alanları belirtilerek oturumlara ait bilgilerden sonra ebeveynlerin destek yaklaşımları sunulmuştur. Son olarak ebeveynlerin destek yaklaşımlarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

4.1. Begüm Anneye İlişkin Bulgular

Begüm'e ait bulgular iki başlık altında sunulmuştur. Öncelikle Begüm'ün öğretim desteğini oluşturan stratejilere yer verilmiştir. Daha sonra ise katılımcının destek yaklaşımına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Begüm, soruların cevaplarını kaynaklardaki cevap anahtarından kontrol eden, matematik bilgisinin olmadığını (tanışma sırasındaki beyanı) ve İrem'in ihtiyaç duyduğu durumlarda ona destek olduğunu belirtmektedir. Çalışma boyunca kesirler konusunun ödevlerini birlikte yaptıkları 5 oturum gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlar toplam 227 dakika sürmüş ve 110 adet kesir sorusu çözülmüştür. Her bir oturumda farklı sayılarda etkileşim gözlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. *Begüm'e ait oturum bilgileri*

Oturumlar	Tarih	Süre	Kazanım	Soru Sayısı	Etkileşim
1. Oturum	7 Aralık	34 dakika	Kesirlerde karşılaştırma - sıralama ve kesirleri sayı doğrusunda gösterme	32	36
2. Oturum	14 Aralık	39 dakika	Kesirlerde toplama ve çıkarma	12	21
3. Oturum	21 Aralık	45 dakika	Kesirleri sıralama-kesirlerde toplama-çıkarma-çarpma	25	41
4. Oturum	28 Aralık	51 dakika	Kesirlerde çarpma-bölme	17	34
5. Oturum	11 Ocak	60 dakika	Kesirlerde bölme ve kesir problemleri	25	46

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi her oturumda farklı sayıda soru çözülmüştür. İlk oturumda kesirlerde karşılaştırma - sıralama ve kesirleri sayı doğrusunda göstermeye yönelik 5. Sınıf düzeyinde kesir kazanımlarının devamı niteliğindeki bazı soruları içeren

test soruları çözülmüştür. İkinci oturumda ise kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinden oluşan 5 alıştırmaya okul defterinde işlemler tek tek yazılarak çözülmüştür. Bu durum oturum süresinin artmasına neden olmaktadır. Oturumun kalan süresinde yardımcı kitaptan 7 adet test sorusu çözmüştür. Üçüncü oturumda kesirleri sıralama ve kesirlerde toplama-çıkarma-çarpma işlemlerinden oluşan 24 adet test sorusu çözülmüştür. Dördüncü oturumda bir önceki oturumdan kalan 1 adet çarpma işlemi ile birlikte bölme işlemine yönelik 16 test sorusu çözülmüştür. Son oturumda biri bölme işlemi olmak üzere kesir problemlerine yönelik 24 adet test sorusu çözülmüştür. Son oturumların daha uzun sürede gerçekleşmesi, kazanımların çoğalarak çözüm için gerekli bilgilerin artmasından kaynaklanmaktadır.

4.1.1. Begüm'ün destek stratejileri

Begüm oturumlarda 7 farklı destek stratejisine başvurmuştur. Her bir stratejinin kullanımına ilişkin örnek ifadeler Tablo 4.2'de yer almaktadır.

Tablo 4.2. *Begüm'ün destek stratejileri*

Stratejiler	Örnek İfade
Geribildirim	-doğru-yanlış, evet-hayır, tamam, yaptın, buldun, yanlış oldu, aferin
Yöntemsel öneri (çalışma prensibi)	- anlamadığın varsa soru işareti koy sonra döneriz - tahtada tekrar çözersin - mantık yürütebilirsin belki ya da şıklardan gidebilirsin - tekrar dene, bir kere daha yap - değer mi vermen gerekiyor - matematikte şekil çizersen soruyu daha iyi anlarsın diye biliyorum - işlemleri bölerek (parça parça) yaparsan kafan karışmaz
Soru sorma (teşhis)	- toplama çıkarma gördünüz mü? - bu konuyu gördünüz değil mi? - birim kesri görmedin mi? - bunu bilmiyor musun?
Soru sorma (müdahale)	- nasıl yaptın, nasıl oldu? - neye göre yaptın? - nasıl buldun yani merak ettim? - cevap doğru da nasıl yaptın? - nasıl yaptığını anlatabilir misin işlem adımlarını?
Soru sorma (müdahale)	- mi önce yoksa? - bir şey soracağım, çarpmada niye payları eşitledin pardon paydaları?

Tablo 4.2. (Devam) *Begüm'ün destek stratejileri*

Stratejiler	Örnek İfade
Dikkat çekme	- burada “...” diyor - ne diyor? - neyi soruyor?
İpucu	-paydaları eşitleyeceksin bir şey yokki -böyle bir işlemde önce hangisi yapılır, çarpma mı toplama mı? -sadeleştirme mi gerekiyor acaba?
Yaptırma	- kesri model olarak çiz önce - önce parantezli işlemi yap ondan sonra... - şimdi birinci gün $2/5$ 'ini kullandı ya ne kadar kaldı önce onu bul - şekil çiz bakalım önce - tam sayılı kesre çevir

Begüm, toplamda 7 farklı strateji kullanmaktadır. Bunlar; geribildirim, yöntemsel öneri, soru sorma, dikkat çekme, ipucu ve yaptırma stratejileridir. Görüleceği üzere Begüm, açıklama stratejisine başvurmamaktadır.

Begüm oturumlarda geribildirim stratejisiyle başlamaktadır. İlk olarak cevap anahtarı aracılığıyla İrem'in cevaplarının doğruluğu veya yanlışlığı hakkında bilgi vermektedir. Bu durumda İrem'in çözümlerine yönelik “doğru-yanlış, evet-hayır, tamam, yaptın, buldun, aferin” gibi kısa ve net onaylama ifadeleri kullanmaktadır. Doğru cevapla karşılaşmadığı durumlarda ise tahtada çözmek, tekrar çözmek veya şıklardan çözüme ulaşılması gibi (Tablo 4.2) yöntemsel önerilerde bulunmaktadır. Bazen de İrem'e o konuyu öğrenip öğrenmediğiyle ilgili teşhis amaçlı sorular sormaktadır. Begüm yalnızca yanlış cevaplarla karşılaştığında değil aynı zamanda İrem'in doğru cevaplar verdiğinde de İrem'e çözüm ile ilgili sorular sorarak çözümü açıklamasını sağlamaktadır. Bu durum şu şekilde gerçekleşmektedir:

7. $\frac{a}{15} = \frac{3}{9}$ ve $\frac{b}{120} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

A) 90 B) 95 C) 100 D) 105

Görsel 4.1. Kesir sorusu

Begüm: a evet doğru yaptın, nasıl yaptın?

İrem: bayağı

Begüm: nasıl buldun yani merak ettim

İrem: burada böyle paydaları eşitledim

Begüm: sonuç 95 buldun değil mi?

İrem: evet

Begüm: doğru evet, paydaları eşitledin sonra?

İrem: bu 45, a'yı bilmediğim için 3 tane "a" yazdım

Begüm: tamam evet

İrem: buna da 45'te 15 dedim, bu 15 oluyorsa 15'i 3'e böldüm, bunun da 15 olması gerekiyor çünkü eşit diyor ya, o zaman bir tane "a" 5 dedim

Begüm: ha o şekilde

İrem: bunu da 30 ile çarptım buna eşit yapmak için, 120/90 oldu, 90 da bir tane "b" olduğu için buna da 90 dedim, 90'la da 5'i topladım 95

Begüm: hmm mantıklı evet.

Görüldüğü gibi İrem'in doğru cevaba ulaştığını gören Begüm, nasıl çözdüğünü öğrenmek için sorular sormaktadır. Böylece İrem'in çözümü açıklamasını sağlamaktadır. Kırmızıyla yazılan ifadelerle dikkat edildiğinde (nasıl-sonra-ha o şekilde-mantıklı evet) akışın Begüm'ün İrem'e çözümü açıklattırmaya yönelik olduğu görülmektedir. Bu stratejilerin yanında çözüm gerçekleştirirken de bazı stratejiler bulunmaktadır. İrem'in çözümü sırasında soruda istenileni hatırlatmak amacıyla "ne diyor, neyi soruyor" gibi sorularla dikkat çekme strateji kullanmaktadır. Bazen de çözüm için gerekli olduğunu düşündüğü ipuçları vererek İrem'in çözüm aşamalarını

tamamlamasına yardımcı olmaktadır. İrem'in çözüm için girişimde bulunmadığı sorularda ise şekil çizme, işlemleri tekrarlama, kesirleri tam sayılı kesre veya bileşik kesre çevirme gibi eylemler yaptırarak (yaptırma stratejisi) çözümün bazı aşamalarını gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Bu etkileşimler göz önünde bulundurulduğunda, Begüm'ün destek süreci, cevap anahtarından edinilen bilginin çözümden sonra paylaşılmasıyla -geribildirimle- başlamaktadır. İrem'in doğru veya yanlış cevaba ulaşma durumuna göre Begüm farklı stratejilere başvurmaktadır. Birlikte doğru cevaba ulaştıklarında Begüm tekrar cevap hakkındaki bir geribildirim ile sorunun çözüm sürecini sonlandırmaktadır.

4.1.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular

4.1.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri

Begüm ve İrem, bu oturumda yardımcı kaynaklardan “denk kesirler, kesirleri karşılaştırma, sıralama ve sayı doğrusunda gösterme” kazanımına yönelik 32 adet sorudan (2 adet birim kesir, 3 adet sayı doğrusunda gösterme 12 adet kesir türleri, 11 adet denk kesir, 4 adet kesirleri karşılaştırma) oluşan iki test çözmüştür. Her iki testte 5. sınıf kesir konularından *denk kesirler* ve *kesir türleri* ile ilgili sorular bulunmaktadır. Bu durum 6. sınıf kesir alt konularının 5. sınıfın konularının devamı olmasından kaynaklanmaktadır. İrem bu oturumda 32 sorudan 26'sında doğru cevaba ulaşmıştır. Bu sorularda Begüm yalnızca geribildirim ve soru sorma stratejilerine başvurmaktadır (Ek-1). Begüm diğer stratejilere, İrem'in doğru cevaplandırmadığı sorularda başvurmaktadır (Ek-1, soru 11-23-29-32). 2 adet birim kesir sorusunu (Ek-1, soru 13 ve soru 21), birim kesri henüz öğrenmediğini belirterek atlayan İrem, kesrin alabileceği değerlerin küme olarak gösteriminin istenildiği soruyu da (Ek-1, soru 11), kümeleri öğrenmediğini ifade ederek çözümsüz bırakmaktadır. Begüm'ün “dene belki yapabileceğin bir sorudur, mantık yürütebilirsin veya şıklardan gidebilirsin” önerilerine (yöntemsel öneri) rağmen İrem soruyu çözememektedir. İrem, denk kesir bulma (Ek-1, soru 23), sayı doğrusunda gösterim (Ek-1, soru 29) ve kesirleri karşılaştırma sorusunu (Ek-1, soru 32) olmak üzere 3 soruyu, Begüm'ün desteğiyle çözmüştür.

İrem, cebirsel ifadeden oluşan denk kesir sorusunda ($\frac{a}{15} = \frac{3}{9}$ ve $\frac{b}{120} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre $a+b$ kaçtır?) zorlanmaktadır (Ek-1, soru 23). Önceki denk kesir sorularında sadeleştirme ve genişletmede başarılı olan İrem, bu soruda Begüm'ün

“eşitliğin kesrin sadeleşmiş hali” olabileceği ipucundan sonra soruyu çözebilmektedir. Begüm bu soruda yöntemsel öneri, ipucu, dikkat çekme, soru sorma ve geribildirim olmak üzere toplamda 5 farklı stratejiye başvurmuştur. Daha sonra İrem, Begüm’den geribildirim dışında bir destek almaksızın cebirsel ifade içeren diğer denk kesirlerle ilgili benzer soruları (Ek-1, soru 24 ve soru 27) çözebilmiştir. Bu durum Begüm’ün destek stratejilerinin İrem’in cebirsel ifade içeren denk kesir sorularını çözmesini sağladığını göstermektedir.

Verilen kesirleri sayı doğrusunda bulma kazanımına yönelik 3 sorudan yalnızca birini yanlış çözen İrem (Ek-1, soru 29; Hangisi verilen noktalara karşılık gelen kesirler arasında değildir?), Begüm’ün geribildirimiyle ve başvurduğu dikkat çekme, yöntemsel öneri, soru sorma stratejileri ile soruyu tekrar çözerek doğru cevaba ulaşmaktadır. İrem’in önce yanlış cevaba ulaştığı soru, diğer sayı doğrusunda gösterim sorularından farklı olarak olumsuz soru cümlesine sahiptir. Bu nedenle sorunun İrem tarafından doğru anlaşılmadığını ve yanlış cevaba ulaştığı görülmektedir. Begüm’ün geribildiriminden sonra İrem doğru cevaba ulaşmıştır. Son olarak genişletme ve sadeleştirme işlemlerinde başarılı olan İrem (Ek-1, Soru 2-3-4-5-6-9-14-19), farklı pay ve paydalara sahip üç kesri karşılaştırma sorusunu da (Ek-1, soru 30-31-32) sadeleştirme ve genişletme yaparak doğru çözmektedir.

Geribildirim dışındaki stratejilerin de kullanıldığı 3. soru, testteki 32. sorudur (hangisi en büyük kesirdir?). Bu soruda da İrem, Begüm’ün geribildiriminden sonra doğru cevaba ulaşmıştır. İrem, seçeneklerdeki kesirleri genişleterek birbiriyle karşılaştırdıktan sonra doğru seçeneği bulmaktadır. Begüm “kafadan mı attın, neye göre C seçeneği?” ifadesiyle soru sorma stratejisini kullanmıştır. Böylece İrem’in nasıl yaptığını açıklamasını sağlamıştır.

Bu oturum 34 dakika sürmüş ve oturum boyunca 36 adet etkileşim tespit edilmiştir. Begüm oturum boyunca en çok yöntemsel öneri stratejisine (12) başvurmuştur. Bu stratejiye, 11. soruda (3 defa), 23. soruda (3 defa), 29. soruda (3 defa) ve 13.-17.-21. sorularda birer defa (soru işareti ekleyerek) başvurmuştur.

Begüm ikinci olarak en çok geribildirim stratejisine (11) başvurmuştur. İrem bir sayfada yer alan tüm soruları bitirdikten sonra cevap anahtarından cevapları söylemektedir (1-A, 2-B, 3-C gibi). Bu nedenle topluca verilen geribildirimler, aynı anda uygulandıkları için 1 adet geribildirim stratejisi olarak hesaplanmıştır. Bundan dolayı da Begüm her bir soruya geribildirim vermesine karşın, geribildirim sayısı soru

sayısı ile aynı değildir. Begüm'ün sıkça başvurduğu yöntemsel öneri ve geribildirim stratejisini nasıl kullandığı aşağıda örneklenmiştir:

İ: bitti (çözümler)

B: kaçta kalmıştık? Söyle bakalım şıkları

İ: 8-A

B: doğru

İ: 9-B

B: tamam, yanlış olunca söylerim ben sana

İ: 10-B

B: evet

İ: 11'i anlamadım demiştim

B: anlamadığın soru varsa soru işareti koy sonra tekrar döneriz, testi bitirince bakarız ona, tekrar tahtada yaparsın olmazsa

İ: 12-B, 13 görmedik, 14-A, 15-D

B: tamam, 16?

İ: 16-D

B: tamam doğru (cevap anahtarından geribildirim bitiyor)

İ: anlamadım (11. Soru)

B: hangi soruyu yapamadın, 11 mi, onu tahtada çöz bakalım, tekrar yaz anlamadığın bir yer var mı diye. Burada (kitapta) işaretle onu. (İrem tahtasında çözmeye başlar)

Görüldüğü gibi Begüm, öncelikle cevapların doğruluk durumunu cevap anahtarından kontrol ederek İrem'e geribildirimde bulunmaktadır. Daha sonra İrem'in anlamadığı soruya “çözümü tahtasında yapması” gibi bir yöntemsel öneride bulunarak doğru cevaba ulaşabileceğini düşünmektedir. Bu noktada doğru cevabın bulunması için çözümün tahtada gerçekleştirilerek tekrarlanmasının faydalı olacağına inanmaktadır. Ayrıca yanlış olan soruların işaretlenmesi gibi bir yöntemsel öneriyle ve diğer sorulardan ayrı ele alınması gerektiğini bir çalışma prensibi olarak İrem'e sunmaktadır. Begüm'ün yöntemsel öneri stratejisini kullanımı genellikle bu şekilde gerçekleşmektedir.

Begüm'ün kullandığı diğer stratejiler soru sorma (9), dikkat çekme (3) ve ipucu (1) stratejileridir. Soru sorma stratejisini hem teşhis stratejisi (6), hem de müdahale stratejisi (3) olarak kullanmaktadır. Kitapta yer alan soruları incelerken “bunu okulda gördünüz mü, bu konuyu öğrendiniz mi?” gibi sorularla konuların okul öğrenmelerine uygun olmasına önem vermektedir. Bu durum Begüm'ün teşhis amacıyla kullandığı soruların, bilişsel cevap gerektiren sorulardan ziyade “evet-hayır” şeklinde

cevaplandırabilecek sorulardan oluştuğunu göstermektedir. Soru sorma stratejisini müdahale stratejisi olarak kullandığında, İrem'in soruyu nasıl çözdüğünü dinlemek amacıyla sorduğu sorularla çözümünü açıklamasını sağlamaktadır. Son olarak ipucu stratejisinde cebirsel ifade içeren denk kesir sorusunda “sadeleşmiş hali mi oluyor” diyerek İrem'in soruyu çözebilmesi için ipucu vermiş olmaktadır.

4.1.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Begüm oturum boyunca iki defa desteğini azaltarak çözümün sorumluluğu reddetmektedir. Bu durum yukarıda da ele alınan ve Begüm'ün sadece yöntemsel öneride bulunduğu soru 11 için şu şekilde gerçekleşmektedir:

B: bu konuyu gördünüz değil mi?

İ: görmedik galiba bunu

B: çünkü P'nin alabileceği doğal sayı değerleri kümesi diyor

İ: bilmiyorum görmedik galiba, defteri verirsen göreceğim

B: küme diye bir şey ben görmedim de o yüzden, bilmiyorum belki görmüşsündür (İrem defteri incelerken) ya da bir dene yapabileceğin bir sorudur belki ya da yapamazsan bırakırsın, tekrar bir dene, mantık yürütebilirsin belki ya da şıklardan gidebilirsin

İ: neymiş cevabı?

B: şimdi cevabı söylemeyeyim canım sen bir tahmin et bakalım yapabilecek misin, bir tahmin yürütebiliyor musun?

Begüm doğru cevabı söylemeyi reddederek cevabı bulma sorumluluğunu İrem'e aktarmaktadır. Bu amaçla tekrar çözmeyi deneme, mantık yürütme ve şıklardan gitme gibi yöntemsel önerilerde bulunmaktadır. Bu noktada cevabı söylemeyeceğini ifade ederek İrem'in cevabı kendisinin bulması için bir seçenek sunmaktadır. Böylece yöntemsel öneri stratejisini “şimdi cevabı söylemeyeyim, sen bir tahmin et bakalım” şeklinde kullanarak desteğini azaltmaktadır.

Diğer desteğini azalttığı durum, İrem'in önce yanlış cevap bulduğu sayı doğrusu sorusunda (Ek-1, soru 29) gerçekleşmektedir. Bu soruda İrem, doğru cevabı nasıl bulduğunu anlatırken, Begüm “işte yani cevap A şıkkı olacakmış, bilmiyorum artık” diyerek çözümü anlamadığını ve bundan dolayı sorumluluk alamayacağını gösteren bir ifade kullanmaktadır. Bu durum Begüm'ün sadece doğru olan cevabı bildiğini fakat çözümün nasıl olacağını bilmediğini ve bunun da farkında olduğunu göstermektedir. Yukarıda da incelendiği gibi, Begüm bu soruda “bilmiyorum artık” şeklinde sorumluluğu reddetmektedir.

4.1.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları

Begüm'ün bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	10	1	-	11
Yöntemsel	-	-	12	12
Soru sorma	6	-	3	9
Dikkat çekme	-	-	3	3
İpucu	1	-	-	1
Toplam	17	1	18	36

Tablo 4.3'te Begüm'ün stratejilerinin en çok üstbilişsel ve bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Begüm üstbilişsel gelişime yönelik olarak özellikle yöntemsel öneri stratejisini kullanmaktadır. Üstbilişsel gelişimle ilgili kullandığı diğer stratejiler soru sorma ve dikkat çekme stratejileridir. Bilişsel gelişime yönelik ise en çok geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Begüm'ün soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir.

Bu oturumda Begüm'ün yalnızca bir kez duyuşsal alana yönelik bir strateji kullanımı dikkat çekmektedir. Oturumun sonunda İrem'in oturumdaki genel performansı hakkında Begüm şu şekilde değerlendirme yapmıştır:

B: bugün 30 tane mi (soru) çözdün?

İ: 32

B: aferin, 1 tanesini yapamadın denediğin halde, tamam.

Begüm'ün oturum sonlanmadan hemen önce, İrem'in performansına yönelik geribildirimi, motive edici nitelikte olduğundan, bilişsel nitelikli bir geribildirimden ziyade duyuşsal gelişimi destekleyen bir geribildirimdir.

4.1.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular

4.1.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda “kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi” kazanımına yönelik iki testten 7 soruyla (4 adet işlem ve 3 adet problem) birlikte, okul defterindeki 5 alıştırmayı çözülmüştür. Defterindeki 5 alıştırmayı başarıyla tamamlayan İrem, çalışma kitabındaki

6 soruda da doğru cevaba ulaşmıştır. İrem, problemlerinden yalnızca bir soruyu (EK-2, soru 12) Begüm'ün de desteğiyle çözmüştür.

Oturum 39 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 21 adet etkileşim tespit edilmiştir. Bu oturumda Begüm en sık soru sorma stratejisine (8) başvurmuştur. Oturum boyunca soru sorma stratejisini İrem'in çözümlerini dinlemek için (müdahale stratejisi) 7 defa kullanmıştır. Bu stratejiyi İrem'in cevabını gözden geçirmesi (müdahale stratejisi) için de bir defa kullanmıştır. Bu durum şu şekilde gerçekleşmiştir (Ek-2, soru 4):

B: işlem; $\{3 \frac{3}{5} - 1 \frac{7}{10}\}$

İ: şimdi önce bunun da paydalarını eşitleyelim

B: mi önce yoksa? (bileşik kesre çevirmeyi ima ederek)

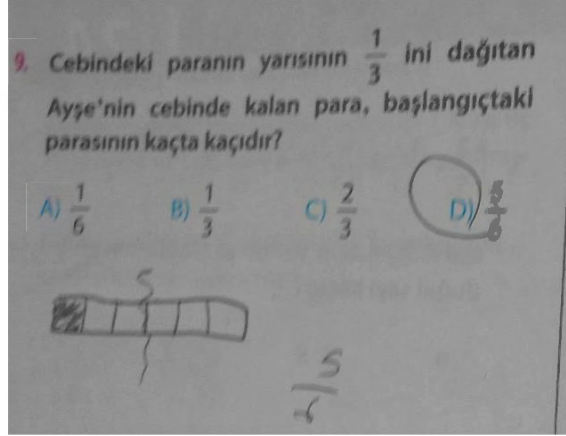
İ: bekle ben bir paydalarını eşitleyeyim sonra yaparız

B: ha tamam sen bilirsin

İ: şimdi paydalarını eşitledik değil mi, 6'dan 7 çıkar mı çıkmaz, o zaman bileşik kesre çevirmemiz gerekli

Diyalogda görüldüğü üzere Begüm, yukarıdaki işlemde önce, tam sayılı kesrin bileşik kesre dönüştürülmesi gerektiğini düşünerek İrem'e cevabını gözden geçirmesini ima eden bir soru (mi önce yoksa) yöneltmektedir. Begüm'ün bunu fark ederek kastedilen kesir dönüştürmeyi payda eşitleme işleminden sonra yapacağını ifade etmektedir. Begüm burada İrem'in payda eşitlemeyi unutmuş olabileceğini düşünmektedir. Fakat İrem'in daha sonra Begüm'ün kastettiği dönüştürmeyi yapacağını belirterek doğru çözüme ulaşmıştır.

Begüm'ün en çok kullandığı stratejiler sırasıyla; geribildirim (7), yöntemsel öneri (3), ipucu (2) ve dikkat çekme (1) stratejileridir. Begüm yöntemsel öneri stratejisini kullanarak İrem'in soruyu doğru çözmesini sağlamıştır (EK-2, soru 12):



Görsel 4.2. Kesir sorusu

İ: bunun bu kadarını harcamış değil mi? Yani ne olmuş, yarısı kadarını harcamış, o zaman bunu genişletirsek böyle olur

B: buldun mu? (cevap anahtarına bakıyor)

İ: bekle daha bulmadım be! Bekleee...

B: tamam canım

İ: kafam basmadı

B: şekil çiz

İ: (model çiziyor) anladım şimdi, yarısı şu kadarı, yarısının şu kadarını dağıtmış, yarısı cebinde duruyor, D miymiş cevap?

B: evet nasıl buldun?

İ: mantık yürüttüm, bak şimdi bunu Ayşe'nin cebi olarak düşünüyoruz (modeli) ve şöyle böldük

B: tamam

İ: 6'ya böldüm, şimdi şu yarısı burada kalıyor ona hiç dokunmamış (çizgiyle ayırıyor), yarısının da 3'te birini dağıtmış o zaman 5/6'sı da kalmıştır

B: (alkışlıyor) tamam bu kadar yeter mi?

İ: yeter fark etmez (saate bakıyor)

Diyalogda görüldüğü üzere ilk önce soruyu anlamayan İrem, Begüm'ün şekil çizme önerisiyle kesirleri göstermek için model çizdiğinde problemin doğru cevabını bulmaktadır. Bu noktada Begüm, İrem'in nasıl çözdüğünü sorarak (soru sorma stratejisi) kullanarak İrem'in çözümünü dinlemektedir. Begüm çözümü dinledikten sonra geribildirim stratejisi kullanarak çözüm sürecini sonlandırmaktadır. Bu soruda Begüm kesir içeriğine yönelik bir bilgi vermemesine rağmen, yöntemsel bir öneride bulunarak İrem'in görevi başarıyla tamamlamasına yardım etmiştir. Begüm, kesirlerde

çarpma işlemi yaparak çözülebilecek bir problemi, İrem'in kesir modeli çizerek işleme gerek duymadan çözmesini sağlamaktadır.

4.1.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Begüm oturum boyunca 3 defa desteğini azaltmaktadır. Örneğin kızı çalışma tahtasında çözüme başlarken, soruyu okumayı reddederek “istersen sen de oku soruyu biraz” ifadesini kullanmıştır. Diğer desteği azaltma durumları, İrem'in kendi çözümünü anlatırken kullandığı ifadeler karşılık Begüm'ün aynı soruda, “bilmiyorum sen bileceksin; onu ben bilemem” gibi ifadeler kullanmasıyla gerçekleşmiştir (Ek-2, soru 8).

4.1.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları

Begüm'ün bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	7	-	-	7
Yöntemsel öneri	-	-	3	3
Soru sorma	-	-	8	8
Dikkat çekme	-	-	1	1
İpucu	2	-	-	2
Toplam	9	-	12	21

Tablo 4.4'te Begüm'ün en fazla üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejiler kullandığı görülmektedir. Begüm üstbilişsel gelişime yönelik olarak en fazla soru sorma stratejisini kullanmaktadır. Üstbilişsel gelişimle ilgili kullandığı diğer stratejiler yöntemsel öneri ve dikkat çekme stratejileridir. Begüm bilişsel gelişimi destekleyen stratejilerde en çok geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Bilişsel gelişimle ilgili kullandığı diğer stratejiler ipucu stratejisidir.

4.1.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular

4.1.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda sorular, “kesirleri sıralama ve kesirlerde çarpma işlemi” kazanımlarına yönelik 24 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular; önceki testlerden kalan 8 adet karşılaştırma sorusu (Ek-3, soru 1-2-3-4-5-6-7-9), 6 adet toplama-çıkarma sorusu

(Ek-3, soru 8-20-21-23-24-25) ve 10 adet çarpma sorusundan oluşmaktadır (Ek-3, soru 10-11-12-13-14-16-17-18-19-22). İrem bu oturumda 24 sorudan 19’unda doğru cevaba ulaşmıştır. İrem, 1 adet sıralama ve 1 adet çarpma işlemi sorusunu çözmemiştir (Ek-3, soru 3 ve soru 16). Begüm bu sorularda, ipucu, yöntemsel öneri, dikkat çekme, soru sorma ve geribildirim stratejilerini kullanmaktadır. Buna rağmen İrem doğru cevaba ulaşamamıştır.

İrem, 2 adet sıralama ve 1 toplama işlemi sorusunu Begüm’ün desteğiyle çözmüştür (Ek-3, soru 5-6-24). Sıralama sorularının çözümlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmiştir. İrem, toplama işlemi sorusunu, Begüm’ün “parça parça yapıp dikkatlice toplamak, yoksa başka bir şey yok toplama işlemi” ifadesiyle işlemleri adım adım yaparak doğru cevaba ulaşmaktadır (Ek-3, soru 24).

Oturum 45 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 41 adet etkileşim tespit edilmiştir. Begüm bu oturumda en fazla geribildirim stratejisini (21) kullanmıştır. Daha sonra en fazla soru sorma stratejisine (9) başvurmuştur. Begüm soru sorma stratejisini, İrem’in çözümlerini dinlemek için (müdahale stratejisi) 5 defa, çözümü gözden geçirmesi için (müdahale stratejisi) 1 defa aşağıdaki şekilde kullanmıştır (Ek-3, soru 16):

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$

Buna göre, sayısının $\frac{1}{5}$ i kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$

Görsel 4.3. Kesir sorusu

B: bir şey soracağım, çarpmada niye payları eşitledin paydaları pardon?

İ: sileriz (eliyle siliyor)

B: çarpmada payda eşitleniyor muydu? Çarpma nasıl yapılıyordu?

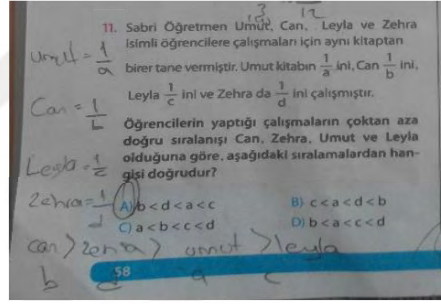
İ: tamam unutmuşumdur

B: mesela böyle bir işlemde önce hangisi yapılır çarpma mı toplama mı, ben de diyorum ne yapıyor çünkü çarpma işlemi var orada

Diyalogda görüldüğü üzere Begüm, çarpma işleminde payda eşitlemenin doğru olmadığını ima eden bir soruyla İrem’in cevabını gözden geçirerek işlemi düzeltmesini sağlamaktadır. İrem, hatasını anlayıp işlemi düzelterek çözüme devam etmektedir. Begüm diğer soru sorma stratejilerini, İrem’in bilgisini yoklama (teşhis stratejisi)

Soruyu anlamadığını belirten İrem'e, Begüm soruyu tahtasında çözmeyi denemesini önermektedir. İlk başta bu öneriye tepki gösterse de kitabın üzerinde soruyu tekrar çözmeye başlayan İrem, işlemleri doğru yaparak ve kesirleri doğru şekilde karşılaştırarak cevaba ulaşmaktadır. Bu noktada Begüm'ün yöntemsel önerisi (anlamadım demesene, yap tahtada) işe yarayarak İrem'in soruyu tekrar çözmeye çabalayarak görevi başarıyla tamamlamasını sağlamaktadır. Bununla birlikte Begüm, soru sorma stratejisi kullanarak (nasıl buldun?) İrem'in çözümünü dinlemektedir.

Begüm, bu oturumda ipucu (3) ve dikkat çekme (3) stratejilerine de başvurmuştur. İrem'in zorlandığı aşağıdaki soruda Begüm dikkat çekme stratejisini şu şekilde kullanmıştır (Ek-3, soru 6):



Görsel 4.5. Kesir sorusu

B: buldun mu?

İ: bekle, bekle

B: bekliyorum zaten... Çoktan aza doğru diyor...

İ: ben B diyorum (doğru sıralanışın tam tersi olan seçenek)

B: 11 mi? Değil. B değil.

İ: ne?

B: bak çoktan aza doğru diyor

İ: evet

B: bunları neye göre yaptın, büyüğünü küçüğünü, çoktan aza doğru sıralanışı

İ: bir saniye

B: büyükten küçüğe gibi düşün çoktan aza doğru dediği

İ: anladım! (çözmeye devam ediyor) A!

B: evet şimdi nasıl buldun?

İ: çünkü tam tersi düşünmüşüm

B: azdan çoğa?

İ: anne ben anladım!

B: tamam da hayır azdan çoğa mı düşünmüşsün?

İ: hayır

B: e tersini düşünmüşüm diyorsun

Begüm önce İrem'in cevabın yanlış olduğunu (geribildirim stratejisi) belirtmektedir. Daha sonra soruda istenileni hatırlatarak cevabı bulmasını sağlamaya çalışmaktadır. Begüm'ün ısrarla “çoktan aza” ifadesi sonucunda İrem tam tersi şekilde düşündüğünü veya büyüklük-küçüklük işaretlerine dikkat etmediğini fark ederek doğru cevaba ulaşmaktadır. Begüm, soru sorma stratejisi kullanarak (nasıl buldun?) İrem'in çözümünü dinlemektedir. Böylece İrem doğru sıralamayı Begüm'ün desteğiyle bulmaktadır.

4.1.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Begüm oturum boyunca 2 defa desteğini azaltmaktadır. İrem ilk sorunun çözümüne başladığında “Sen bir çöz, hani sonuç söylemedinki, önce çözerek sonucu söyle ondan sonra” ifadesini kullanarak (Ek-3, soru 1) sorumluluğu İrem'e aktarmaktadır. İrem'le birlikte çözemedikleri bir soruda ise “yapamadık bu soruyu, niye yapamadık, bak zor sorular da varmış, öğretmene sormuyorsun, yapamadıklarını sorabilirsin” diyerek öğretmeninden yardım almasını önermektedir. Böylece çözüme destek olamayacağını ve bu nedenle de çözümün sorumluluğu alamayacağını göstermektedir (Ek-3, soru 16).

4.1.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları

Begüm'ün bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	21	-	-	21
Soru sorma	1	-	8	9
Yöntemsel öneri	-	-	5	5
Dikkat çekme	-	-	3	3
İpucu	3	-	-	3
Toplam	25	-	16	41

Tablo 4.5'te Begüm'ün stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Bilişsel gelişime yönelik en fazla geribildirim

stratejisine başvurmaktadır. Begüm soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullanmaktadır. Begüm üstbilişsel gelişime yönelik kullandığı diğer stratejiler yöntemsel öneri ve dikkat çekme stratejileridir.

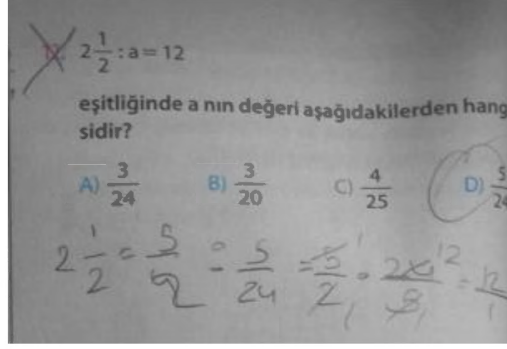
4.1.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular

4.1.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda ağırlıklı olarak “kesirlerde bölme” kazanımına yönelik sorular çözülmüştür. Farklı iki kitapta yer alan 16 adet bölme sorusu ve önceki oturumlardan kalan 1 adet çarpma sorusu (Ek-4, soru 11) olmak üzere toplam 17 soru çözülmüştür. İrem bu oturumda 17 sorudan 11’inde doğru cevaba ulaşmıştır. İrem, modelle gösterilen kesirleri bölme sorusu ve cebirsel ifade içeren bir bölme sorusu olmak üzere 2 soruyu çözememiştir (Ek-4, soru 1 ve soru 13). Begüm ilk soruda geribildirim (yanlış), dikkat çekme (ne diyor?), yöntemsel öneri (bir kere daha yap) ve soru sorma (bölme işlemini nasıl yapıyorsunuz mesela) stratejilerine kullanmasına rağmen doğru cevaba ulaşamamaktadırlar. İkinci soruda da Begüm geribildirim ve soru sorma stratejilerini kullanmasına rağmen İrem doğru cevabı bulamamaktadır.

İrem, cebirsel ifade içeren bölme sorularını (Ek-4, soru 2 ve 9) ve çok adımlı işlem sorularını (Ek-4, soru 6 ve soru 12) Begüm’ün desteğiyle çözmüştür. Bu soruların çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmiştir.

Oturum 51 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 34 adet etkileşim tespit edilmiştir. Begüm bu oturumda en çok geribildirim stratejisine (14) başvururken, soru sorma stratejisini, İrem’in çözümlerini dinlemek için (müdahale stratejisi) 3 defa, bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla 3 defa olmak üzere toplam 6 defa kullanmıştır. Daha sonra en fazla yöntemsel öneri (5), ipucu (3), yaptırma (3) ve dikkat çekme (3) stratejilerine başvurmuştur. İpucu stratejisini aşağıdaki soruda şu şekilde kullanmıştır (Ek-4, soru 2):



Görsel 4.6. Kesir sorusu

İ: (cebirsel ifadeyi görünce) bu kadarını bilemem ben, bu “a” bilinmeyen, böyle bir şey görmedik

B: nasıl “a” bilinmeyen?

İ: bilinmeyen değil mi?

B: sonu 12 çıkacak diyor bunu mesela $(2 \frac{1}{2})$ tam sayılı kesre çeviremez misin?

İ: zaten bu tam sayılı kesir bileşiğe çevirmemiz gerek

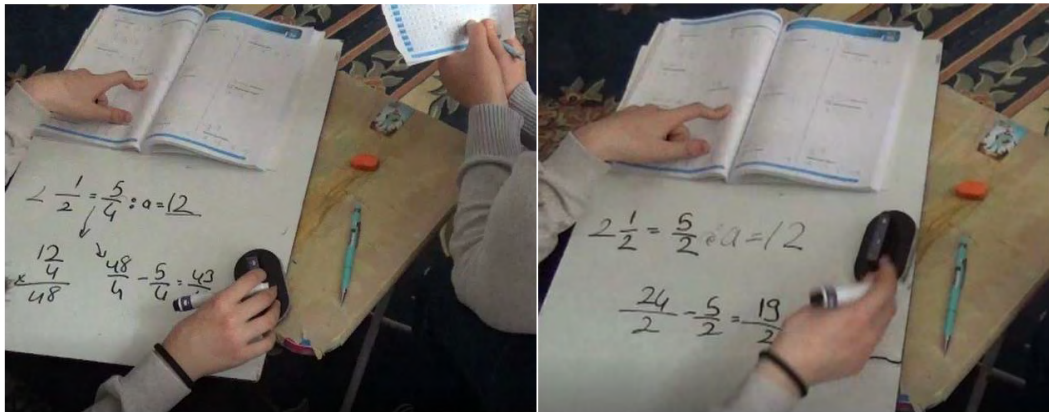
B: ay tam sayılı diyorum bileşik pardon

İ: çevirdim

B: kaç yapıyor $5/4$, burada diyor ki; kaç bölersen 12 çıkar diyor

İ: tamam tamam

B: heh, bilmediğin bir şey değil bu



Görsel 4.7. Kesir sorusu çözüm süreci

İ: $(\frac{43}{4})$ buluyor) işte böyle de bir şık yok (siliyor)

B: bir daha dene

İ: (tekrar deniyor ve $\frac{19}{2}$ buluyor) böyle de bir şık yok

B: şıklardan mı gidiyorsun?

İ: hayır

B: şıklardan deneyebilirsin orada a'yı sormuyor mu?

İ: hayır, şıklardan nasıl gidebilirim!

B: a'yı soruyor, neden gidemeyeceksin?

İ: tamam

B: a'nın yerine mesela $\frac{3}{24}$ yazsan, sonuç 12 çıkmayacak mı, sonucu biliyorsun bence şıklardan gidilebilir

İ: bence bulunmaz ($\frac{5}{2} : \frac{3}{24}$ deniyor ve $\frac{60}{3}$ buluyor) bu değil ya bu olamaz

B: tamam en azından onun olmadığını gördün

İ: ($\frac{5}{2} : \frac{3}{20}$ deniyor ve $\frac{50}{3}$ buluyor) bu da olamaz

B: tamam, diğerini deneyelim

İ: ($\frac{5}{2} : \frac{4}{25}$ deniyor ve $\frac{125}{8}$ buluyor) bu da olamaz

B: hangisiymiş buldun gördün mü (gülümseyerek)

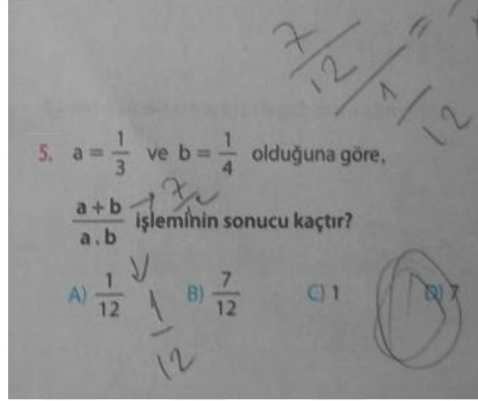
İ: D'ymiş

B: ya biraz uzun oldu ama benim bilebileceğim yol bu, belki daha kısa yolu vardır ama.

İrem soruyu incelediğinde ilk önce böyle bir soruyla daha önce karşılaşmadığını ifade etmektedir. Sonra çözüm sürecine tam sayılı kesri bileşik kesre çevirerek başlamaktadır. Fakat paydayı yanlış yazarak (2 yerine 4 yazıyor), yanlış bir bileşik kesir bulmaktadır. Dolayısıyla devamında yapacağı işlem de İrem'i doğru cevaba götürmeyecektir. Daha sonra İrem, bir hata daha yaparak bölme olan işlemi çıkarma yaparak yine yanlış bir sonuç bulmaktadır. Böylece İrem hem bileşik kesirde hem de işlemde hata yapmış olmaktadır. Bu hataların sonucunda $\frac{43}{4}$ bulmaktadır. Seçeneklerde olmadığını görerek Begüm'ün de önerisiyle işlemi tekrar yapmaktadır. Bu kez tam sayılı kesri bileşik kesre doğru çevirmektedir ($\frac{5}{2}$). Ancak yine çıkarma yapma hatasına düşerek bu kez de $\frac{19}{2}$ bularak yanlış sonuç elde etmektedir. Begüm çözüm sürecinin başlangıcında problemin aslında bir bölme işlemi olduğunu ifade etmesine rağmen İrem'in çıkarma işlemi yaptığını fark etmemektedir. İrem'in iki işleminin de seçeneklerde olmadığını gördükten sonra Begüm, şıklardan gitme önerisiyle her bir seçenekteki kesirler ile bölme işlemi yapmaktadır. Böylece İrem, doğru cevaba ulaşmaktadır. Begüm ise bu işlemlerin uzun zaman aldığının farkında olduğunu ancak

başka bir çözüm yöntemi bilmediğini ifade etmektedir. İrem ise bu duruma herhangi bir tepki vermemektedir.

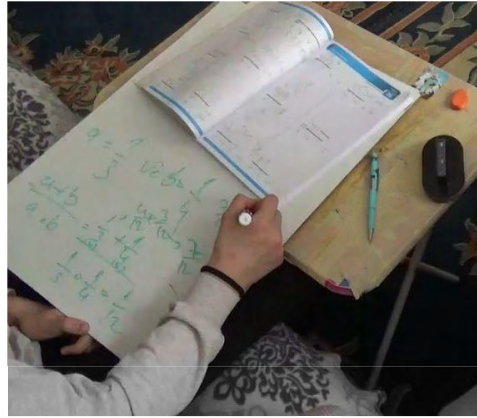
Begüm, önceki oturumlarda kullanmadığı yaptırma stratejisini (3) ilk kez bu oturumda şu şekilde kullanmıştır (Ek-4, soru 9):



Görsel 4.8. Kesir sorusu

B: (e bu kolay ki a yerine ve b yerine yazmış)

İ: (son işlemde kesirleri çarparak yanlış buluyor)



Görsel 4.9. Kesir sorusu çözüm süreci

B: niye öyle oldu, önce şu yukarıdakini yaptın mı, yukarıdaki kaç çıkacak (a + b) ?

İ: $\frac{7}{12}$

B: alta ne yazdın, $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

İ: $\frac{1}{12}$

B: ters çevirdin mi?

İ: hayır o bölmede

B: he bölmedeydi pardon, ne oldu $\frac{7}{12}$, yaz bir $\frac{7}{12} : \frac{1}{12}$

İ: (çözüyor) 7 tam

B: bence şuraya ters yazıyorsun, 12 buraya gelmeyecek mi?

İ: 7 tam!

B: hah gördün mü, nerede hata yaptığını anladın mı?

İ: çarpma yapmışım bölme yerine

B: evet, çünkü bak alt alta olduğunda bölme işlemi o

İ: tamam unutmuşum

Sorunun çözümünde ilk iki işlemi doğru yapan İrem, en son yapılması gereken bölme işlemi yerine çarpma işlemi yapmaktadır. Bu nedenle de yanlış cevap bulmuştur. Begüm işlemleri İrem'le birlikte gözden geçirerek son işlemde İrem'in kesri ters çevirmediğini fark etmektedir. İrem'in hatalı olan işlemini bölme kuralına uygun şekilde tekrar yapmasını sağlayarak doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır. İrem ise bölme kuralını unuttuğunu ifade ederek hatasının nedenini anlamıştır. Bu sorudan önceki çok adımlı işlem sorularını (Ek-4, soru 3-4-7-8) desteksiz çözebilmesine rağmen İrem, bu soruda işlem hatası yapmaktadır. Bu durumun nedeni, oturumun gerçekleştiği gün sağlık problemi olması olabilir.

Begüm'ün bu oturumda yaptırma stratejisini, çok adımlı işlemlerin çözüm sürecinde kullandığı görülmüştür. İrem'in genellikle bu tür sorularda işlem hatası yaptığını gözlemleyerek çok adımlı işlemleri sırasıyla yapmasını önermektedir:

B: Şimdi bak sen ne yapıyorsun biliyor musun? Şimdi böyle işlemlerde öncelikle yukarıdakini buluyorsun değil mi, işlem sırası o. Yukarıdakini buldun ya hemen kafanı karıştırma. Atıyorum sınavda da olabilir, şurayı temize çek, hemen şöyle yaz sonuna mesela ben olsam öyle yaparım. Ondan sonra işlemi yap, çünkü işlem uzun olduğu için karışıyor, silmene de gerek yok burası (tahtanın üzeri) dar şimdi ondan. İşlemleri adım adım yaptığın zaman buldun gördün mü? (Ek-4, soru 6)

B: (İrem'in bir sonraki soruyu önerisi doğrultusunda bu şekilde yaptığını görünce) gördün mü böyle işlemleri bölerek yaparsan kafan da karışmaz, hata yapma oranın azalır, yoksa yapacağın sorular da sonucu yanlış çıkartıyor. (Ek-4, soru 7)

B: (tekrar aynı hatayı yaptığında) bak ama hep bu hatayı yapıyorsun, ben ona dikkat ettim, hep çevirmeyi unutuyorsun. Eğer kafan karışıyorsa işlemleri görmek için böyle yaz diyorum yoksa ne kadar uğraşsan da sonucu gene hatalı bulursun, işlemi doğru gidiyorsun ama şunu görmen lazım bence, bir şey yok sadece dikkat edeceksin. (Ek-4, soru 12)

Begüm, çok adımlı işlemler aracılığıyla İrem'in kavrayışına yönelik önemli bir hata tespit etmektedir. İrem, çarpma ve bölme işlemlerinde dikkatsizlik yapabilmektedir. Begüm, bu soruna yöntemsel öneride bulunarak engel olmaya

çalışmaktadır. Begüm, yöntemsel önerisinin ilk müdahaleden (Ek-4, soru 6) hemen sonra kullanılarak (Ek-4, soru 7) İrem'in doğru cevabı bulduğunu görünce önerisinin işe yaradığını düşünmektedir. Ancak farklı tür sorulardan sonra yine çok adımlı bir işlem sorusuna geldiklerinde (Ek-4, soru 12), İrem'in önceki sorularda olduğu gibi yine bölme işleminde hata yaptığını görmektedir. Böylece Begüm önerisini tekrarlayarak İrem'i dikkatli olması konusunda uyarmaktadır.

4.1.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Begüm oturum boyunca 2 defa desteğini azaltarak, çözümün sorumluluğunu İrem'e aktarmaktadır. Çözüm sürecinde İrem'in doğru cevaba ulaşamadığını gözlemlediği durumlarda, "bir kere daha yap; bir daha dene" gibi ifadelerle, çözüm sorumluluğunu almadan İrem'in çözümü üstlenmesini sağlamıştır.

4.1.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları

Begüm'ün bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	14	-	-	14
Soru sorma	3	-	3	6
Yöntemsel öneri	-	-	5	5
Dikkat çekme	-	-	3	3
İpucu	3	-	-	3
Yaptırma	3	-	-	3
Toplam	23	-	11	34

Tablo 4.6'da Begüm'ün stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Bilişsel gelişime yönelik en fazla geribildirim stratejisine başvurmaktadır. Begüm soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullanmaktadır. Begüm üstbilişsel gelişime yönelik kullandığı diğer stratejiler yöntemsel öneri ve dikkat çekme stratejileridir.

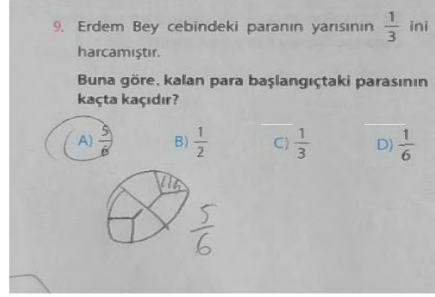
4.1.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular

4.1.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri

Beşinci ve son oturumun soruları, bir adet bölme sorusu ve kesir problemlerinden oluşan toplam 25 soru çözülmüştür. İrem bu oturumda 25 sorudan 18’inde doğru cevaba ulaşmıştır. İrem 5 adet soruyu Begüm’ün desteğine rağmen çözememiştir (Ek-5, soru 3-5-11-19-20). Bu soruların ortak özelliği, “bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama” kazanımına yönelik sorular olmasıdır. Bu sorularda çözümün, verilen çokluğun birden çok kesir kadarının bulunmasıyla gerçekleştirilmesi veya iki kesir kadarının toplamı-farkı verilen çokluğun bulunması istenilmektedir. Bu doğrultuda İrem’in “bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemi”ni anlamlandırmakta zorlandığı ve Begüm’ün bu sorularda desteğinin doğru cevabı bulmak için yeterli olmadığı görülmektedir.

İrem, 2 soruda Begüm’ün desteğiyle doğru cevaba ulaşmaktadır (Ek-5, soru 8 ve 12). Bu sorular, bir doğal sayı ile bir kesrin bölme işlemini gerektiren problemlerden oluşmaktadır. Ancak İrem, bu sorularda doğal sayı ile kesri çarparak yanlış cevap bulmaktadır. Begüm ise cevabın tam tersi olduğunu ifade ederek İrem’in yaptığı işlemin tersinin olması gerektiğini belirtmektedir. Burada Begüm’ün desteği gereken işlemin açıklamasından ziyade sonuca ulaştıran biçimsel bir destektir. Bu durum Begüm’ün bu oturumda geribildirim stratejisine sıkça başvurmasına ve çözüm için İrem’e farklı işlemler yaptırarak farklı çözüm denemelerine neden olmuştur. Bu soruların çözüm sürecine stratejilerin açıklamalarında yer verilmiştir.

Oturum 60 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 46 etkileşim tespit edilmiştir. Begüm bu oturumda en fazla geribildirim stratejisini (23) kullanmıştır. Begüm, en az yöntemsel öneri (5), ipucu (3) ve soru sorma (3) stratejilerine başvurmuştur. Begüm tüm soru sorma stratejilerini, İrem’in çözümünü dinleme amacıyla (müdahale stratejisi) kullanmıştır. Bu oturumda dikkat çekme (6) ve yaptırma (6) stratejilerine ise şu şekilde kullanmaktadır (Ek-5, soru 9):



Görsel 4.10. Kesir sorusu

İ: şunu Erdem Bey'in cebi olarak düşünelim (model çiziyor)

B: cebindeki paranın yarısının diyor, yarısını yap

İ: daha büyük bir cep istiyor (yenisini çiziyor) şimdi şu cebi

B: cebindeki paranın yarısının $\frac{1}{3}$ 'ini harcamış

İ: şöyle yapalım (yarısını 3'e bölüyor) şurasını harcamış (tarıyor)

B: buna göre...

İ: kalan paranın başlangıçtaki paraya, kalan para $\frac{5}{6}$ olur, neden çünkü burası da (cebin diğer yarısı) 3'e bölünür

B: yani buldun mu cevabı?

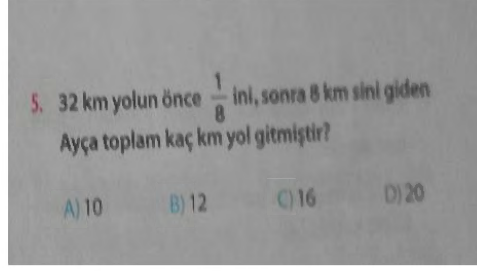
İ: evet $\frac{5}{6}$

B: evet doğru e işlem yapmadan buldun bak şekil çizmek ne kadar... (sözü kesilerek)

İ: yoo, şekille de alakası yok yapardım ben bunu

B: tamam

Diyalogda görüldüğü gibi Begüm, model üzerinde kesrin önce yarısının alınması gerektiğini hatırlatarak (dikkat çekme), daha sonra ise modelin yarısının üçte birini İrem'in göstermesini sağlayarak (yaptırma) sorunun çözülmesinde iki stratejiyi birlikte kullanmıştır. Stratejiler bu soruda kullanışlıdır. Ancak Begüm'ün bu oturumda kullandığı yaptırma stratejilerinin, “ilk gün $\frac{2}{5}$ 'ini kullandı ya ne kadar kaldı önce onu bul; 32 km yol $\frac{1}{8}$ gidince kaç buluyorsun onu bul önce; önce Nazende'nin parasını bul” gibi çözümün aşamalarına yönelik yaptırımlar olduğu görülmektedir. Bu noktada Begüm, yapılacak işlemin ne olduğu ve nasıl yapılacağı konusunda bilgi vermemektedir. İrem'in çözemediği sorulardan birinde geçen diyalog şu şekildedir (Ek-5, soru 5):



Görsel 4.11. Kesir sorusu

İ: cevap 16 mı?

B: hayır

İ: kesirlerim körelmiş

B: evet 32 km yol var diyor, $\frac{1}{8}$ 'ini git, gidince ne olur?

İ: (sessizce okuyor tekrar)

B: önce şeyi bul bak 32 km'de $\frac{1}{8}$ gitti, $\frac{1}{8}$ 'ini gittiğini düşün

İ: gidebilmem için önce paydalarını eşitlemem gerek

B: çok yüksek rakamlar bulursun

İ: ama paydaların eşitlemem gerekli gidebilmem için

B: 32 km yol $\frac{1}{8}$ gidince kaç buluyorsun onu bul önce

İ: bekle onu bir karıştırma

B: doğru yaptığına emin misin, problemlerin böyle çözüldüğüne, problemlerde takılıyorsun?

İ: e ne yapmam gerekiyor

B: ne bileyim ben, hiç böyle çözmediniz mi mesela?

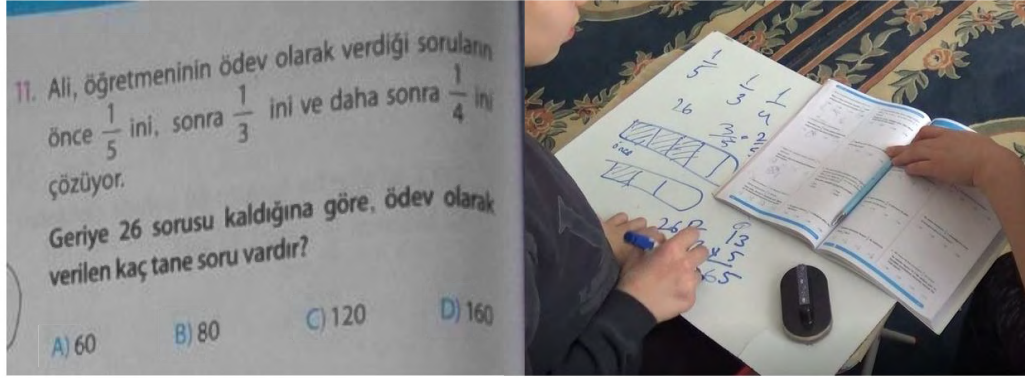
İ: hayır bizde hep diyorduki mesela çarpma, önce nasıl çarpılacağını gösteriyordu altında problem olmadan, arkasındaki sayfada çarpma ile ilgili problemler yazıyordu

B: sence bu soru nasıl çözülür?

İ: bilmiyorum!

B: tamam canım yapamadığın soruyu geç, cevap B olacakmış

Görüldüğü gibi Begüm'ün müdahalesine rağmen İrem çözümün ilk adımını başlatacak işlemi bulamamaktadır. Payda eşitlemesi gerektiğini düşünmesi, bu tür problemlerin nasıl çözüleceğini bilmediğini Begüm'ün fark etmesini sağlamaktadır. Bu noktada İrem'in çarpma bilgisinin alıştırmaya düzeyinde kaldığı görülmektedir. Böylece Begüm problemin gerektirdiği işlemler konusunda destek olamadığı için çözüm yapılamamaktadır. Benzer şekilde bir başka soruda aralarındaki diyalog şu şekildedir (Ek-5, soru 11):



Görsel 4.12. Kesir sorusu ve çözüm süreci

İ: geriye 26 soru kalmış, o zaman kaç tane soru varmış... Bu kadar çok soru çözmeyi biliyor, kendi sorusunu çözemiyor (Ali'den bahsediyor) ($\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ yazıyor ve soruya dönüyor)

B: onları ne yapacaksın, şey mi yapman gerekiyor payda eşitleme?

İ: bir şey yapmam gerekiyor ama ne? (yazdıklarını siliyor ve esnemeye başlıyor)

B: istersen çizerek yap



Görsel 4.13. Kesir sorusu ve çözüm süreci

İ: aynen ben de onu düşünmüştüm (şekil çiziyor), $\frac{1}{5}$ 'ini önce (5 parçaya ayırıp birini tarıyor), ondan sonra $\frac{1}{3}$ 'ünü, burada $\frac{1}{3}$ yok (yeni bir şekil çiziyor ve tarıyor)

B: tamam sonra

İ: ondan sonra da $\frac{1}{4}$ 'ünü (ilk şeklin taralı olmayan kısmının 1 parçasını tarıyor), ondan sonra da $\frac{1}{3}$ 'ünü (ilk şekilde kalan 3 parçadan birini tarıyor). Yani $\frac{3}{5}$ 'ini (sadece payları toplayarak) geriye 26 soru kaldıysa, şimdi $\frac{5}{5}$ 'ten $\frac{3}{5}$ çıkardık $\frac{2}{5}$, 26'yı 2'ye böl 13, 13'ü 5 ile çarp, 65.

B: bir şey diyeceğim sen şey diyorsun bak, şimdi öğretmenin ödev olarak verdiği sorular toplam ödev sorusu şu değil mi (şekli göstererek) bilmiyoruz bunu

İ: hıhı

B: 1/5'ini yaptı yani bir kısmını yaptı

İ: evet şu kadarını yaptı, sonra bu kaldı burası kaldı geriye 26 soru kaldıysa diyor

B: 1/3'ünü yaptı, 1/4'ünü yaptı

İ: bunların ikisi kaldı bunlar 26'yı

B: bunların hepsi şey mi burası $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ (taralı alanları tek tek göstererek) ?

İ: evet (evet diyor ama şekil 5 parçadan oluşuyor), bunlarda 13-13 (taralı olmayan parçalar) olur

B: en başta kaç tane soru var diye soruyor

İ: e 5 tane de böyle oluyor işte 65 çıkıyor

B: ama toplamını soruyor bütün hepsini (modelin bütününü gösteriyor)

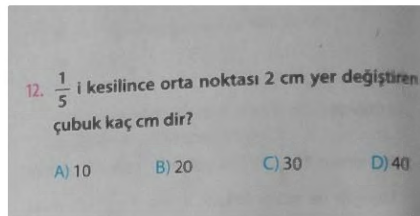
İ: tamam işte çarpma işte yani şöyle göstereyim $13+13+13+13+13$

B: ama yanlış diyor zaten öyle bir şık yok, başka nasıl yapılabilir

İ: bilmiyorum artık (siliyor çözümü)

B: tamam buna geç (diğer soru)

Görüldüğü gibi Begüm'ün payda eşitleme ipucunu, İrem uygulamamaktadır. Paydaları farklı verilen kesirleri bir bütüne ait olarak düşünerek tek bir model üzerinde göstermeye çalışan İrem, paydaları eşitlemeden kesirlerin paylarını bir birim kabul ederek çözülen soruların toplamını $\frac{3}{5}$ olarak bulmaktadır. Geriye kalan $\frac{2}{5}$ 'lik kısmın ise 26 olduğunu düşünerek, her bir parçayı 13 bulup 65 sonucuna ulaşmaktadır. İrem'in ulaştığı sonucun toplam soru sayısı olmadığını düşündüğü için Begüm, toplam soru sayısının sorulduğuna dikkat çekmektedir. Buna karşın İrem bulduğu cevabın toplam soru sayısı olduğunu belirtmektedir. Böylece problem çözümsüz kalarak soruyu çözmeden atlamaktadırlar. Buna karşın İrem ve Begüm bir soruda şu şekilde çözüm yapmaktadır (Ek-5, soru 12):



Görsel 4.14. Kesir sorusu

İ: 1/5'i kesilince orta noktası 2 cm yer değiştiren çubuk kaç cm'dir?

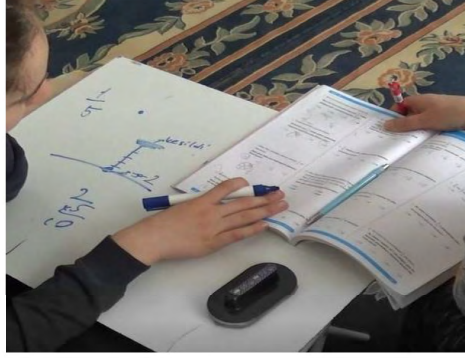
B: önce bence bir çubuk çiz

İ: orta noktası ne demek?

B: şöyle bir şey çiz, ortası değil mi o?

İ: ne bileyim (çiziyor)

B: tamam orta noktası o, $1/5$ 'ini kesmiş, ortadan demiyor kenarından kesti mesela



Görsel 4.15. Kesir sorusu

İ: biliyoruz anne! Şöyle 5 tane bölmesi var bunun şurası gitmiş (ucunu çiziyor), şurası 2 cm yer değiştirmiş, o zaman bir tanesi 2 ise 5, 10 al

B: 10 değil, 2 cm yer değiştiren çubuk kaç santimdir?

İ: o zaman 20, 30 değil, şimdi 30 çıkıyormuş falan

B: hangisi?

İ: 30 değil ondan eminim

B: tamam sence hangisi?

İ: 10 da değilmiş, 20 ya da 40 o zaman, çok akıllıyım değil mi?

B: çok akıllısın da kafadan atıyorsun ama

İ: bence 20

B: 20 de işte nasıl 20?

İ: şimdi, işte o, bak şey yapalım o zaman, şimdi bak $1/5$ 'ini kestik, sadece bir bölmesini kesince 2 cm yer oynuyor o zaman bir tanesi 2

B: orta noktası oynuyor

İ: tamam işte bir tanesi 2, 2 ile 5 çarp, 10, kalıyoruz burada ondan sonra...

B: sen mesela sınavda olsa 10 deyip geçecektin değil mi, ama yanlış olacaktı. Acaba 2 cm kayıyor ya 10'u da 2 ile mi çarpacaksın gibisinden...

İ: ben de öyle düşündüm de çok saçma oluyor, yani 30 demezdim bilmiyorum

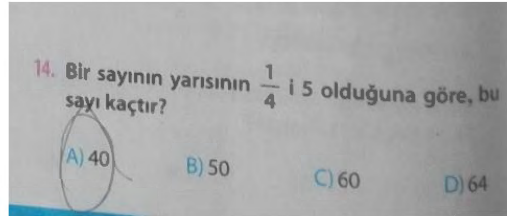
B: gittikçe zorlaşıyor evet sorular

İrem öncelikle her bir parçanın 2 cm olduğunu düşünerek 10 bulmaktadır. Fakat cevabının doğru olmadığını öğrendikten sonra İrem tahminde bulunarak 20 cevabını vermektedir. 20 sayısının nasıl bulunabileceği üzerine düşünen Begüm, 20 bulmak için önceki bulduğu sonucu tekrar 2 ile çarpmak gerektiğini ifade etse de bu işleme bir

açıklama getirememektedir. Bu soruda, bilinçli olmadan, birlikte doğru cevaba ulaşmaktadırlar. Bu durumda Begüm kavramsal açıklamaya yapmaksızın biçimsel olarak çözüm işlemini bulabilmektedir. Bu durum İrem'in çözemediği diğer soruda da aynı şekilde gerçekleşmektedir (ek-5, soru 8). İrem'in 20 litrelik suyun $\frac{4}{5}$ litrelik şişelere doldurulması sorusunda, 20'yi 5'e bölüp 4 ile kesri çarpmasıyla 16 cevabına (yanlış cevap) ulaşmaktadır. Ancak Begüm "25'miş demekki 5'e değil 4'e böleceksin" diyerek İrem'in yaptığı işlemin tam tersinin yapılması gerektiğini belirtmektedir. İrem ise çarpma yerine bölme yapması gerektiğini fark etmemektedir. Çözüm için gereken işlemi bulmalarına ve soruyu doğru cevaplandırmalarına rağmen Begüm "5'e değil 4'e bölmek" gerektiğini açıklayamamaktadır.

4.1.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Begüm oturum boyunca 4 defa desteğini geri çekerek, "sonra bakarsın tamam; başka nasıl yapılabilir, tamam geç bu soruyu; anlamadıysan geç bunu" gibi ifadelerle sorumluluk almamaktadır. Begüm'ün sorumluluğu İrem'e aktarması şu şekilde gerçekleşmektedir:



Görsel 4.16. Kesir sorusu

İ: bunu çözen her kimse yanlışsız matematik öğretmeni olmalı (model çiziyor), şimdi bak yarısının yani şu yarısı oluyor (ortadan ayırıyor), $\frac{1}{4}$ 'ü yani şurası (tarıyor) 5'miş, bu sayı kaçtır diyor, 40 diyorum, mu acaba?

B: ne o?

İ: 40 diyorum, A mı diyorum?

B: emin misin ben hiçbir şey bilmiyorum, emin olman lazım yaptığından

İ: tabiki de 40, tabiki de 40!

B: niye o zaman öyle yapıyorsun, doğru

Diyalogda görüldüğü gibi Begüm, İrem'in cevabında emin olup olmadığını sorgulamaktadır. Yaptığından emin olması gerektiğini ifade ederek bulduğu cevabın sorumluluğunu tamamen İrem'e aktarmaktadır.

4.1.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları

Begüm'ün bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.7'de verilmiştir.

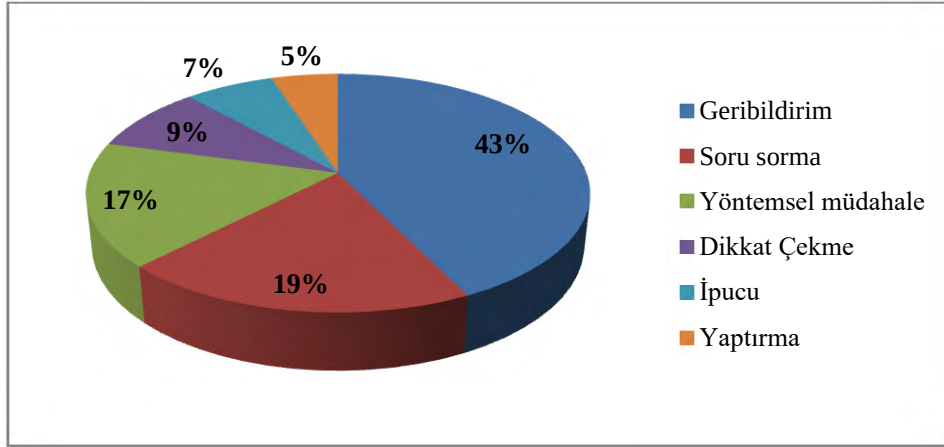
Tablo 4.7. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	23	-	-	23
Soru sorma	-	-	3	3
Yöntemsel öneri	-	-	5	5
Dikkat çekme	-	-	6	6
İpucu	3	-	-	3
Yaptırma	6	-	-	6
Toplam	32	-	14	46

Tablo 4.7'de Begüm'ün stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Begüm, bilişsel gelişime yönelik en fazla geribildirim stratejisine başvurmaktadır. Begüm bilişsel gelişime yönelik kullandığı diğer stratejiler yaptırma ve ipucu stratejileridir. Begüm'ün üstbilişsel gelişime yönelik kullandığı stratejiler dikkat çekme, yöntemsel öneri ve soru sorma stratejileridir.

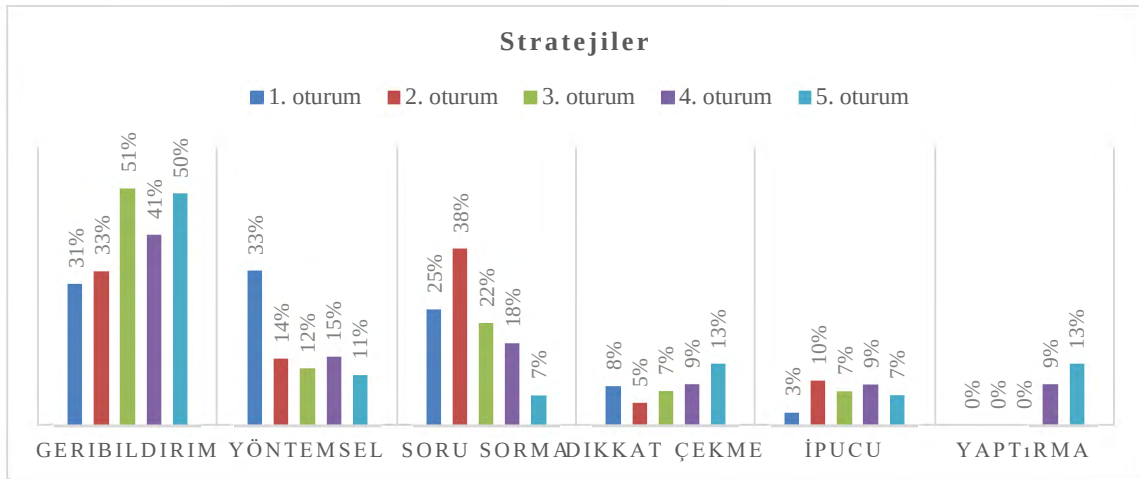
4.1.2. Begüm'ün destek yaklaşımı

Begüm ve İrem'in tüm oturumlar boyunca toplam 178 adet etkileşimde bulundukları görülmüştür. Bu etkileşimlerde Begüm, 76 defa (%43) geribildirimde bulunarak, destek sürecinde en fazla bu stratejiyi kullanmaktadır. İkinci olarak en sık kullandığı soru sorma stratejisini 35 defa (%19) kullanırken, destek sürecinde 30 defa (%17) yöntemsel önerilerde bulunmuştur. Bu üç strateji, Begüm'ün destek yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Buna karşın diğer stratejilerden dikkat çekme stratejisine 16 defa (%9), ipucu stratejisine 12 defa (%7) ve yalnızca son oturumlarda kullandığı yaptırma stratejisine ise 9 defa (%5) başvurmaktadır. Bu üç strateji ise Begüm'ün destek yaklaşımında oldukça az yer almaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Begüm'ün destek stratejileri

Begüm'ün destek stratejilerine oturum açısından bakıldığında her bir oturumda stratejilerin kullanımına ait bilgiler Şekil 4.2'de verilmektedir.



Şekil 4.2. Begüm'ün oturumlara göre destek stratejileri

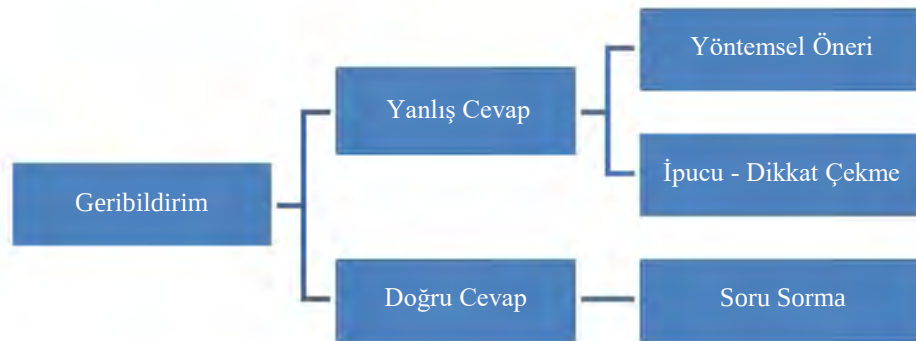
Şekil 4.2'de görüldüğü üzere Begüm'ün geribildirim stratejisini her oturumda yüksek oranda kullandığı, Begüm'ün her oturumda başvurduğu stratejilerin en az üçte birinin geribildirim olduğu görülmektedir. Ayrıca, geribildirimlerin oranı son üç oturumda önemli oranda yükselmektedir. Diğer stratejilere bakıldığında yöntemsel öneri stratejisinin kullanımında ikinci oturumda bir düşüş olduğu ve sonraki oturumlarda kullanımında büyük bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Soru sorma stratejisi ikinci oturumdan sonra azalmaktadır. Dikkat çekme ve ipucu stratejileri ilk oturumdan itibaren kullanım oranlarını koruyarak büyük bir değişikliğe uğramamaktadır. İlk üç oturumda kullanılmayan yaptırma stratejisi ise son iki oturumda artarak kullanılmaya başlanmıştır.

Şekil 4.1 ve 4.2’de görüldüğü üzere geribildirim en çok kullanılan strateji olması, Begüm’ün destek stratejilerinin en fazla bilişsel gelişimi hedeflediğini göstermektedir. Kullandığı diğer stratejiler (yöntemsel öneri, soru sorma ve dikkat çekme), üstbilişsel gelişimi hedefleyen müdahalelerde bulunduğunu da göstermektedir. Buna karşın duyuşsal gelişim hedefleyen müdahaleleri oldukça azdır (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Hedeflenen gelişim alanları

Gelişim Alanları	Geribildirim	Soru Sorma	Yöntemsel Öneri	Dikkat Çekme	İpucu	Yaptırma	Toplam
Bilişsel	75	10	-	-	12	9	106
Duyuşsal	1	-	-	-	-	-	1
Üstbilişsel	-	25	30	16	-	-	71

Begüm’ün destek yaklaşımı, soru içerikleri açısından değerlendirildiğinde, Begüm’ün konu alan bilgisi gerektiren sorularda destek olamadığı görülmektedir. Begüm’ün desteğiyle cevaba ulaşılan sorularda ise İrem çözüm sürecini tekrarlaması, model kullanması gibi yöntemsel öneriler aracılığıyla soruları çözebilmektedir. Özellikle son oturumda konu alanına dair tüm işlemsel ve kavramsal bilgileri içeren problem çözümlerinde, desteğin işe yaramadığını ve İrem’de bazı kazanımların eksik olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Begüm matematiksel içeriğe yönelik bir müdahale stratejisi (örn. açıklama stratejisi) kullanamamaktadır. Bunun nedeni konu alanı bilgisine sahip olmamasıdır. Destek yaklaşımının içerikten bağımsız yöntemsel müdahalelerden oluştuğunu görülmektedir. Begüm’ün destek yaklaşımı Şekil 4.3’te gösterilmektedir.



Şekil 4.3. Begüm’ün destek yaklaşımı

Begüm, destek sürecine, kızının çözümü gerçekleştikten sonra cevap anahtarından cevabı kontrol ederek ve cevap anahtarına göre geribildirimde bulunarak başlamaktadır. İlk aşamada bulunan cevabın doğruluğu-yanlışı hakkında bilgi vermektedir. Bu aşamadan sonra Begüm, karşılaştığı cevaba göre farklı müdahalelerde bulunmaktadır. Eğer İrem'in cevabı doğru ise üstbilişsel beceri gerektiren sorular sorarak, İrem'in cevaba nasıl ulaştığını açıklamasını istemektedir. Başarılı olunan görevlerde, soru sorma stratejisiyle çözümün açıklanmasını talep eden Begüm, çözümün nasıl gerçekleştiğiyle ilgilenmektedir. Eğer İrem'in cevabı yanlış ise yöntemsel önerilerde bulunmaktadır. Görevin tamamlanamadığı bu durumlarda, görevin tamamlanmasını yönelik farklı yöntemsel önerilerde (tekrar çözme, şıklardan gitme, adım adım işlem yapma) bulunmaktadır. Bunlara ek olarak dikkat çekme ve ipucu stratejilerini de kullanmaktadır. Çözüm sürecini doğru yönetmek adına, soruda istenileni sık sık hatırlatarak, bazen de soruya dair ipuçları yakalayarak doğru cevaba ulaşmak için fikirler önermektedir. Begüm'ün müdahalelerinin kesir konusundaki matematiksel bilgi içeren açıklamalardan ziyade (kavramsal açıklamaların olmayışı), genel çalışma prensiplerine ve soru çözme yöntemlerine dayalı önerilerden oluştuğu görülmektedir. Begüm'ün öğretim desteği, içerik bilgisinden bağımsız, çoğunlukla bilişsel gelişim hedefleyen genel metodolojik bir yaklaşımdan oluşmaktadır.

4.2. Gökçe Anneye İlişkin Bulgular

Gökçe'ye ait bulgular iki başlık altında sunulmuştur. Öncelikle Gökçe'nin öğretim desteğini oluşturan stratejilere yer verilmiştir. Daha sonra ise Gökçe'nin destek yaklaşımına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Berk ve Gökçe, kesirler konusunda kaynak kitaplardan soru çözerek ödevlerini birlikte yaptıkları 3 oturum gerçekleştirmiştir. Bu oturumlar toplam 148 dakika sürmüş ve 67 soru çözülmüştür. Her oturumda farklı sayıda etkileşim gözlenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Gökçe'ye ait oturum bilgileri

Oturumlar	Tarih	Süre	Kazanım	Soru Sayısı	Etkileşim Sayısı
1. Oturum	15 Aralık	36 dakika	Birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri karşılaştırma-sıralama, sayı doğrusunda gösterme	17	56
2. Oturum	22 Aralık	60 dakika	Birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri karşılaştırma-sıralama, kesirlerde toplama- çıkarma ve problemler	24	51
3. Oturum	29 Aralık	52 dakika	Birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri karşılaştırma-sıralama, kesirlerde toplama- çıkarma ve problemler	26	42

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi her oturumda farklı sayıda soru çözülmüştür. Gökçe ve Berk'in oturumları istekleri doğrultusunda diğer ebeveynlerle gerçekleştirilen oturum tarihlerinden daha geç başlamaktadır. Bu nedenle her oturumda birden çok kazanıma yönelik karışık sorular yer almaktadır. İlk oturumda çözülen sorular “birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri karşılaştırma-sıralama, sayı doğrusunda gösterme” kazanımlarına ilişkindir. İlk oturumda Gökçe, Berk'in yorulduğu gerekçesiyle sonlandırarak en kısa süren oturum olmasına neden olmuştur. İkinci oturumda ilk oturuma göre daha uzun sürerek 24 adet soru çözülmüştür. Üçüncü ve son oturum da ikinci oturuma benzer şekilde bir saate yakın sürede ve 26 soru çözümlenerek gerçekleştirilmiştir. Daha sonra Berk'in sınav döneminin (dönem sonu sınavları) başlaması gerekçesiyle Gökçe, çalışmayı üç oturumla sonlandırmıştır.

4.2.1. Gökçe'nin destek stratejileri

Gökçe oturumlarda 9 farklı destek stratejisine başvurmuştur. Her bir stratejinin kullanımına ilişkin örnek ifadeler aşağıdaki Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.10. Gökçe'nin destek stratejileri

Stratejiler	Örnek İfade
Geribildirim (bilişsel)	-evet, aynen öyle, evet şimdi oldu, yanlış, tamam doğru, kesinlikle
Geribildirim (duyuşsal)	-bravo, aferin, güzel, harika çözdün, aferin benim koçuma, harikasın, -çok zekice güzel, bravo çok güzel, müthiş, mantık çok güzel -zehir küpüm benim, matematik dâhim benim

Tablo 4.10. (Devam) *Gökçe'nin destek stratejileri*

Stratejiler	Örnek İfade
Soru sorma (teşhis)	- birim kesir ne demektir? - bileşik kesir ne demek? - denk kesir ne demektir? - sadeleştirme ne demek anlatır mısın? - genişletmek ne demek? - basit kesirde kesrin büyük olması için hangisinin büyük olması gerekiyor?
Soru sorma (müdahale)	- neden yanlış? - nereden anladın? - nasıl yaptın onu? - ne yapacaksın şimdi nasıl bir yol izleyeceksin? - onu bana ispatlar mısın? - sen bunu neye göre doğru yaptın şimdi? - nasıl buldun hiç işlem yapmadan?
Soru sorma (müdahale)	- sence 13 olabilir mi üçgen?
Yöntemsel öneri (çalışma prensibi)	- sakın lütfen acele etmeden, bu tür karışık soruları geniş boşluklara yapalım - böleceksin kusura bakma, herşey kafadan yapılmaz - öyle olmaz ama şıklardan giderek (işlem yapmadan bulmaya tepki) - buradaki şıklardan git - kafadan bölsene ya sıfırları at problem çözerken pratikleşmiyorsun - bir şey söylemek istiyorum lütfen, biraz yavaş, okurken soruyu gözünde canlandır yoksa bir kez daha bir kez daha okumak zorunda kalırız
Yöntemsel öneri (konuya özgü)	- şekilleri kesre çevirir misin lütfen? - bunu lütfen bir bileşik kesre çevirir misin? - bunu bana şekille (model üzerinde) gösterir misin? - bana şekil çizeceksin ben çizim yaparak anlıyorum - böyle durumlarda kesri en iyi anlayabileceğin şekle çevir
Dikkat çekme (hatırlatma)	- soru neydi? ; sorumuzda ne istiyordu?
Dikkat çekme (vurgulama)	- elde edilemez - hangisi ya-zı-la-maz - hangisi doğ-ru-dur? - denk değildir (parmağıyla)
İpucu	- nasıl bir sayı olmalı, 10'dan büyük olduğuna göre - 16'yı neye bölebilirsin onu düşün, 4 ile sadeleştir mesela - 16'yı öyle bir sayıya böleceksin ki 8 çıkacak - bir kere paydasından başla hemen - paydalarına göre bakma, hepsinin paydası aynı - denk olması gerekiyor ve bu tam sayılı kesrin - 20'yi 3'e bölüyorsun, çıkan sonuç 6'dan büyük mü küçük mü bakacağız - sadeleştirilmiş filan olabilir mi acaba - içler dışlar çarpımı yapıp bulalım - önce bileşik kesre çevir sonra paydaları eşitle
Soruyu okutma	-bana soruyu yüksek sesle okur musun? -önce sorumuzu oku -soruyu bir daha okur musun? -soruyu okudun mu? -yavaşça oku, hızlı okuyunca anlayamıyorum
Yaptırma	- onu çözmeye çalışalım çiz şuraya kesri bak şuradan yapalım - yaz bakalım önce 45/13, böl bakalım ne çıkacak - önce ne kadar kumaş harcadığını bir bulalım
Açıklama	- bir bütün parçalara bölünmüş, boyanan parça alınan parça demek - hayır, 10'u 2'ye bölssek olmaz, sadeleştirmek aynı sayıya bölmek demek - bu şekilleri birer pasta olarak düşün, en büyük ve en küçük dilimli pasta - genişletilmiş halidir 35'in genişletilmiş hali 70, 2 ile çarpılması demek

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi Gökçe oldukça farklı stratejilere başvurmaktadır. İlk olarak geribildirim stratejisini iki şekilde kullandığı görülmektedir. Bilişsel ve duyuşsal olarak adlandırılan geribildirimlerin ifade şekilleri birbirinden farklılık göstermektedir. Bilişsel geribildirimler, cevaba yönelik kısa onaylama ifadelerinden oluşurken, duyuşsal nitelikte geribildirimler, “bravo, aferin, güzel, harikasin, çok zekice güzel, müthiş, mantık çok güzel, matematik dâhim benim” gibi oğlunun performansına yönelik övgü içeren ifadelerinden oluşmaktadır. Bu farklılık oturumlarda verilen diyaloglarda detaylı şekilde açıklanmaktadır. Gökçe soru sorma stratejisini, teşhis amacıyla kullanırken konuya özgü kavramların ne olduğunu Berk’e sormaktadır. Soru sorma müdahale amacıyla kullanırken ise Berk’in soruyu nasıl çözdüğünü açıklattırmaktadır. Buna karşın kesirleri birbirine dönüştürme gibi konu alanına özgü yöntemsel önerilerde bulunmaktadır. Bununla birlikte işlemleri zihinden yapmak veya yapmamak, şıklarda gitmek veya gitmemek (soru türüne göre), acele etmeden çözmek gibi konuya özgü olmayan genel çalışma prensiplerine yönelik önerilere de yer vermektedir. Gökçe dikkat çekme stratejisini de farklı iki şekilde kullanmaktadır. İlk olarak bu stratejiyi, çözüm sürecinin herhangi bir aşamasında soruda istenileni hatırlatmak amacıyla soru kullanmaktadır. Stratejiyi çözümün başlangıcındaki kullanımı ise soru cümlesinin okunması sırasında, soruda istenileni gösteren son kelimelerin tekrarlanması şeklinde gerçekleşmektedir. Ayrıca soruyu oğlunun okumasını sağlayarak soruyu okutma stratejisini kullanmaktadır. Son olarak çözümü kolaylaştıracak ipuçları vererek, bazen de sıradaki adımı söyleyerek yaptırma stratejisi kullanmaktadır. Açıklama stratejisi Gökçe’nin kullandığı önemli bir stratejidir. Çözüm sürecinde konuya özgü kavramlar hakkında Berk’e sorular soran Gökçe, aynı kavramlara yönelik kavramsal açıklamalar yapabilmektedir.

4.2.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular

4.2.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri

Berk ve Gökçe, yardımcı kaynaklardan “birim kesir, kesirleri dönüştürme, denk kesir, kesirleri sıralama-karşılaştırma, sayı doğrusunda gösterme” kazanımına yönelik 17 adet sorudan (2 adet sayı doğrusunda gösterme, 4 adet denk kesir, 4 adet kesirleri dönüştürme, 7 adet kesirleri karşılaştırma-sıralama) oluşan bir test çözmüştür. Berk bu oturumda 17 sorudan 10’unda (2 adet sayı doğrusu, 2 adet denk kesir, 3 adet kesirleri dönüştürme, 4 adet karşılaştırma) doğru cevaba ulaşmıştır (EK-6, soru 1-3-4-5-6-8-9-

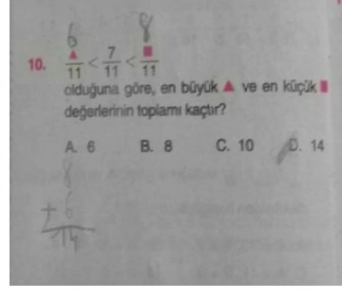
10-11-14). Bu sorularda Gökçe, geribildirim, açıklama, soru sorma, soruyu okutma, dikkat çekme, yöntemsel öneri gibi çeşitli stratejilere başvurmaktadır. Berk'in başarılı olduğu bu sorularda Gökçe'nin, yine de destek stratejileri kullandığı dikkat çekmektedir.

Berk 4 adet soruda (1 adet denk kesir ve 3 adet karşılaştırma) yanlış cevabı işaretlemiştir (Ek-6, soru 13-15-16-17). Bu sorularda Berk'in kesirleri karşılaştırırken pay ve paydada yer alan sayıların büyüklüğüne bakarak karar verdiği görülmektedir. Berk, kesirleri karşılaştırırken “anne sayı büyükse o kesir daha büyük olur” ifadesiyle “büyük sayılar hangi kesirde bulunuyorsa o kesir diğerinden daha büyüktür” düşüncesine sahip olduğunu göstermektedir. Berk, karşılaştırma için genişletme veya sadeleştirme yaparak denk kesirlerden yararlanmamaktadır. Bu nedenle yanlış cevapladığı sorular, sadeleştirme gerektiren bir denk kesir sorusu (Ek-6, soru 17) ve karşılaştırma sorularından oluşmaktadır (Ek-6, soru 13-15-16). Gökçe'nin bu sorularda, dikkat çekme, soru sorma, geribildirim, yöntemsel öneri, ipucu, soruyu okutma stratejilerini kullanmaktadır. Gökçe, Berk'in bulduğu cevapların doğru olmadığını fark etmemektedir. Bu nedenle bu sorularda strateji kullanmasına rağmen Berk ile birlikte doğru cevaplara ulaşamamaktadır.

Berk 3 soruyu, Gökçe'nin desteğiyle çözmüştür. Bu sorular; birim kesirleri sıralama sorusu (Ek-6, soru 2), bileşik kesirleri tam sayılı kesre dönüştürme sorusu (Ek-6, soru 7) ve denk kesir bulma sorusudur (Ek-6, soru 12). Bu soruların çözüm süreçlerine destek stratejilerinin açıklamalarında yer verilmiştir.

Bu oturum toplam 36 dakika sürmüş ve 56 adet etkileşim gerçekleşmiştir. Gökçe bu oturumda en fazla geribildirim stratejisi (17) kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma stratejisini (12), dikkat çekme stratejisini (10), yöntemsel öneri stratejisini (6), açıklama stratejisini (4), ipucu (4) ve soruyu okutma stratejisini (3) kullanmıştır.

Berk'in doğru çözdüğü aşağıdaki soruda şu şekilde başvurmaktadır (Ek-6, soru 10):



Görsel 4.17. Kesir sorusu

B: ohoo aşırı kolay, şimdi en büyüğü 6, toplamı, 8 ve 6'yı toplarsam 12-13-14 soru bitti bile

G: gerçek mi diyorsun? Bir bakayım doğru yaptın mı bir bakayım

B: en küçük 8, en büyükse 6 olur bunun ikisinin toplamı 14

G: ha bir de toplamını soruyormuş

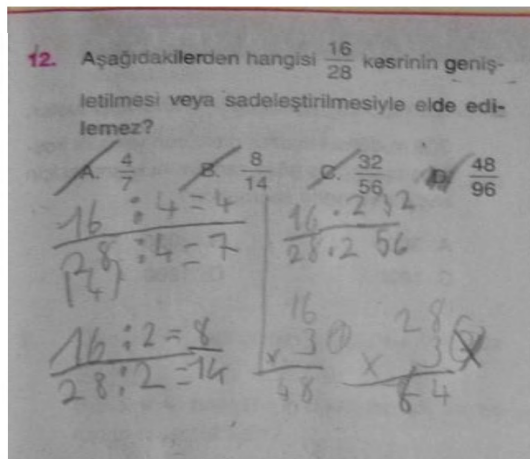
B: evet

G: aferin sana, zehir küpüm benim!

B: zehir mi? zehir kötü bir şey değil mi?

G: yok yani böyle çok akıllı zehir küpü

Görüldüğü gibi Gökçe, Berk'in çözümüne yönelik geribildiriminde, Berk'in performansını övmektedir. Geribildiriminde "evet, doğru" gibi kısa ifadeler kullanmamaktadır. Berk'in Gökçe'nin desteğiyle çözdüğü bir soruda ise geribildirim stratejisine ek olarak dikkat çekme, soru sorma ve ipucu stratejilerini şu şekilde kullanmaktadır (Ek-6, soru 12):



Görsel 4.18. Kesir sorusu

G: elde edilemez

B: tamam, sadeleştirme

G: önce bana bir sadeleştirme ne demek anlatır mısın?

B: sadeleştirmek demek payı ile paydayı aynı sayıya bölmek

G: harikasin, genişletmek ne demek?

B: paydaları ve pardon pay ve paydayı çarpmak

G: harikasin hadi bakalım yap!

B: ilk önce sadeleştirelim şimdi 28 ile 16'yı, 8-16-24-32 yok, 6-12-18-24 yok 28 ne olur?

G: hayır 16'yı neye bölebilirsin onu düşün

B: 8-16

G: hmm 4 ile sadeleştir mesela kaç çıkacak?

B: tabiiiii! 4-8-12-16-20-24-28, 4/7, aa bu var (şıklarda)

G: bunu bulduk, şimdi, dikkat et bak 16'yı öyle bir sayıya böleceksin ki 8 çıkacak

B: mm neye bölebilirim, 2?

G: Evet 8 çıkıyor, altına yap

B: biz bu soruyu yapmışız gibi hatırlıyorum

G: evet benzerini yapmıştık

B: he doğru, genişletme, dur şunu şöyle yapayım

G: tamam mantığımız ne, 16'yı ne ile çarpsam 32 çıkar veya çıkar mı?

B: 2, 32 bölü 56

G: o da var

B: o zaman tek bu yoktur

G: evet mantık yürütelim bu da genişletme, 16'yı biz en küçük neyle çarptık, 2 ile çarptık doğru mu? Kaç çıktı, 32. 16'yı 3 ile çarpsak, 3 ile çarptığında bu çıkıyor mu acaba?

B: hemen deneyelim, (48) çıkıyor, payda 8-16-24, ay pardon 84

G: bak buradaki 96 (son şıkkı göstererek)

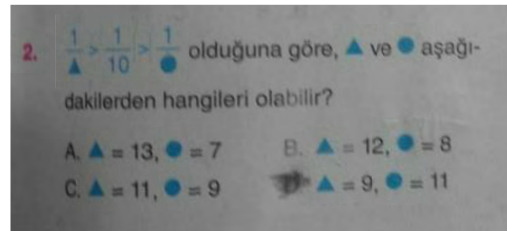
B: (doğru cevabı işaretliyor)

G: evet, bravo sana, çok güzel bir soruydu ve harika çözdün

Gökçe soruya soru cümlesinin son kelimeleri tekrarlayarak başlamaktadır. Burada Berk'in soruda istenileni doğru anlaması için dikkat çekme stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra Gökçe, çözüm için bilinmesi gereken sadeleştirme ve genişletme kavramlarını Berk'in bilip bilmediğini belirlemek için soru sorma stratejisi kullanmaktadır. Berk bu kavramları açıklamaktadır. Böylece Gökçe, Berk'in çözüm için gerekli bilgiye sahip olduğuna emin olmaktadır. Berk'in paydanın bölenlerini bulmaya çalıştığını görünce, önce payın bölenlerini bulması için ipucu (ipucu stratejisi)

vermektedir. Böylece ilk seçenekteki kesri birlikte elde etmişlerdir. Gökçe, “16’yı neyle çarpsam 32 çıkar” şeklinde ifadesiyle ipucu stratejisini kullanmaya devam etmektedir. Böylece Berk’in doğru cevaba ulaşmasını sağlayarak bu soruda da Berk’in performansını öven ifadeler kullanmaktadır. Gökçe iki soruda da Berk’e, “aferin, harika çözdün” gibi övgü içeren geribildirimler vermektedir. Berk’in destek almadan ve destek alarak çözebildiği iki soruda da Gökçe, geribildirim stratejisi aynı şekilde uygulamaktadır.

Gökçe’nin ikinci olarak en fazla kullandığı soru sorma stratejisini (12) Berk’in çözümlerini dinlemek için (müdahale stratejisi) 7 defa, bilgisini yoklamak için (teşhis stratejisi) 3 defa (yukarıdaki örnekte olduğu gibi) ve Berk’in cevabını gözden geçirmesi için (müdahale stratejisi) 2 defa kullanmıştır. Gökçe’nin müdahale stratejisi olarak soru sormayı nasıl kullandığı aşağıdaki soruda (Ek-6, soru 2) şu şekilde gerçekleşmektedir:



Görsel 4.19. Kesir sorusu

G: geldik buraya önce sorumuzu oku

B: (...) aşağıdakilerden hangileri olabilir?

G: tamam, hangisi büyük hangisi küçük?

B: şimdi mantık yürütürsek, büyük olduğuna göre pardon

G: ikisi de büyük bak dikkat et, 1 bölü üçgen büyük olacak $\frac{1}{10}$ 'dan, o da büyük olacak 1 bölü sıfırdan (yuvarlağı kastediyor)

B: hmm üçgen bir sayı olmalı ki...

G: nasıl bir sayı olmalı? 10'dan büyük olduğuna göre?

B: üçgen 13 olabilir, 7 olabilir

G: sence 13 olabilir mi üçgen?

B: büyük ya

G: $\frac{1}{13} > \frac{1}{10}$ mudur?

B: aaaa doğru (gülüyor)

G: dikkat et büyüktür diyor, kaçırmayalım orayı

B: (tekrar şıkları inceledikten sonra) cevap D olmalı

G: nereden anladın?

B: çünkü burası (üçgen) küçük, burası (yuvarlak) büyük

G: aynen diğerlerine bakmaya gerek bile yok dikkat edelim

B: pardon ben ters anladım

G: dikkat edelim, güzel.

Gökçe soruyu Berk'in okumasını isteyerek, soruyu okutma stratejisiyle başlamaktadır. Bu soruda birim kesirleri sıralarken Berk yine "sayı büyükse kesir büyüktür" düşüncesine göre hareket ederek cevabın 13 ve 7 olabileceğini söylemektedir. Bu yanlış cevap karşısında Gökçe, soru sorma stratejisini (cevabın gözden geçirilmesi için) kullanarak (sence 13 olabilir mi üçgen?) Berk'in verdiği cevabı tekrar düşünmesini sağlamaktadır. Berk, payda 13 olduğunda kesrin büyük olamayacağını fark ederek diğer seçeneklerdeki sayıları incelemektedir. Böylece cevabın D seçeneği olduğunu söyledikten sonra, Gökçe yine soru sorma stratejisine başvurarak (bu sefer nasıl yaptığını açıklaması için), Berk'in cevabını açıklamasını sağlamaktadır. Böylece Berk'in sayıların büyüklüğü hakkında olması gerekenin tam tersi şekilde düşündüğü ortaya çıkmaktadır. Gökçe bu konuda dikkatli olması için Berk'i uyarmaktadır (dikkat edelim). Böylece Berk soruyu Gökçe'nin desteğiyle çözmüştür. Gökçe'nin bir başka soruyu da Berk'in cevabını gözden geçirmesini sağlayarak (soru sorma stratejisiyle) doğru cevaplandırmasını sağlamıştır (Ek-6, soru 7, bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme). Berk'in "B seçeneği doğru" ifadesine, "doğru mu?" sorusuyla (yine cevabın gözden geçirilmesi için) karşılık vermektedir. Böylece Berk kesrin tam kısmının ve paydasının yanlış yerde olduğunu görerek hatasını düzeltmektedir. Soru sorma stratejisi, bu soruların çözümünde önemli rol oynamıştır.

Gökçe, üçüncü sırada dikkat çekme stratejisini kullanmaktadır. Gökçe bu stratejiyi sürecin başında ve süreçte/sürecin sonunda olmak üzere iki farklı şekilde kullanmaktadır. Gökçe, Berk'in dikkatini soruda istenilene çekmek amacıyla dikkat çekme stratejisini (6) sorunun başında şu şekilde kullanmaktadır:

"B: aşağıdaki sıralamadan hangisi doğrudur?

G: sıralamalardan hangisi doğ-ru-dur? Evet, oku bakalım"

...

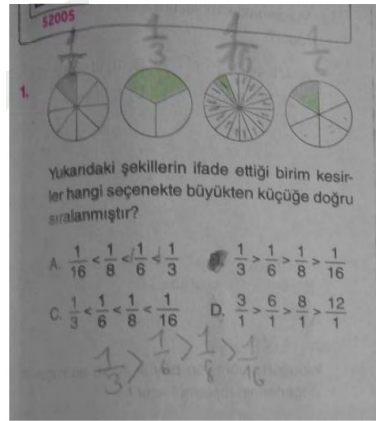
"B: hangisinin boyalı kısmı 5/10 kesrine denk değildir?

G: denk değildir (parmağıyla göstererek)"

Diğer yandan, Gökçe dikkat çekme stratejisini çözümün sonuna doğru soruda istenileni hatırlatmak için “soru neydi; sorumuzda ne istiyordu” gibi ifadelerle de (4) kullanmaktadır.

Gökçe bu oturumda 6 defa yöntemsel öneri stratejisini kullanmaktadır. Bu öneriler “işlemleri sakince daha geniş bir boşluğa yapmanı rica ediyorum, acele edersen böyle sorularda ya yanlış yaparsın ya da çok vakit kaybedersin, bu tür soruları geniş boşluklara yapalım” gibi genel önerilerinden ve kesir sorularına özel “şekilleri kesre çevirir misin, lütfen bileşik kesre çevir” gibi önerilerden oluşmaktadır.

Gökçe’nin kullandığı bir diğer strateji, açıklama (4) stratejisidir. Kesirleri okumada, Berk’in bilgisini yoklayarak şu şekilde açıklama yapmaktadır (Ek-6, soru 1):



Görsel 4.20. Kesir sorusu

B: şimdi burada bir bütün boyanmış, ilk önce bütünü bulmak lazım, 1-2-3-4-5-6-7-8, bir bütünü boyadığına göre $\frac{1}{8}$ olması lazım

G: bir bütünü boyama değil o, bir bütün parçalara bölünmüş kaç parçaya bölünmüş?

B: 8

G: kaç parçası boyanmış?

B: 1

G: heh bu boyanan parça alınan parça demek, bir bütün 8'e bölünmüş 1 tanesi alınmış, peki bu şeklin kesir şekline dönüşmesi nasıl oluyor?

B: 8'de 1

G: $\frac{1}{8}$ heh, $\frac{1}{8}$ ne demek?

B: birim kesir basit kesir

G: hayır o manada değil yani $\frac{1}{8}$ 'den çıkaracağım mana nedir, kesri nasıl okumalıyım, nasıl anlamalıyım?

B: bir bölü sekiz diye (okumalıyım)

G: tamam öyle okuyor da ne anlamalıyım bu kesirden? Bak bir tanesini örnek vereyim, bir bütün 8'e bölünmüş, 1'i alınmış, şimdi ben sana bu şekli göstermesem (eliyle modelin üzerini kapatarak) bu kesri bana şekil olarak göster desem ne yaparsın?

B: yuvarlak çizerim 8 parçaya bölerim

G: eveet sonra da?

B: bir bütünü boyarım

G: bir tanesini boyarsın, bu ne demek oluyor, bir bütün 8'e bölünmüş 1 tanesi...

B: ...alınmış (tamamlıyor)

G: 1/8 kesrinden çıkaracağımız mana ne olmalı bu durumda?

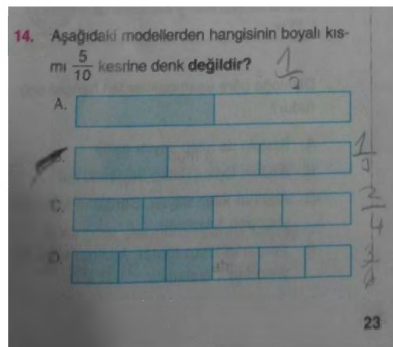
B: bir bütünü 8'e ayırıp birisini almak mı?

G: evet, bir bütünü 8'e bölüp almak demek, peki bu kesir nedir $\frac{1}{3}$ yazmışsın, çok güzel, bu kesrin ne anlama geldiğini söyle şimdi

B: bir bütünü 3 parçaya bölüp birisi alınmış

G: harika!

Diyalogda görüldüğü gibi Gökçe, kesrin okunuşunu, Berk'e söyletmeye çalışarak kesrin anlamını söylemesini istemektedir. Bir bütünün 8 parçası olduğunu ve 1 tanesinin alındığını anlatmaya çalışan Gökçe, burada kesri parça-bütün ilişkisi bakımından açıklamaktadır. Berk'in de kesri bu şekilde okumasını ve yorumlamasını sağlamaya çalışmaktadır. Sonraki kesrin okunuşunu sorarak Berk'in parça-bütün ilişkisi kurarak kesri okuyabildiğini görmektedir. Bu açıklamalara ek olarak bazı kavramsal açıklamalara da başvurduğu görülmektedir (EK-6, soru 14):



Görsel 4.21. Kesir sorusu

B: hangisinin boyalı kısmı 5/10 kesrine denk değildir?

G: 5 bölü 10'a denk değildir (parmağıyla göstererek)

B: yarım dır yani

G: nereden anladın?

B: (ters bakıyor)

G: soruyorum ben sana ya biliyor musun bilmiyor musun diye!

B: 10'u 2'ye bölssek 5 çıkar yarım

G: hayır, "2'ye bölssek" olur mu? Sadeleştirmek aynı sayıya bölmek, 10'u kaç'a böleceksin?

B: 2'ye

G: 2'ye bölmeyeceksin, 5'i de 2'ye bölmen gerekir ki, 5 ikiye bölünmez, 5'i 5'e böleceksin, 10'u da 5'e böleceksin kaç çıkar?

B: $\frac{1}{2}$

G: hah öyle çıkar! Bravo!

Gökçe, ilk önce Berk'in soruyu doğru anladığından emin olmak için sorunun son kelimesini tekrarlamaktadır. Berk'in kesrin yarım olduğu belirtmesi üzerine, yarım kavramını açıklamasını istemektedir. Çünkü Gökçe, Berk'in kesrin pay ve paydasını 2 ile sadeleştirdiğini düşünmektedir. Buna karşılık sadeleştirmenin aynı sayıya bölme işlemi olduğunu açıklayarak Berk'in 5'i ve 10'u 2'ye bölemeyeceğini ifade etmektedir. Aslında Berk'in paydaki sayının, paydadaki sayının yarısı olmasından yola çıkarak kesrin yarım olduğunu anladığını Gökçe fark etmemektedir. Bundan dolayı da hem payı hem de paydayı aynı sayıya bölerek yarım elde edebileceğini düşünmektedir. Bu kavramsal ve işlemsel açıklamalar Gökçe'nin sadeleştirme bilgisi olduğunu göstermektedir.

Gökçe'nin bu oturumda en az başvurduğu stratejiler; ipucu (4) ve soruyu okutma (3) stratejileridir. Begüm oturum boyunca, Berk'in çözümlerini kolaylaştıracak nitelikte (tam sayılı kesir sorusu için) "bileşik kesre çevirir misin" veya (denk kesir bulma sorusu için) işlemlerini kolaylaştıracak "16'yı öyle bir sayıya böleceksin ki 8 çıkacak" gibi ipuçları vererek çözümlerine yardımcı olmaktadır. Bu stratejilerin kullanımına yönelik örnekler yukarıda yer almaktadır.

4.2.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Gökçe son olarak oturum boyunca 3 defa desteğini azaltmaktadır. Örneğin; Berk bir soruya geçerken soruyu okumasını ondan beklememesi için "e sen oku canım senin sorun" ifadesini kullanmış, Berk'in yaptığı basit bir işlemin sonucunu kendisine sorduğu soruyu (8 ile 6'yı toplarsam kaç eder?) yanıtsız bırakarak "ne bileyim sen yapacaksın" cevabını vermiştir. Bu durum Gökçe'nin, yer yer sorumluluk almayı kabul

etmeyerek işlemin sorumluluğunu Berk'in alması gerektiğini düşündüğünü göstermektedir. Gökçe'nin sorumluluğu Berk'e şu şekilde aktarmaktadır:

B: hangisi sayı doğrularında gösterilen birim kesirlerden biri değildir?

G: bak ben bunu bilmiyorum işte

B: gerçekten mi?

G: valla! Sen bunu bana öğreteceksin hadi bakalım

B: bak şimdi burası bir birim

G: evet...

Görüldüğü gibi Gökçe, öğretme sorumluluğunu Berk'e vererek öğrenen-öğreten rollerini değiştirmektedir. Bu açıdan sorumluluk aktarımının gerçekleştiği ve paylaşıma dayalı bir öğrenme ortamı sağlandığı görülmektedir.

4.2.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları

Gökçe'nin bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	2	15	-	17
Soru sorma	5	-	7	12
Dikkat çekme	-	-	10	10
Yöntemsel öneri	-	-	6	6
Açıklama	4	-	-	4
İpucu	4	-	-	4
Soru okutma	-	-	3	3
Toplam	15	15	26	56

Tablo 4.11'de Gökçe'nin stratejilerinin en fazla üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Gökçe, üstbilişsel gelişime yönelik olarak öncelikle; soru sorma, dikkat çekme ve yöntemsel öneri stratejilerine başvurmaktadır. Buna karşın bilişsel ve duyuşsal gelişimi destekleyen stratejilere eşit oranda başvurmaktadır. Bilişsel gelişime yönelik olarak soru sorma, açıklama ve ipucu stratejilerini daha çok kullanmaktadır. Gökçe'nin duyuşsal gelişimi destekleyen tek stratejisi geribildirim stratejisidir. Gökçe geribildirim stratejisini nadiren bilişsel gelişime yönelik olarak kullanmaktadır.

4.2.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular

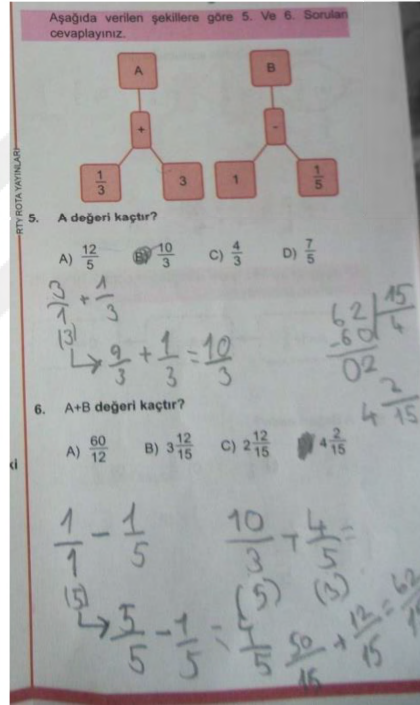
4.2.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri

Berk ve Gökçe, yardımcı kaynaklardan “birim kesir, bileşik ve tam sayılı kesirleri dönüştürme, denk kesir, kesirleri sıralama-karşılaştırma, kesirlerde toplama ve çıkarma, problem çözme” kazanımına yönelik 24 adet sorudan oluşan iki test çözmüştür. Bu sorular 1 adet birim kesir, 3 adet denk kesir, 4 adet kesirleri dönüştürme, 3 adet kesirleri sıralama, 9 adet toplama-çıkarma işlemi ve 4 adet problemden oluşmaktadır. Berk bu oturumda 24 sorudan 15’inde (birim kesir, 3 adet kesir türleri, 3 adet denk kesir, 1 adet sıralama, 4 adet toplama-çıkarma, 3 adet problem) doğru cevaba ulaşmıştır (Ek-7, soru 1-2-3-5-6-7-8-10-13-16-17-19-21-22-24). Bu sorularda Gökçe, soru sorma, geribildirim, dikkat çekme, ipucu ve yöntemsel öneri stratejilerini kullanmaktadır. Gökçe, Berk’in başarılı olduğu sorularda da destek stratejileri kullanmaktadır.

Berk 4 adet soruda (kesir türleri, sıralama, işlem) doğru cevaba ulaşamamıştır (EK-7, soru 4-9-11-23). İlk olarak kesir türlerine yönelik bir soruda “paydası en büyük çift rakam” şartını sağlayan bileşik kesri bulamamıştır (Ek-7, soru 4). Paydanın 10 olduğunu düşünerek $\frac{10}{10}$ cevabını bulmuştur. Önceki oturuma benzer şekilde iki sıralama sorusunda da hata yaparak doğru cevaba ulaşamamıştır (Ek-7, soru 9-11). Pay ve paydaları farklı kesirleri karşılaştırma sorusunda (soru 9), sayıların büyüklüklerine bakarak yanlış bir sıralama elde etmiştir. Bu sıralamaya uygun bir seçenek bulamayınca seçeneklere “E şıkkı” eklemektedir. Tam sayılar ile kesirlerin karşılaştırıldığı diğer soruda (soru 11), yanlış karşılaştırmanın hangi seçenekte olduğu sorulmaktadır. Berk seçeneklerdeki karşılaştırmaları doğru yapamayarak tüm seçeneklerin yanlış olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle soru cümlesindeki “yanlıştır” kelimesinin üzerini çizerek onun yerine “doğrudur” ifadesini eklemektedir. Berk’ seçeneklerde cevabı bulamadığını görünce soru cümlesini değiştirmektedir. Son olarak paydaları farklı olan kesirleri toplama sorusunda payları toplarken hata yaparak (25 bulması gerekirken 24 bularak) dolayısıyla bulduğu kesri de yanlış sadeleştirerek soruya yine bir “E şıkkı” eklemektedir. Bu sorularda yapılan hataları Gökçe fark etmemektedir.

Berk, Gökçe’nin desteğiyle 5 soru çözmüştür. Bu sorular, 1 adet problem (Ek-7, soru 12) ve 4 adet toplama-çıkarma işlemi sorusudur (Ek-7, soru 14-15-18-20). Bu soruların çözüm süreçlerine destek stratejilerinin açıklamalarında yer verilmiştir.

Bu oturum toplam 60 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 51 adet etkileşim tespit edilmiştir. Gökçe bu oturumda en fazla geribildirim stratejisi (16) kullanmıştır. Gökçe, daha sonra en fazla soru sorma stratejisini (11) kullanmıştır. Soru sorma stratejisini Berk'in çözümlerini dinleme amacıyla (müdahale stratejisi) 7 defa, bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla 4 defa kullanmıştır. Daha sonra en fazla kullandığı stratejiler, yöntemsel öneri (8), ipucu (7) ve dikkat çekme (6) stratejileridir. Bu stratejilerin kullanımına ilişkin örnek ifadeler tabloda yer almaktadır. Bu oturumda Gökçe, en az yaptırma (2) ve açıklama (1) stratejilerini kullanmaktadır. Berk'in çözemediği bir soruda stratejileri şu şekilde kullanmıştır (Ek-7, soru 18):



Görsel 4.22. Kesir sorusu

B: $\frac{10}{3}$, $\frac{4}{5}$, tamam toplayacağız (A+B), ha şimdi zor bölüme geldik

G: hiç de zorluk değil

B: e bu ikisini nasıl eşitleyebiliriz?

G: tamam bunun (paydası 5 olan) altına 3, bunun (paydası 3 olan) altına 5, direk paydaları değiştiriyorsun

B: biz payda değiştirmeyi öğrenmedik ki!

G: bak şimdi, bu konuda niye zorlandığınızı gerçekten anlayamıyorum, şimdi bak, her soruda önce neye bakıyorsun, paydalarına, eşit mi değil mi?

B: değil

G: eşitleyeceğiz, eşitse zaten direkt topluyorsun, eşit değilse paydaları eşitleyeceğiz, eşitlemek için de düşünmüyorsun birbiriyle yer değiştiriyorsun, bunu 5, bunu 3 ile çarpıyorum, 3'ü 5 ile çarparsam 15 eder mi?

B: evet

G: 5'i 3 ile çarparsam 15 eder mi?

B: evet

G: e bu durumda paydalar eşitlendi mi?

B: evet

G: e tamam işte

B: evet ama burada kocaman bir sayı çıkacak

G: kocaman bir sayı çıksın ne yapacaksın sen büyüğünü küçüğünü! Peki, 5 ile 10'u çarptık, 50, doğru mu? $\frac{50}{15}$ artı, 3 kere 4,

B: $\frac{12}{15}$

G: ne yaptı $\frac{62}{15}$ doğru mu?

B: burada $\frac{60}{12}$ var (ilk şık)

G: 12 derken? E canım 62'yi şeye çeviririz biz de, tam sayıya çeviririz, orada bak 15'li şıklar var

B: (bölmeye başlıyor)

G: şöyle biraz daha geniş yere bölme yapsan çok daha rahat olacak

B: şimdi 15-30-45-60, tam 4 kere var 2, 4 tam $\frac{2}{15}$

G: tamam var işte orada gördün mü? Zor değil yani

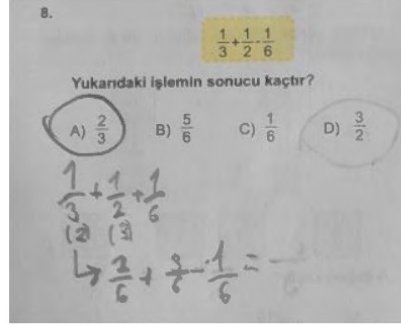
B: (işaretliyor) ben paydaları değiştirmeyi bilmiyordum ki

G: birbiriyle yer değiştiriyorsun o kadarcık sayının büyük çıkması önemli değil

Gökçe, paydaları farklı olan kesirleri toplamak için paydaların eşitlenmesi gerektiğini ve bunun da kesirlerin paydalarının birbiriyle yer değiştirilerek yapılacağını Berk'e açıklamaktadır. Paydaların yerini değiştirilerek çarpımları sonucunda aynı sayıların elde edileceğini ve böylece eşit paydalar elde edileceğini anlatmaktadır. Berk işlemin sonucunda büyük sayılar çıkmasından endişe duysa da genişletme yaparak (birbirinin katı olmayan) farklı paydaları eşitlemeyi işlemsel düzeyde öğrenmektedir. Bu açıklamadan sonra doğru cevabı bulmak için, bileşik kesrin tam sayılı kesre çevrilmesi işlemini yaptırarak (yaptırma stratejisi) cevaba ulaşmasını sağlamaktadır. Berk bu soruyu (Ek-7, soru 18) Gökçe'nin desteğiyle çözmektedir. Benzer bir soruda (EK-7, soru 22) Berk, farklı paydalara sahip kesirleri toplamayı destek almadan

yaparak, annesinden “bravo çok güzel, kesirlerde toplama-çıkarmayı bilmiyorum diyordun, bak ne kadar güzel biliyorsun işte” tepkisini almıştır.

Gökçe bu oturumda ipucu stratejisini kullanarak Berk’in aşağıdaki soruyu çözmesini sağlamıştır:



Görsel 4.23. Kesir sorusu

B: evet işte 4/6 çıkıyor ama adamlar yazmamış

G: 4/6 sadeleştirilmiş filan olabilir mi acaba!

B: ha tamam (gülüyor)

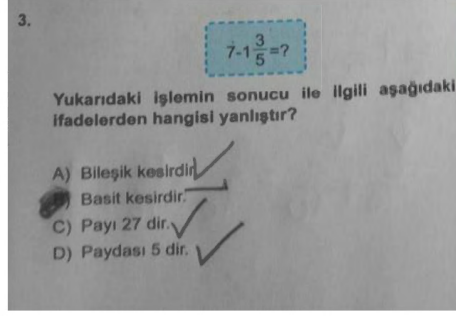
G: bunu atlıyorsun hep! Bunu neyle sadeleşir?

B: sadeleştirmeyi hep unutuyorum

G: unutmayacaksın

Berk aşağıdaki sorunun çözümünde tek bir işlemde tüm paydaları eşitleyerek iki işlemi aynı anda gerçekleştirmektedir. İşlemi doğru yaparak $\frac{4}{6}$ bulan Berk, şıklarda bulduğu cevabı göremeyince tepki göstermektedir. Bu noktada Gökçe sadeleştirme yapması ipucunu vererek Berk’in doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır.

Gökçe, Berk’in bulduğu cevabın doğruluğu konusunda tereddüt ettiği durumlarda, Berk’in soruyu farklı yollardan çözmeyi denemesini ve aynı cevaba ulaşım sağlayacaklarını irdelemektedir. Bunun için iki soruda da Berk’e sağlama yaptırmaktadır (Ek-7, soru 14 ve soru 15). Bu amaçla yöntemsel öneri ve yaptırma stratejilerini aşağıdaki soruda şu şekilde kullanmaktadır (Ek-7, soru 15):



Görsel 4.24. Kesir sorusu

B: işlemin sonucu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? Bu, 6 tam $\frac{3}{5}$ olur

G: olmayabilir öyle hemen tamları birbirinden çıkartıp yapamayabilirsın

B: anne ama burada tamları çıkarıyoruz bu aynen yazılıyor

G: o zaman sağlamasını yapalım

B: öğretmenimiz öyle göstermedi çünkü

G: bilemiyorum o yüzden sağlamasını yapalım en güzeli odur, $1 \frac{3}{5}$, 5 kere 1, 3 daha?

B: 5-6, 8

G: $\frac{8}{5}$, bunun paydası 1, ne yapıyoruz, denkleştirme yapıyoruz, 7 kere 5

B: 35

G: $\frac{35}{5}$, bu da $\frac{8}{5}$, 35'ten 8 çıktı, 30'dan 8 çıkar

B: 22

G: 5 ekle

B: 27

G: $\frac{27}{5}$, sonucumuz bu

B: bunu da şimdi bölelim

G: sen ne demiştin, 7'den 1'i çıkaracağız, ne olacak 6 tam $\frac{3}{5}$ mi olacak?

B: evet

G: bileşik kesre çevirelim ($6 \text{ tam } \frac{3}{5}$ 'i)

B: 30-33

G: $\frac{33}{5}$, bak olmuyor gördün mü, eşit çıkmıyor aynı çıkmıyor işte, her zaman olmaz o

B: ama hoca böyle göstermişti ki...

G: her zaman denk gelmeyebilir, öyle göstermesi önemli değil böyle bir durumda sen, kesri en iyi anlayabileceğin şekle çevir ama böyle hemen kestirmeden 2'den 1 çıktı yapma bu bir tam sayılı kesir, bu bir tamsayı

B: bunu bileşik kesre dönüştürmemiz gerek

G: evet bak ben burada onu yaptım, sonucumuza bakarak sorulara bakalım şimdi

B: payı 27'dir, bileşik kesirdir, doğru, basit kesirdir yanlış, payı 27'dir doğru, paydası 5'tir tamam (işaretliyor)

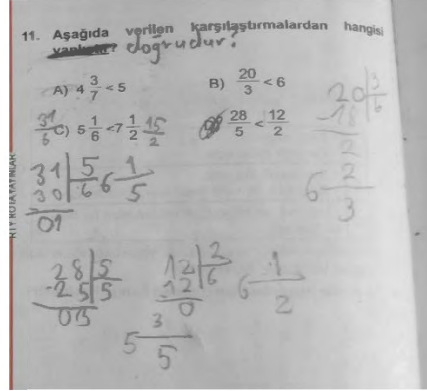
G: bak gördün mü hemencik yaptık, aferin

Diyalogda Berk'in çıkarma işleminde kullandığı yöntemin (yalnızca tam sayıları çıkarma) doğru sonuca ulaştırmadığı görülmektedir. Gökçe bu işlemin doğru olup olmadığını görebilmeleri için kesirleri bileşik kesre dönüştürerek çıkarma işlemi yapmayı önermektedir. Böylece buldukları bileşik kesirlerle çıkarma işlemi yaparak önceden buldukları kesirden farklı olup olmadığını test etmek için önceki tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürmektedirler. Bu karşılaştırmada Berk'in ilk bulduğu kesir ile son bulduğu kesrin aynı olmadığını görmüşlerdir. Gökçe böyle işlemlerde tam sayılar arasında işlem yapmaktan emin olamayarak, kesirlerin her ikisini de bileşik kesre dönüştürmenin daha doğru olacağını belirtmektedir. Fakat bu durumun nedenini açıklamamaktadır. Bu oturumda yaptığı açıklamalar, Gökçe'nin kesirleri dönüştürme bilgisiyle Berk'in doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır.

Gökçe, bu oturumda Berk'in çözemediği bir problemi çözmesini sağlamaktadır (EK-7, soru 12). Gökçe bu soruda da birçok strateji kullanarak (dikkat çekme, ipucu, yöntemsel öneri, soru sorma ve geribildirim) Berk'in soruyu çözebilmesini sağlamıştır.

4.2.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Gökçe bu oturumda desteğini yalnızca bir defa azaltmaktadır. Berk'in bir soruda ilk 3 seçenekteki kesirleri karşılaştırdıktan sonra son seçenekteki kesirleri nasıl karşılaştırılacağını sorduğunda, aşağıdaki şekilde karşılık vererek çözüm için gerekli işlemi kendisinin bulmasını beklemiştir:



Görsel 4.25. Kesir sorusu

B: (...) bakayım bileşik kesir (D seçeneği), dur bunu nasıl yapacağız?

G: bakayım, sence?

B: 12'yi 2'ye böleceğiz, 6

G: tabiki o 6 tam oluyor

B: 6 tam, bu payda 1

G: 28'i 5'e böldüğünde kaç çıkıyor kuzum?

B: hemen bakalım 6-7-8, 3, 5-4-3, aynen bu daha büyüktür, doğru

Gökçe, Berk'in seçenekteki kesirleri tam sayılı kesre dönüştürebileceği işlemde yanıtsız bırakarak "sence" cevabını vermiştir. Gökçe'nin, Berk'in yapabileceğini düşündüğü noktalarda yardımını azaltmaktadır. Çünkü önceki seçeneklerde bu işlemi yapabildiğini gözlemlemiştir. Böylece işlemin nasıl yapılacağını söylemeyi reddederek çözümün sorumluluğunu Berk'in alması gerektiğini düşündüğünü göstermektedir.

4.2.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları

Gökçe'nin bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	4	12	-	16
Soru sorma	4	-	7	11
Yöntemsel öneri	-	-	8	8
İpucu	7	-	-	7
Dikkat çekme	-	-	6	6
Yaptırma	2	-	-	2
Açıklama	1	-	-	1
Toplam	18	12	21	51

Gökçe bu oturumda en fazla üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejiler kullanmaktadır. Bunun için soru sorma, yöntemsel öneri ve dikkat çekme stratejilerine başvurmuştur. Daha sonra bilişsel gelişimi destekleyen stratejileri kullanmaktadır. Bunun için çoğunlukla ipucu stratejisi olmak üzere en fazla geribildirim ve soru sorma stratejilerine başvurmuştur. Bu oturumda da Gökçe, duyuşsal gelişimi destekleyen geribildirim stratejisi kullanmıştır. Buna karşın Gökçe, nadiren bilişsel gelişime yönelik geribildirim stratejisini kullanmaktadır.

4.2.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular

4.2.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda, yardımcı kaynaklardan, “Birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesir, kesirleri karşılaştırma-sıralama, kesirlerde toplama-çıkarma ve problem çözme” kazanımlarına yönelik 26 soru çözülmüştür. Bu sorular, 1 adet birim kesir, 5 adet denk kesir, 8 adet kesirleri dönüştürme, 5 adet kesirleri karşılaştırma-sıralama, 2 adet toplama ve 5 adet problem oluşmaktadır. Berk bu oturumda, 26 sorudan 18’inde (birim kesir (Ek-8, soru 1), 3 adet denk kesir (Ek-8, soru 5-15-16), 7 adet kesirleri dönüştürme (Ek-8, soru 4-8-9-10-11-12-20), 2 adet karşılaştırma (Ek-8, soru 17-24), 1 adet toplama işlemi (Ek-8, soru 22), 4 adet problem (Ek-8, soru 7-18-23-25) doğru cevaba ulaşmıştır. Bu sorularda Gökçe, soru sorma, geribildirim, dikkat çekme ve yaptırma stratejilerini kullanmaktadır. Gökçe, Berk’in başarılı olduğu sorularda da destek stratejileri kullanmaktadır.

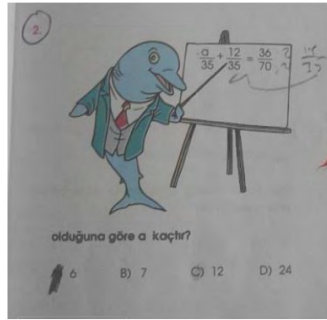
Berk iki soruda (kesirleri karşılaştırma ve tam sayılar ile kesirleri karşılaştırma soruları) yanlış cevaba ulaşmaktadır (Ek-8, soru 6 ve soru 13). Gökçe, kesirleri karşılaştırma sorusunun cevabını ($\frac{7}{9} > \frac{5}{6} > \frac{2}{3}$) cevap anahtarından kontrol etmektedir. Berk bu soruda da önceki oturumlarda yaptığı “sayı büyükse kesir de büyüktür” hatasını tekrarladığı için yanlış seçeneği işaretlemiştir. Gökçe “öyle olmamalı, öyle bir şey hatırlamıyorum” diyerek cevaba karşı çıkmaktadır. Gökçe, “buna bir soru işareti koy şimdi, kitabımıza bir bakalım, ben buradan bir öğrenmeye çalışayım, sen devam et” diyerek konu anlatımlı bir çalışma kitabından kesirler konusunu incelemeye başlamaktadır. Gökçe kitabı incelerken Berk, sıradaki soruları çözmeye devam etmektedir (Ek-8, soru 7-8-9-10-11-12). Gökçe ilk sorularda (soru 7-8-9) soru sorma ve geribildirim stratejileri kullanarak Berk’in soruları doğru çözdüğünü görmektedir.

Bundan dolayı Berk diğer soruları çözerken (soru 10-11-12) müdahale etmemektedir. Berk yukarıda bahsedilen tam sayılar ile kesirlerin karşılaştırıldığı sorusunu çözerken de (soru 13), Gökçe “algılayamadığın var mı, nasıl gidiyor” diye sormaktadır. Berk bu soruya “çok kolay gidiyor” ifadesiyle karşılık vermektedir. Böylece Gökçe, kitabı incelemeye devam etmektedir. Fakat Berk, bu sorunun seçeneklerindeki bileşik kesirleri tam sayılı kesre dönüştürebilmesine rağmen dikkatsiz davranarak yanlış karşılaştırma yapmaktadır. Dolayısıyla yanlış seçeneği işaretlemektedir. Bu aşamada Gökçe, Berk’in “çok kolay gidiyor” ifadesine dayanarak kitabı incelemeye devam ettiğinden cevabın yanlış olduğunu fark etmemektedir. Berk, bir sonraki soruya (soru 14) geçtiğinde Gökçe “kitapta onlarla ilgili ayrıntılı bilgi yok başka kaynağa bakalım, dur bakayım neler yapıyorsun” diyerek çözüm sürecine tekrar dâhil olmaktadır.

Berk, Gökçe’nin desteğiyle 6 soruda doğru cevaba ulaşmıştır. Bu sorular; 1 adet sıralama (Ek-8, soru 2), 1 adet kesirleri dönüştürme (Ek-8, soru 3), 1 adet denk kesir (Ek-8, soru 19), 1 adet toplama işlemi (EK-8, soru 21) ve 1 adet problemden (Ek-8, soru 26) oluşmaktadır. İlk olarak Berk sıralama sorusunda (soru 2), büyüktür-küçüktür işaretlerini karıştırmaktadır. Bu nedenle Gökçe “bak şimdi bunu hep karıştırıyorsun, (B harfi çiziyor) büyüğün şu göbek kısmı bu tarafa bakıyor bak böyle, mesela küçük yazarken (K harfi çiziyor) yapıyorsun, küüüçüüük (“<” simgesini göstererek) bak gördün mü, bak büyüüüük (“>” simgesini göstererek) bunları karıştırma” önerisinde (yöntemsel öneri stratejisi) bulunmaktadır. Berk’in işaretleri doğru kullanarak kesirleri doğru şekilde karşılaştırmasını sağlamaktadır. Berk’in basit hatalar yapabildiğini gözlemleyen Gökçe, bir sonraki soruda çözüm sürecini daha fazla müdahale etmektedir 1 adet kesirleri dönüştürme (Ek-8, soru 3). Bu soru, basit bir bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürme sorusu olmasına ($\frac{45}{13} = M \frac{N}{13}$ ise $M \times N$ kaçtır?) ve Berk’in kesirleri birbirine çevirme sorularını yapabildiğini görmesine rağmen, bu sorudaki işlemleri kendisi yaptırmaktadır. Çözüm sürecine öncelikle “bu tamli bir kesir, bunu bu hale (bileşik kesir haline) getirebilir miyiz” ipucuyla başlayan Gökçe, “yaz bakalım önce bir yaz $\frac{45}{13}$ böl bakalım ne çıkacak” ifadesiyle işlemleri adım adım yaptırarak (yaptırma stratejisi) ilerlemektedir. Böylece Berk doğru seçeneği bularak işaretlemektedir. Gökçe’nin desteğiyle çözülen denk kesir sorusunun çözüm sürecine (Ek-8, soru 19) destek stratejilerinin açıklamasında yer verilmiştir. Diğer sorulardan toplama işlemi sorusuna ($1 + \frac{1}{8} + \frac{17}{4} + 3 \frac{1}{2} = ?$), “bunları önce bileşik kesre çevir sonra paydaları eşitle

şipşak bitsin” ifadesiyle ipucu vererek (ipucu stratejisi) çözmesini sağlamaktadır. (EK-8, soru 21). Son olarak Berk bir problemi (Ek-8, soru 26) Gökçe’nin şekil çizme önerisiyle (yöntemsel öneri stratejisi) ve işlem hakkında verdiği ipucuyla (ipucu stratejisi) çözmektedir.

Oturum 52 dakika sürmüştür ve oturum boyunca 42 adet etkileşim tespit edilmiştir. Gökçe bu oturumda en fazla geribildirim stratejisi (18) kullanmaktadır. Daha sonra en sık kullandığı soru sorma stratejisini, Berk’in çözümlerini dinlemek amacıyla (müdahale stratejisi) 6 defa, bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla yalnızca 1 defa olmak üzere toplamda 7 defa kullanmıştır. Daha sonra sırasıyla en fazla kullandığı stratejiler, ipucu (7), dikkat çekme (4), yöntemsel öneri (3), yaptırma (2) ve açıklama (1) stratejileridir. Gökçe ipucu ve açıklama stratejilerini aşağıdaki şekilde kullanarak Berk’in çözemediği bir soruyu çözmesini sağlamıştır (Ek-8, soru 19):



Görsel 4.26. Kesir sorusu

B: ha tamam çıkaracağız

G: içler dışlar çarpımı bu

B: çıkaracağız!

G: Evet, önce çıkaracaksın sonra içler dışlar çarpımı, şuraya yap istersen orası dar

B: tamam $\frac{a}{35} + \frac{12}{35} = \frac{36}{70}$, ikisini çıkaracağız

G: bunu bu tarafa atman gerekmiyor mu aşkım benim, bu nasıl olabilir?

B: çıkaralım işte hemen

G: nasıl çıkaracağız anlamadım

B: çıkaracağız işte

G: benim söylediğimden ne farkı kaldı, sadece burayı tekrar yazacaktın

B: ($\frac{36}{70}$ ’ten $\frac{12}{35}$ ‘i genişleterek çıkarıyor) ehehe (gülüyor)

G: ne oldu?

B: ($\frac{12}{70}$ buldu) a, 12'dir

G: ben hiç anlamadım öyle “a” nasıl şipşak 12 oldu?

B: evet oluyor

G: tamam sen şimdi çıkardın, $\frac{12}{70}$ buldun, $\frac{a}{35}$ eşittir $\frac{12}{70}$ mi oldu?

B: yok yok yok

G: bak sana içler dışlar çarpımı diyorum

B: (koluna dokunarak) yanlış yapmışlar

G: (eğilip bakıyor) 35, 35, 70 mi yaptı acaba (toplamını kastediyor)

B: ama paydaları asla toplamayız ki! Paydalar toplanmaz

G: bu ikisinin (35) toplamı buna (70) eşit, belki genişletilmiş halidir?

B: peki tamam bir deneyelim seninki gibi

G: genişletilmiş halidir, 35'in genişletilmiş hali 70, 2 ile çarpılması demek, o zaman bu (a) da ne olur, 6 olur, 6'nın genişletilmiş hali de 12'dir, orada (seçeneklerde) 6 var mı?

B: var (siliyor 12 seçeneğini)

G: ya bak hemen soru yanlış demeyelim! Bunu içler dışlar çarpımı yaparak da bulsan çıkmazdı, çünkü genişletmeyi görmek önemli tamam mı annem?

B: tamam

Gökçe çözüm sürecine içler-dışlar çarpımı yapma ipucuyla (ipucu stratejisi) başlamaktadır. Berk önce çıkarma işlemi yaparak cebirsel ifadeli olan kesrin eşit olduğu kesri bulmaya çalışmaktadır. Bu işlemin sonucunu doğru bulmasına rağmen, sonraki aşamada Berk, eşitliği sağlayan kesirlerin paydalarının farklı olduğunu görmezden gelerek “a”nın 12 olduğunu söylemektedir. Berk'in bu cevabını anlamayan Gökçe, içler dışlar çarpımı yapmak konusunda ısrar etmektedir. Fakat daha sonra kesirlerden birini genişleterek diğerini elde edebileceğini fark ederek ipucu (ipucu stratejisi) vermektedir. Daha sonra genişletmeyle nasıl diğer kesrin elde edileceğini açıklayarak “a”nın kendisinin değil, 2 katının 12 olduğunu Berk'in anlatmaktadır. Böylece Gökçe içler-dışlar çarpımı yerine genişletmenin daha konuya daha uygun olacağını fark ederek destek yaklaşımını hızlıca berk ile etkileşimi sonucunda fark ettiği konu-kavram özeline uyarlamaktadır.

Bu oturum, diğerlerinden farklı olarak Gökçe'nin “hadi bakalım kuzucum benim paşam benim hemen şipşak çözüver matematik dâhim benim” sözleriyle başlamıştır. Oturumda, Berk'in fiziki haline müdahale ederek “kafanı kaldırır mısın öyle kitabın üzerine yatma dik dur lütfen” şeklinde uyarıda bulunmuştur. Doğru cevapladığı bir sorudan sonra Berk'in başını okşamaktadır. Berk bu davranışı “anne yağmuru” olarak

adlandırarak annesine sarılmıştır. Fiziksel temasta bulundukları bu oturumda Gökçe, Berk için bir teklifte bulunmuştur:

B: (soruyu görünce) ya yine mi?

G: evet, hadi bugün kesirlerden kurtulacaksın akşam çok rahatız onu düşün, akşam rahat rahat oturacağım diyeceksin hadi

B: kursa gitmem lazım ama yarın ya

G: o kurs bir sonraki gün önce akşamı düşün, akşamki rahatlığını düşün (başını okşayarak) söz akşam arkadaşlarınla konuşmana da biraz izin vereceğim tamam mı?

B: yaşıyın

G: evet hadi bakalım, ay yoksa Yağız (kuzeni) mı gelse?

B: (birden annesine dönerek) gelsin nolurrr!

G: tamam gelsin

Diyalogda görüldüğü gibi Gökçe, ödevleri bitirmenin karşılığında Berk'i mutlu edebilecek bir ödül sunmaktadır. Oturum süresince sıcak bir diyalog içinde oldukları ve Berk'in sıkça annesine sarıldığı görülmektedir. Örneğin Berk, bir soru hakkındaki konuşmaları sırasında annesinin "doğru diyorsun ben göremedim, ay ben yaşlanmışım algılayamıyorum" ifadesi karşısında, "anne yaşlı değilsin!" diyerek annesine sarılmaktadır.

4.2.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda Gökçe'nin yalnızca bir defa desteğini geri çektiği görülmektedir. Bu durum Gökçe'nin çözemedikleri bir soru için (Ek-8, soru 6), konu anlatım kitabını incelediği sırada şu şekilde gerçekleşmiştir:

G: (kitabı incelerken Berk'in işlem yaptığını görerek) algılayamadığın var mı?

B: yok

G: tamam. (bir süre sonra) nasıl gidiyor?

B: çok kolay gidiyor

Berk soruları çözerek ilerlediğini (Ek-8, soru 10-11-12) ve yardım talep etmediğini fark eden Gökçe, Berk'in çözümlerin kolay olduğunu söylemesi üzerine elindeki kitabı incelemeye devam etmektedir. Berk bu esnada çözdüğü soruların hepsinde doğru cevaba ulaşmaktadır. Gökçe'nin çözemedikleri soru için kitabı incelemesi, Gökçe'nin sorumluluğu tamamen Berk' aktarmasına neden olmaktadır.

4.2.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları

Gökçe'nin bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.13'te verilmiştir.

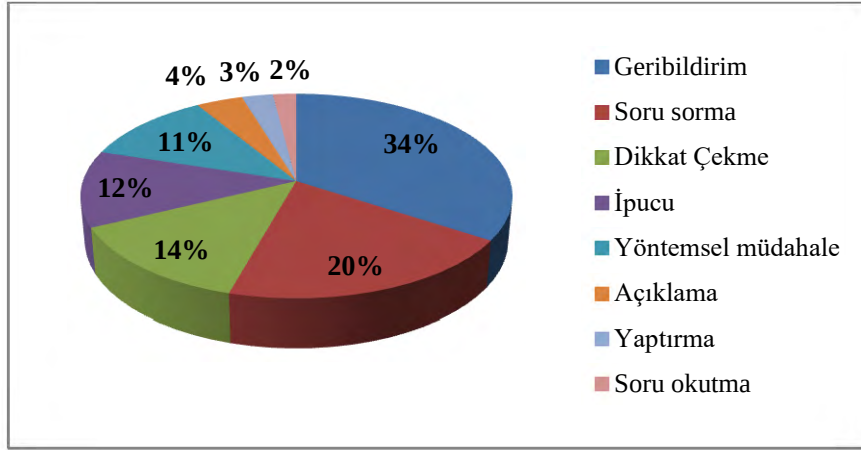
Tablo 4.13. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	8	10	-	18
Soru sorma	1	-	6	7
İpucu	7	-	-	7
Dikkat çekme	-	-	4	4
Yöntemsel öneri	-	-	3	3
Yaptırma	2	-	-	2
Açıklama	1	-	-	1
Toplam	19	10	13	42

Gökçe bu oturumda en fazla bilişsel gelişimi destekleyen stratejiler kullanmaktadır. Bunun için en çok geribildirim ve ipucu stratejilerine başvurmaktadır. Gökçe üstbilişsel gelişimi destekleyen soru sorma, dikkat çekme ve yöntemsel öneri stratejilerini kullanmaktadır. Bu oturumda da Gökçe, duyuşsal gelişimi destekleyen geribildirim stratejisine başvurmaktadır. Ancak Gökçe bilişsel gelişime yönelik geribildirim stratejisini de kullanmaktadır.

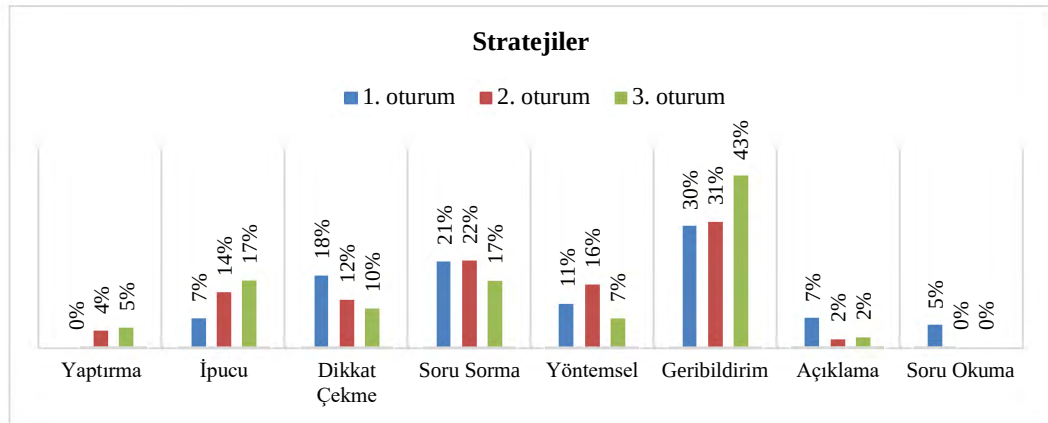
4.2.2. Gökçe'nin destek yaklaşımı

Gökçe ve Berk'in tüm oturumlarda toplam 149 adet etkileşimde bulundukları görülmüştür. Bu etkileşimlerde Begüm, 51 (%34) defa geribildirimde bulunarak, destek sürecinde en fazla bu stratejiyi kullanmaktadır. İkinci olarak en sık kullandığı soru sorma stratejisini 30 defa (%20) kullanırken, destek sürecinde 20 defa (%14) dikkat çekme stratejisini kullanmıştır. Buna karşın diğer stratejilerden ipucu stratejisine 18 defa (%12), yöntemsel öneri stratejisini 17 defa (%11) kullanmıştır. Bu üç strateji, Begüm'ün destek yaklaşımının büyük bir kısmını (üçte birini) oluşturmaktadır. Son olarak açıklama stratejisini 6 defa (%4), yaptırma stratejisini 4 defa (%3) ve okutma stratejisine 3 defa (%2) başvurmuştur. Bu stratejiler Gökçe'nin destek yaklaşımında oldukça az yer almaktadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Gökçe'nin destek stratejileri

Gökçe'nin destek stratejilerine oturumlar açısından bakıldığında her bir oturumda stratejilerin kullanımına ait bilgiler Şekil 4.5'te verilmektedir.



Şekil 4.5. Gökçe'nin oturumlara göre destek stratejileri

Şekil 4.5'te görüldüğü üzere geribildirim stratejisinin her oturumda yüksek oranda kullanıldığı ve bu oranın oturumlar boyunca yükselmektedir. Diğer stratejilere bakıldığında ipucu ve yaptırma stratejilerinin kullanımında da artış görülmektedir. Dikkat çekme, soru sorma, soruyu okutma, açıklama stratejilerinde son oturuma doğru bir düşüş vardır. Yöntemsel öneri stratejisi ise değişken oranlarda kullanılmaktadır.

Şekil 4.4 ve 4.5'te görüldüğü üzere övgülerden oluşan geribildirim en çok kullanılan strateji olması, Gökçe'nin destek stratejilerinde duyuşsal gelişime önem verdiğini göstermektedir. Buna karşın kullandığı üstbilişsel gelişimi hedefleyen stratejilerin (soru sorma, dikkat çekme, yöntemsel öneriler ve soruyu okutma), oldukça fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Hedeflenen gelişim alanları

Stratejiler	Bilişsel	Duyuşsal	Ustbilişsel
Geribildirim	14	37	-
Soru sorma	10	-	20
Dikkat çekme	-	-	20
İpucu	18	-	-
Yöntemsel öneri	-	-	17
Açıklama	6	-	-
Yaptırma	4	-	-
Soru okutma	-	-	3
Toplam	52	37	60

Gökçe'nin destek yaklaşımı, soru içerikleri açısından değerlendirildiğinde, Gökçe'nin konu alan bilgisi gerektiren sorulara destek olabildiği görülmektedir. Gökçe, sorularda geçen birim kesir, sadeleştirme vb. kavramların tanımlarına yönelik sorular sorarak Berk'in cevabını değerlendirebilmektedir. Başka bir ifadeyle Gökçe kavramların tanımlarını bilmektedir. Bunun yanı sıra Gökçe kesrin parça-bütün anlamını vurgulayarak soruda yer alan kesirleri Berk'in kesrin anlamını bilerek okumasını ve yorumlamasını istemektedir. Bu durum Gökçe'nin içerikle ilgili hassas davrandığını göstermektedir. Bir diğer önemli nokta, 5. sınıf düzeyinde kazanım olarak yer almayan birbirinin katı olmayan farklı paydalara sahip kesirleri toplama-çıkarma işlemini, birbirinin katı olan paydalara sahip kesirleri toplama ve çıkarma işleminden yola çıkarak "paydaları değiştirme" yöntemiyle Berk'e açıklamaktadır. Bu noktada birbirinin katı olmayan farklı paydalara sahip kesirleri toplamayı işlemsel düzeyde öğrettiğini söylemek mümkündür. Son olarak tam sayılar ve kesirler ile yapılan işlemlerde kesirlerin her ikisini de bileşik kesre dönüştürme yöntemini sağlama yapmak amacıyla kullanmaktadır. Bu yöntemi kullanmanın neden doğru olabileceğini açıklayamasa da bu yöntem ile çözümün ilerlemesini ve doğru cevabı bulmayı sağlayabilmektedir.

Kesir kavramları ve işlemlerine dair yaptığı açıklamalarla, Gökçe'nin kesir konusunda bilgisi olduğu görülmektedir. Gökçe'nin müdahalelerinin içerik bilgisinden bağımsız olmadığı ve kesirleri dönüştürme, model kullanma gibi kesir sorularına özgü çözüm tekniklerine dayalı müdahaleler olduğu görülmektedir. Bu durum konu alanı bilgisine sahip olduğunu göstermektedir. Gökçe'nin destek yaklaşımı Şekil 4.6'da gösterilmektedir.



Şekil 4.6. Gökçe'nin destek yaklaşımı

Gökçe'nin destek sürecine başlarken soruyu okutma ve dikkat çekme gibi stratejiler kullandığı görülmektedir. Bu iki stratejide de sorunun doğru anlaşılması amacıyla destek sürecinin başında kullanılmaktadır. Çözüm aşamasına geçildiğinde soruda geçen kavramların bilinip bilinmediğini öğrenmek için soru sorma stratejisini kullanmaktadır. Kavram bilgisini yokladıktan sonra çözüme başlayan oğluna yöntemsel önerilerde bulunarak (şekil çizmek vb.) veya dikkatini istenilene çekerek çözümün gerçekleşmesine yardımcı olmaya çalışmaktadır. Berk'in çözümü gerçekleştiremediği durumlarda ise gereken adımları ona yaptırarak veya açıklayarak çözüme destek olmaktadır. Çözümün tamamlanmasının ardından genellikle duyuşsal geribildirimlerde bulunarak çözüm sürecini sonlandırmaktadır.

Gökçe'nin geribildirim şeklinin, çoğunlukla duyuşsal özelliklere yönelik olduğu görülmektedir. Oturumlarda oğluya fiziksel temasa yer vermesi, duygularını gösteren davranışlarda bulunması, Gökçe'nin destek yaklaşımında anne-oğul ilişkisine önem verdiğini göstermektedir. Bu açıdan sıcak ve empatik bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Öğrenme ortamını, "şöyle düşün, sen öğretmensin ben de senin öğrencim, sen bana anlatıyorsun konuyu ben hiç bilmiyorum" şeklindeki yaklaşımıyla karşılıklı bir hale getirerek öğrenmeyi paylaşmaktadır. Buna karşın ödevlere yönelik disiplinli yaklaşım sergilediği görülmektedir. Çözümün bazı aşamalarında Berk'in dikkatini toparlamak adına, "kafanı kaldırır mısın öyle kitabın üzerine yatma dik dur lütfen, yatma şuraya, çıkarır mısın şu kalemi ağzından" gibi uyarılarda bulunmaktadır.

4.3. Meltem Anneye İlişkin Bulgular

Meltem'e ait bulgular iki başlık altında sunulmuştur. Öncelikle Meltem'in öğretim desteğini oluşturan stratejilere yer verilmiştir. Daha sonra ise katılımcının destek yaklaşımına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Meltem ve Zeynep, kitaptan alıştırma yaparak ve test çözerek birlikte 5 oturum gerçekleştirmiştir. Bu oturumlar toplam 250 dakika sürmüş ve 63 alıştırma ile 44 adet soru çözülmüştür. Her oturumda farklı sayılarda etkileşim gözlenmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. *Meltem'e ait oturum bilgileri*

Oturumlar	Tarih	Süre	Kazanım	Soru Sayısı	Etkileşim
1. Oturum	7 Aralık	25 dakika	Karşılaştırma-sıralama sayı doğrusunda gösterme	22	22
2. Oturum	19 Aralık	38 dakika	Kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler	15	20
3. Oturum	24 Aralık	64 dakika	Kesirlerde çarpma-bölme ve problemler	33	40
4. Oturum	3 Ocak	71 dakika	Kesirlerde çarpma-bölme	29	46
5. Oturum	10 Ocak	52 dakika	Kesirlerde bölme ve kesir problemleri	8	10

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi her oturumda farklı sayılarda soru çözülmüştür. İlk oturumda “kesirleri karşılaştırma-sıralama ve sayı doğrusunda gösterme” kazanımlarına yönelik 22 adet alıştırma yapılmıştır. Alıştırmaların problemler kadar zaman almaması nedeniyle bu oturum kısa sürmüştür. İkinci oturumda çoğu kesirlerde toplama-çıkarma alıştırması olmak üzere 3 adet kesir problemi ile birlikte 12 adet (yalnızca 1'i çoktan seçmeli) kesir sorusu çözmüştür. Üçüncü oturumda 21 adet çarpma-bölme alıştırması ve 12 adet kesir problemi (6'sı çoktan seçmeli) çözülmüştür. Çözülen soru sayısına paralel olarak oturum süreleri de artmaktadır. Dördüncü oturumda yine kesirlerde çarpma-bölme kazanımına yönelik 29 adet kesir sorusu (7'si çoktan seçmeli) çözülmüştür. Bu oturum en uzun süren oturumdur. Son olarak diğer oturumlara yakın sürede gerçekleşmesine rağmen beşinci oturumda, bölme ve problem çözme kazanımlarına yönelik yalnızca 8 soru çözülmüştür. Bunun nedeni Meltem ve Zeynep arasındaki destek sürecine yönelik yaşanan gerginlik nedeniyle Meltem'in problemlere yardımcı olmakta zorlanmasıdır.

4.3.1. Meltem'in destek stratejileri

Meltem oturumlarda 11 farklı destek stratejisine başvurmuştur. Her bir stratejinin kullanımına ilişkin örnek ifadeler Tablo 4.16'da yer almaktadır.

Tablo 4.16. *Meltem'in destek stratejileri*

Stratejiler	Örnek İfade
Geribildirim	- evet-hayır, tamam, yanlış yaptın, yanlış hesapladın, buldun
Yöntemsel öneri (çalışma prensibi)	- işlemi her seferinde parantezden önce başa koy - yazıların çok küçük, çok düzensiz yazdığın için anlaşılıyor - onlara (çözülmeyen) soru işareti koy - şıklara göre gidebilirsin
Yöntemsel öneri (konuya özgü)	- tamları bileşiğe çevirmeyecek miyiz? - bunu tama çeviremiyor muyuz tam sayılıya - şurada bir şemada gösterelim
Soru sorma (teşhis)	- ilk başta ne yapıyoruz neye bakıyoruz? - pay mı payda mı? - yarım ne demek biliyor musun? - paylar eşit, paydalar eşit değil, bunun nasıl olması gerekiyordu? - paydaki sayıları eşitlemene gerek yok mu? - sadeleştirmen gerekiyor mu? - sadeleşirse kaç oluyor? - 5'te 2 ne kadar kumaş ediyor sence? - çarptığın zaman ters çevirmiyor musun? - neden tersine çevirdin? - 54'ü kaç bölsek 2 oluyor? - ne yaparsın şıklara bakarak çözümüne nasıl ulaşabilirsin?
Soru sorma (müdahale)	- neden? - onu nasıl yapıyorsun? - o nereden çıktı? - şunu anlat bana bir, bunda nasıl bu işlemi yaptın? - nasıl buldun? - niye öyle yaptın? - ne yaptın şimdi? - niye öyle oldu?
Soru sorma (müdahale)	- bence onda farklı bir şey var değil mi? - yanlış mı hesapladın acaba tam çıkmıyor?
Dikkat çekme	- yarıma göre sıralayınız diyor - paydası küçük olan daha büyüktür diyor - geriye kaçta kaç kalır diyor - buna göre toplam kaç km yol gitmiştir diyor - kalan bölüm kazağın kaçta kaçdır diyor - çarpma yalnız bu, farkındasın değil mi? - buna göre domates ekili alanın patates ekili alana oranı kaçtır diyor
İpucu	- sadeleştirip öyle büyükten küçüğe sıralayacaksın - burada paydalarını eşitlemeyeceksin - bence bunları kaç bölsek 20'ye eşitleriz, bunu 5'e, bunu 4'e - genişletmeyi 4-6 değil de 3 ve 2 ile yapamıyor musun, öyle de eşitleniyor - 12'yi 3 ile çarpsak olmuyor mu, yine eşitlenir paydalar - 3'e böleceksin ki her bir bölümü öğrenelim - 2 ile sadeleşir - 50 metre ile ilgili bir şey yapacaksın şimdi - 40'ın içinde 5 tane var - sadeleştirmede 2'ye bölmek mi şart, 4'e bölünce olmuyor mu?

Tablo 4.16. (Devam) *Meltem'in destek stratejileri*

Yaptırma	- böl bakalım ne çıkacak - ilk önce 1/5, yap bakalım 5'te 1'ini
Açıklama	- sıralamamız gerektiğinde ilk önce paydaya bakıyoruz - paydadaki küçük sayı her zaman büyük olduğunu gösterir
Kaynak kullanma	- burada paydası küçük olan daha büyüktür diyor (kitabı okuyarak)
Benzer soru arama	- soru benzerliğine bakıp, cevaplı olan testlerden, doğru mu yaptık yanlış mı yaptık onu çözmemiz lazım - gördün mü bak yani ne kadar öncelikli olsa da parantez içleri, en baştaki işlemi asla sona atamazsın (silebiliriz) - şurada testlerde var mı öyle, hani testlerde bir tanesini çözüp, ona göre doğru mu yanlış mı yapıyoruz bakalım
Kendi yapma	-ver bakalım kalemini, dediğin gibi olmadı değil mi tabi (model çizdi) -bulamazsın ki öyle nasıl bulacaksın, sana en kolay işlemi söylüyorum (kalemi alıp çözüyor) -ver bakayım kalemi, bakalım ben yapabilecek miyim? (model çizdi) - şöyle yapalım (model çiziyor) - hmm 7 günde 51 TL'si var tamam dur bakalım (model çiziyor) - bunu (4 1/3'ü) sadeleştirdik değil mi, 13 santim uzamış bu kadar sürede, sonra ters çevirip çarptım, 13/39 sonuç bu çıkıyor - ver bakayım silgiyi (silip kendisi yapıyor işlemleri), 56 mı çıkartmıştın? - ver bakayım şunu (32/44 buluyor) gel bakalım 4 ile oluyor - (model çiziyor) bu kadarı suyla doluymuş - neden düzgün yazamıyorsun (işlemi kendisi yapıyor baştan) ! - şöyle yaptım; 87'yi böldüm 29'a, 3 çıktı ve tam sayı çıktı, 108'i 36'ya böldüm 3 çıktı ve yine tam sayı, nasıl yaptığımı anlatmaya çalışıyorum

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi Meltem oldukça farklı stratejilere başvurmaktadır. Meltem genellikle bulunan cevaba yönelik geribildirim stratejisi kullanmaktadır. Fakat yöntemsel öneri stratejisini iki farklı şekilde kullandığı görülmektedir. Bunlardan ilki genel çalışma prensipleriyle ilgili, diğeri ise konu alanıyla ilgilidir. Soru sorma, yaptırma, ipucu, açıklama ve dikkat çekme stratejilerini tablodaki örneklerde görüldüğü gibi kullanan Meltem, bu stratejiler dışında üç farklı stratejiye başvurmaktadır. Bunlardan ilki benzer soru stratejisidir. Meltem, bir sorunun çözümü için, başka bir sorunun çözümünden yararlanarak görevi tamamlamaya yardımcı olmaktadır. Benzer şekilde çözüm için gereken kavramsal bilgiyi, kitaptaki konu anlatımından faydalanarak sağlamaktadır. Ayrıca çözümün bir aşamasını oluşturan işlem veya modelde gösterme gibi matematiksel eylemleri kendisi gerçekleştirerek destek sürecinde aktif rol almaktadır. Meltem stratejilerini çözümlerin farklı aşamalarında kullanmaktadır.

4.3.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular

4.3.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda okula yardımcı bir kaynak kitaptan “Karşılaştırma-sıralama sayı doğrusunda gösterme” kazanımlarına yönelik toplam 22 soru çözülmüştür. Bu sorular,

20 adet alıştırma (8 adet sayı doğrusunda gösterme, 12 adet kesirleri karşılaştırma-sıralama alıştırmaları) ve 2 adet karşılaştırma sorusundan (çoktan seçmeli) oluşmaktadır. Zeynep bu oturumda 22 sorudan 13'ünde doğru cevaba ulaşmıştır. Bu sorular, 4 adet paydaları aynı olan kesirleri karşılaştırma alıştırmaları (Ek-9, soru 1-2-3-4-), 8 adet kesirleri sayı doğrusunda gösterme alıştırmaları (Ek-9, soru 13-...-20) ve 1 adet çoktan seçmeli sorudur (Ek-9, soru 21). Bu sorularda Meltem soru sorma, geribildirim ve dikkat çekme stratejilerini kullanmaktadır.

Zeynep 5 soruda (4 alıştırma-1 test sorusu) doğru cevaba ulaşamamaktadır (Ek-9, soru 8-9-11-12). Zeynep buradaki 4 alıştırmayı öğrenmediğini söyleyerek çözmeden geçmektedir. Bu alıştırmalar, $(3\frac{5}{7}, 3\frac{4}{7}, 3\frac{3}{7})$ büyükten küçüğe sıralayınız; $1\frac{1}{9}, 1\frac{1}{6}, 1\frac{1}{5}$ büyükten küçüğe sıralayınız; $\frac{1}{2}, \frac{5}{12}, \frac{9}{17}$ yarıma göre sıralayınız; $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{8}{20}$ büyükten küçüğe sıralayınız) gibi kesirleri sıralama sorularından oluşmaktadır. İlk iki sıralama alıştırmalarında Meltem, “ilk başta ne yapıyoruz neye bakıyoruz?” yani payı büyük olan daha büyüktür öyle mi? “evet onları ne yapıyoruz, herhalde sadeleştiriyoruz değil mi?” gibi ifadelerle soru sorma stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra Meltem, alıştırmalardaki tam sayılı kesirleri sıralamak için hepsini bileşik kesre çevirmeyi (yöntemsel öneri stratejisi) önermektedir. Fakat Zeynep “ama bunların hepsi aynı” diyerek kesirlerin tam kısımlarını göstermektedir. Zeynep, yalnızca paylara bakarak sıralayabileceklerini “o yüzden yine yukarıya (paylara) bakmayacak mıyız” ifadesiyle belirtmektedir. Buna karşın Meltem “onu ben de çözemedim, onu bilemeyeceğim ben” diyerek alıştırmaları geçmektedir. Son iki sıralama alıştırmalarında Meltem, dikkat çekme (yarıma göre sıralayınız diyor), soru sorma stratejisini (yarım ne demek, yarım ne demek onu biliyor musun?) kullanmaktadır. Zeynep bunları öğrenmediğini söylediğinde Meltem de “tamam geçelim o zaman” şeklinde karşılık vermektedir. Son alıştırmada Meltem, farklı pay ve paydalar olduğunu fark ederek Zeynep'e “acaba tam kesre mi çevireceksinki, bence evet, tam kesre çevireceksin eşitleyeceksin, şöyle değil miydi, bunları kaç bölsek 20'ye eşitleriz, Bunu 5'e, bunu 4'e?” paydaları eşitlemesi ipucunu (ipucu stratejisi) vermektedir. Bunu ifade ederken paydaları eşitlemeye tam kesre çevirme dediği görülmektedir. Bu durum Meltem'in paydaları eşit kesirler elde etmeyi “tamamlama, tam kesir elde etme” olarak yorumladığını göstermektedir. Zeynep bu işleme, “ama işte genişletiyorsun sen” diyerek Meltem'in fikrine karşı çıkmaktadır. Bu durumda Meltem “şu soruyu (başka bir soruyu göstererek) çözelim mi” diyerek bu

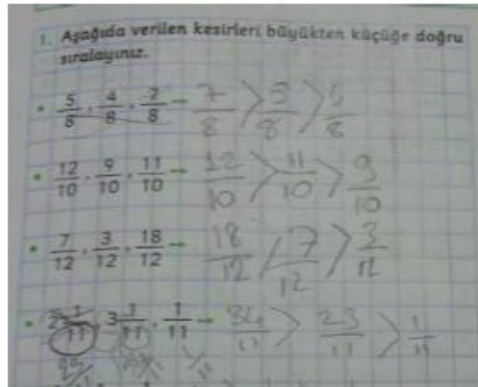
alıştırmada çözüm sürecini sonlandırmaktadır. Son olarak Zeynep'in yanlış cevapladığı test sorusunun çözüm sürecine stratejilerin açıklamalarında yer verilecektir.

Zeynep iki alıştırmayı Meltem'in desteğiyle çözmüştür (Ek-9, soru 4 ve soru 5). İlk alıştırmada pay ve paydaları aynı tam kısımları farklı olan kesirleri ($2\frac{1}{11}$, $3\frac{1}{11}$, $\frac{1}{11}$), Meltem bileşik kesre çevirerek (yöntemsel öneri stratejisi) karşılaştırmasını önererek Zeynep'in soruyu çözmesini sağlamıştır. Diğer alıştırmada ($\frac{1}{18}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{21}$) ise “paydalarını eşitlemeyeceksin, paylar eşit, paydalarına göre bu sefer de sıralayacağız” ipucuyla (ipucu stratejisi) Zeynep'in kesirleri doğru şekilde sıralamasını sağlamaktadır. Zeynep yukarıdaki soruda (Ek-9, soru 12), Meltem'in önerisini uygulamamasına rağmen bu sorularda Meltem'in önerisini uygulayarak doğru cevaba ulaşmaktadır.

Oturum 25 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 22 adet etkileşim gerçekleşmiştir. Meltem oturumda en çok soru sorma (5) ve geribildirim stratejisine (5) başvurmaktadır. Daha sonra sırasıyla ipucu (4) ve dikkat çekme (4) stratejilerini, açıklama stratejisini (2), yöntemsel öneri (1) ve kaynak kullanma (1) stratejisi kullanmaktadır.

Meltem soru sorma stratejisini, Zeynep'in bilgisini yoklamak amacıyla “ilk başta ne yapıyoruz neye bakıyoruz, yarım ne demek onu biliyor musun, paydalar eşit değil bunun nasıl olması gerekiyordu?” ifadeleriyle teşhis amaçlı olarak 4 defa kullanmıştır. Yalnızca 1 defa “bence onda farklı bir şey var değil mi” ifadesiyle Zeynep'in cevabını gözden geçirmesini sağlamaktadır. Geribildirim stratejisinde ise kısa cümleler tercih ederek “evet, tamam” gibi ifadeler kullanmaktadır.

Meltem açıklama stratejisini Zeynep'in öğrenmediğini ifade ettiği bir soruda (Ek-9, soru 11) şu şekilde kullanmaktadır:



Görsel 4.27. Kesir alıştırmaları

M: bir dakika (kitabı alarak), şimdi payda bu değil mi? paydaların eşitliğine göre yani hani hangisinin büyükten küçüğe sıralayın diyor ya, sıralamamız gerektiğinde ilk önce paydaya bakıyoruz, burada paydaların hepsi birbirine eşit olduğu için orada sıkıntı yok. Payların eşitliğine göre de paydası küçük olan daha büyüktür”

Diyalogda Meltem’in kesirleri karşılaştırma sorusunda pay ve payda durumuna ne yapılması gerektiğini açıkladığı görülmektedir. Paydaları eşit olan kesirler için payları karşılaştırmanın kolay olduğunu belirterek, payların eşit olduğu durumda ise paydaları karşılaştırmanın nasıl olacağını konu alanına özgü şekilde açıklamaktadır.

Zeynep tam kısımları eşit olan kesirleri karşılaştırma sorusunda ($3\frac{5}{7}$; $3\frac{4}{7}$; $3\frac{3}{7}$), paydaların aynı olduğu durumlardaki yolun izleneceğini belirtmektedir (Ek-9, soru 8). Meltem ise “bu tamları şey yapmayacak mıyız bileşiğe çevirmeyecek miyiz?” diyerek kesirleri bileşik kesre çevirmesi gerektiğini ifade etmektedir. Zeynep tam kısımların hepsinde aynı olduğunu bu yüzden yalnızca paya bakılmasının yeterli olacağını ifade etmiştir. Bu durum Meltem’in, standart yöntemsel bir öneri olarak kesirleri dönüştürmeyi önerdiğini göstermektedir. Çünkü kesirlerin sıralanması için gereken işlem veya bilgi, söz konusu kesirlerin bileşik kesre çevrilmesi değildir. Eğer o şekilde olsaydı bu ifade, yöntemsel bir öneri değil bir “ipucu” olacaktı. Meltem, stratejisini duruma göre oluşturmak yerine (durumsallık özelliği), kesri çevirmeyi standart olarak önermektedir. Meltem’in kesri çevirme önerisi, çözümün gerektirdiklerini göz ardı ederek bilinçli olarak öneri stratejisini kullanmadığını göstermektedir. Aşağıdaki soruda Meltem’in standart önerisinin matematik bilgisinin eksikliğinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır (Ek-9, soru 22):

Z: Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $\frac{1}{8} > \frac{1}{9} > \frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{6} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{11} > \frac{7}{10} > \frac{7}{9}$ D) $\frac{5}{5} < \frac{5}{4} < \frac{5}{3}$

M: paylar eşit paydalar eşit değil bunun nasıl olması gerekiyordu?

Z: küçük, başa gelir, küçük büyük oluyor

M: hmm

Z: paydası küçük olan büyük oluyor, bu (A) doğru, bu (B) yanlış

M: hmm, tamam

Z: bu yanlış, diğerlerine bakalım

M: tamam, hmm

Z: burada da 5-4-3 diye gitmiş, demek ki bu yanlış (D seçeneğini işaretliyor)

M: evet

Z: o zaman burada da yanlış yaptık şurada (önceki alıştırma $\frac{3}{4} > \frac{3}{9} > \frac{3}{11}$) (Ek-9, soru 6)

M: 4-9-11 doğru yapmışsın aslında doğru yapmışsınız burada yanlış yapmışsın (bu soruda), orada doğru. Paydadaki küçük sayı her zaman büyük olduğunu gösteriyor, tamam?

Z: evet tamam işte

M: hmm, o zaman evet burada da yanlış yapmışsınız dur bakalım (D seçeneği), (konu bilgisini okuyarak) paydası küçük olan daha büyüktür diyor baksana (bir süre duraksıyorlar) evet, payların eşitliğine göre paydası küçük olan daha büyük

Z: bu tam sayılı kesir (D seçeneğini işaretliyor)

M: nasıl yaptın onu?

Z: 1 tam bu (5/5), 5'te 5 bir kere var bir tam, 1 tam bundan daha mı büyük, değil, bu yanlış (D) o yüzden, bu bir tam olacak, 1 tam hepsinden daha büyük olduğu için

M: ama nasıl oldu? Bunlar büyükten küçüğe doğru gitmiş, bu küçükten büyüğe doğru gitmiş

Z: ama işte burada da bir tam var

M: bunlarda da var o zaman bir sıkıntı öyleyse

Z: o zaman soru yanlış

M: (gülüyor) bence soru yanlış değil. O konulara gelince bence buna bakalım tekrardan

Meltem ve Zeynep'in bu soruda kesirleri karşılaştırmak için "paydası küçük olan kesir büyüktür" bilgisine sahip oldukları görülmektedir. Fakat Zeynep bu bilgiye dayanarak seçenekteki sıralamaları incelerken B seçeneğindeki sıralama doğru olmasına karşın aradaki "küçüktür işareti"ne dikkat etmeyerek seçeneğin yanlış olduğunu belirtmektedir. Meltem ise bu durumu fark etmemektedir. Zeynep aslında doğru olan D seçeneğindeki kesirlerin sıralanışında yine küçüktür işaretine dikkat etmemektedir. Bundan dolayı da bu seçeneğin yanlış olduğunu düşünmektedir. Emin olmak için önceki alıştırmalardan birine dönen Zeynep ve Meltem, önceki alıştırmada sıralamayı doğru yaptıklarını, şu anki sıralamayı yanlış yaptıklarını düşünmektedir. Daha sonra kitabın konu anlatım kısmına bakarak (kaynak kullanma stratejisi) payların eşitliğine göre paydası küçük olan kesrin daha büyük olduğunu teyit etmektedir. Burada Meltem doğru bilgiye sahiptir. Ancak Zeynep son seçenekteki kesrin ($\frac{5}{5}$) 1 tam olduğunu ve bundan dolayı aynı seçenekteki diğer kesirlerin 1'den büyük olamayacağını düşünmektedir. Diğer kesirlerin 1 tamdan daha büyük kesirler olduklarını anlayamamaktadır. Meltem bir sorun olduğunu fark ederek seçeneklerdeki kesirlerin sıralanışının büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe olmak üzere farklı sıralamalar olduğunu ifade etmektedir. Zeynep ise Meltem'i dinlemeyerek 1 tamın hepsinden daha büyük olduğu konusunda ısrarını sürdürmektedir. Cevaptan emin olamayan Zeynep ve Meltem alıştırmalara daha sonra bakmak üzere oturumu sonlandırmaktadır. Meltem bu

soruda, soru sorma stratejisi (nasıl olması gerekiyordu?), geribildirim stratejisi (evet), açıklama stratejisi (Paydadaki küçük sayı her zaman büyük olduğunu gösteriyor), kaynak kullanma stratejisi (kitaptaki konu bilgisini okuyarak), tekrar soru sorma stratejisi (nasıl yaptın onu; ama nasıl oldu) stratejilerini kullanmaktadır. Buna rağmen doğru cevaba ulaşamamaktadır.

4.3.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Meltem tam sayıları ve paydaları aynı olan kesirleri karşılaştırma alıştırmasında (Ek-9, soru 8), yukarıda da belirtildiği gibi tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirmeyi önermiştir. Fakat Zeynep tam kısımların ve paydaların aynı olduğunu dolayısıyla paylara bakılmasını gerektiğini ifade etmesine rağmen Meltem, bunun doğru olduğundan emin olamamaktadır. Bu nedenle de “bilemeyeceğim ben de o zaman öğretemem, ben de bilemedim çünkü onu anlamadım” diyerek desteğini azaltmakta ve sorumluluk almamaktadır. Bu duruma benzer şekilde oturumu, Zeynep’in konu bilgisi ilerlettiği zaman çözmek üzere sonlandırmaktadır.

4.3.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları

Meltem’in bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	5	-	-	5
Soru sorma	4	-	1	5
İpucu	4	-	-	4
Dikkat çekme	-	-	4	4
Açıklama	2	-	-	2
Yöntemsel öneri	-	-	1	1
Kaynak kullanma	1	-	-	1
Toplam	16	-	6	22

Tablo 4.17’de Meltem’in stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Meltem bilişsel gelişime yönelik olarak çoğunlukla geribildirim, soru sorma ve ipucu stratejilerini kullanmaktadır. Üstbilişsel gelişime yönelik olarak en fazla dikkat çekme stratejisini kullanmıştır. Meltem soru

sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir.

4.3.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular

4.3.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda yardımcı kitaptan, “Kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler” kazanımına yönelik 15 adet soru (12 adet toplama-çıkarma alıştırması ve 3 adet problem) çözülmüştür. Zeynep, bu sorulardan 13’ünde (10 adet toplama çıkarma, 3 problem) doğru cevaba ulaşmaktadır. Meltem bu sorularda yalnızca soru sorma stratejisi ve geribildirim stratejisi kullanmıştır. Zeynep 2 işlem alıştırmasını Meltem’in desteğiyle çözmüştür. Bu alıştırmaların çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir (Ek-10, soru 4 ve soru 5).

Oturum toplam 38 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 20 adet etkileşim tespit edilmiştir. Meltem oturumda en fazla soru sorma stratejisine (10) ve geribildirim stratejisine (6) başvurmuştur. Diğer stratejilere ise yöntemsel öneri (1), ipucu (1), kendi yapma (1) ve benzer soru arama (1) birer defa başvurmuştur. Meltem ilk kez kullandığı, benzer soru arama stratejisine Zeynep’in çözemediği bir alıştırmada şu şekilde başvurmuştur (Ek-9, soru 5):

$$\begin{array}{r} \frac{138}{24} - \frac{37}{24} = \frac{101}{24} \\ 1 \frac{1}{3} - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{12} \right) = \frac{10}{12} - \frac{1}{12} = \frac{9}{12} \\ \frac{9}{12} + \frac{1}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \end{array}$$

Görsel 4.28. Kesir alıştırmaları

Z: Ee, 10'dan 16 çıkmazki

M: zaten bunu buradan çıkarıyorsun, sen bir daha bunu niye çıkardın ki, gereksiz

Z: çıkarmadım bunların paydalarını eşitledim eşittir koydum

M: hmm, 4 kere 4, 16 (genişletmeyi inceliyor). Bu kesir başta olduğu için, başta olmasın?

Z: hayır

M: şimdi şu parantez içi işlemiydi tamam mı bak? Bak bu $4/3$, bu da parantez içi $10/12$ bundan bunu çıkaracağız daha sonra bunların paydalarını eşitlesek

Z: tamam da işlem önceliği var, önce parantez içi yapılır

M: tamam onu hallettin, parantez içini hallettin parantez içinde çıkan sonuç bu, baştaki şey de bu, bunu şimdi bunu eşitlediğin zaman, 4 bu da $1, \frac{16}{12} - \frac{10}{12} = \frac{6}{12}$ olması gerekmiyor mu?

Z: yok yok

M: haklısın parantez içi öncelikli ama sen parantez içini hallettin artık baştakini halledeceksin, bunu her zaman yaz ki karışmasın, parantez içini parantez içinde hallet. Bence sonuç böyle, bunun cevap anahtarı var mı?

Z: buranın yok

M: tamam sen öbür soruya bakarken ben de şu defterinden oraya bir bakayım (inceliyor)

Z: yok yok yazmıyor öğretmen yazdırmıyorki bize

M: peki şu cevaplı kitaplarından var mı, kitapların içinde cevaplı olanlardan...

Z: yok

M: kesirlerle ilgili sorular

Z: boş yapılmamış onlar

M: tamam yapılmasın, ben sadece soru benzerliğine bakıp, sadece cevaplı olacak arkası cevaplı olan testlerden, aa burada test varmış (kitaptaki testi fark ediyor)

Z: var da öyle soru yok işte

M: bak şu var gördün mü aynısı, bunların cevapları var mı?

Z: var

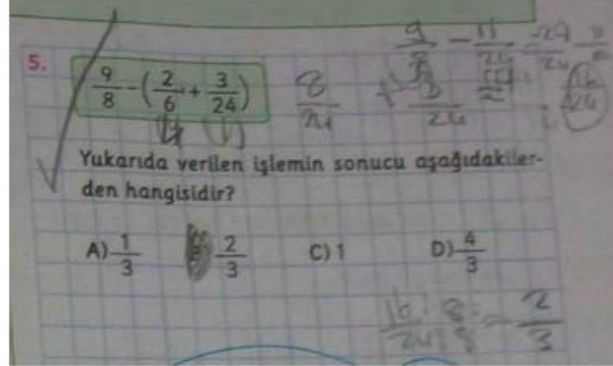
M: tamam gel bir şunu yapalım

Z: burayı çözünce geçeceğiz zaten

M: tamam ama o soruda kaldık ya doğru mu yaptık yanlış mı yaptık onu çözmemiz lazım

Meltem, toplama-çıkarma alıştırmasında, işlem önceliğinden emin olamamaktadır. Zeynep parantez içindeki işlemi gerçekleştirdikten sonra başa olması gereken $\frac{4}{3}$ kesrini, ikinci kesir (çıkan kesir) olarak almaktadır. Zeynep'e göre işlem önceliği kuralı gereği parantez içindeki işlem önce yapılır ve sonraki işlem bulunan sonuçtan devam ettirilir. Fakat ortaya çıkan $\frac{10}{12} - \frac{16}{12}$ işlemi gerçekleştirilemeyeceğinden, Meltem bir hata olduğunu düşünerek bu işlemin $\frac{16}{12} - \frac{10}{12} = \frac{6}{12}$ olması gerektiğini belirtmektedir. Alıştırmaların cevap anahtarı olmadığından, cevap anahtarından kontrol edilebilecek benzer bir soru bularak işlemde önce hangisinin yazılması gerektiğini kontrol etmek istemektedir. Böylece işlem sırasını doğru belirleyip belirlemediklerini

kontrol edebilmektedir. Bunun için ise aşağıdaki soruyu referans almaktadır (Ek-10, soru 6):



Görsel 4.29. Kesir sorusu

Z: (işlem sırasını Meltem'in söylediği gibi yaparak çözüyor)

M: sonuçlar?

Z: (cevap anahtarına bakıyor ve tik atıyor)

M: doğru mu?

Z: (onay anlamında kafasını sallıyor)

M: demekki böyle, bunu sakın unutma tamam mı? En baştaki işlemi asla en sona atmıyorsun. Yani ne kadar öncelikli olsa da parantez içleri, baştaki sonucu sona atamazsın.

Diyalogda kontrol amacıyla çözdükleri benzer sorunun cevabının doğru olmasıyla, kesirlerin sırasını doğru şekilde belirleyerek doğru bir yol izlediklerine emin olmuşlardır. İşlem önceliğinin parantezli işlem olmasına rağmen, işlem sırasının değişmemesi gerektiğini birlikte öğrenmiş bulunmaktadırlar. Böylece Zeynep ve Meltem, cevap anahtarında doğru cevabı yer alan çoktan seçmeli bir sorudan yararlanarak alıştırma da doğru çözüm yoluna ve doğru cevaba ulaşmaktadır.

Meltem'in ilk kez başvurduğu bir strateji kendi yapma stratejisidir. Aşağıdaki alıştırma da bu stratejiyi nasıl kullandığı görülmektedir (Ek-10, soru 4):

Soru: $(5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6}) + \frac{5}{12} = ?$

Z: bunları önce bileşiğe çevireceğiz, $\frac{23}{4}$ ve $\frac{13}{6}$ 6 ve 4 ile genişletirsek

M: onu 3 ile onu 2 ile yapamıyor musun, orada da eşitleniyor (payda)

Z: yapamıyorum, karşılıklı olacak, 4, 6'ya, 6, 4'e tam bölünmez o yüzden olmaz, $\frac{5}{12}$ 'yi 2 ile genişletebiliriz, $(\frac{86}{24} + \frac{10}{24})$ toplayacağız $\frac{96}{24}$

M: (izliyor) peki bunu bütün (tam sayı) yapabiliyor musun $\frac{96}{24}$ 'ü?

Z: evet

M: onu nasıl yapıyorsun?

Z: 96'yı 24'e bölüyorum, 24-24 topluyorum

M: böl bakalım ne çıkacak merak ettim

Z: (bölüyor)

M: 3 kere var herhalde, onu yapacağına şurada çarp işte, yaz 3'ü, 3 ile bunu çarptığında zaten çıkar

Z: işte öyle olmuyorki kalanı da çıkar

M: çıksın ona göre bakarız, ver (kalemi alıyor), 3 kere 4, 12 elde var 1, 3 kere 2, 6 bir de elde, 7, 72 (3 ile çarpmayı denedi). Bir tane daha oluyormuş, 4 kere 4, 16, 4 kere 2, 8, 9 oldu (96 buluyor), hiç kalansız oluyor nasıl olacak?

Z: o zaman 4 tam

M: sadece o kadar mı 4 tam?

Z: evet

Yukarıdaki alıştırma Meltem'in Zeynep'in bulduğu bileşik kesri tam sayılı kesre çevirmesine müdahale ettiği görülmektedir. Bu noktada Meltem, kalemi alarak işlemi kendisi yapmaktadır. Bunu yaparken, 96'yı 24'e bölmek yerine 24'ü önce 3 ile çarparak 72 elde etmiş, daha sonra 4 ile çarparak 96'ya ulaşmıştır. Bu esnada Zeynep, annesinin işlemi izlemektedir. Meltem, çözümün bir kısmını oluşturan işlemi kendisi yaparak çözüme katkıda bulunmaktadır.

4.3.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda desteğin azaltıldığı veya sorumluluğun aktarıldığı bir durum gözlenmemiştir.

4.3.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları

Meltem'in bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.18. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	6	-	-	6
Soru sorma	5	-	5	10
Yöntemsel öneri	-	-	1	1
İpucu	1	-	-	1
Kendi yapma	1	-	-	1
Benzer soru arama	1	-	-	1
Toplam	14	-	6	20

Tablo 4.18’de Meltem’in stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Meltem bilişsel gelişime yönelik olarak çoğunlukla geribildirim ve soru sorma stratejilerini kullanmaktadır. Üstbilişsel gelişime yönelik olarak en fazla soru sorma stratejisini kullanmıştır. Meltem soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir. Buna karşın diğer stratejileri oldukça az kullanmaktadır.

4.3.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular

4.3.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda yardımcı kitaptan, “kesirlerde çarpma-bölme ve problemler” kazanımlarına yönelik 33 adet soru çözülmüştür. Bu sorular; 6 adet işlem alıştırması (Ek-11, soru 1-...-6), 7 adet çarpma alıştırması (soru 7-...-11 ve soru 14 ve soru 18), 8 adet bölme alıştırması (soru 26-...-33) ve 12 adet problemten oluşmaktadır (Ek-11, soru 12-13-15-16-17-19-20-21-22-23-24-25). Zeynep 33 sorudan 19’unda doğru cevaba bulmaktadır. Zeynep 5 adet soruda (tam sayı ile kesir çarpma alıştırması, tam sayılı kesir ile çarpma alıştırması, 2 adet çarpma problemi) ise yanlış cevaba ulaşmıştır (Ek-11, soru 1-2-3-14-15). Bu sorularda Meltem, soru sorma, yöntemsel öneri, kendi yapma stratejilerini kullanmaktadır.

Zeynep ve Meltem, 4 adet soruyu (2 adet çarpma problemi ve 2 bölme işlemi) çözememiştir (EK-11, soru 16-20-32-33). Bu sorularda Meltem, dikkat çekme, soru sorma ve ipucu stratejilerini kullanmaktadır. Buna rağmen Zeynep, işlem hataları yaparak doğru cevabı bulamamaktadır.

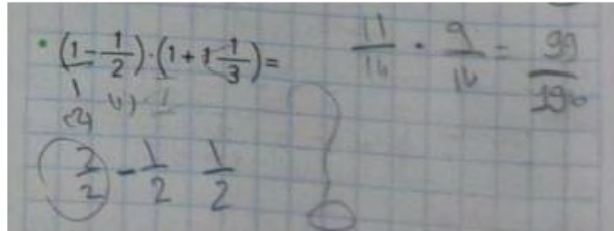
Zeynep, 5 soruda Meltem’in desteğiyle doğru cevaba ulaşmıştır (Ek-11, soru 19-22-25-28-31). Meltem çarpma problemi sorusunda “tam sayılı kesre çevirme” önerisiyle (yöntemsel öneri stratejisi) Zeynep’in doğru cevabı bulmasını sağlamıştır (soru 19). Benzer şekilde parantezli işlemde işlem sırasını karıştıran Zeynep’e, işlemleri doğru sırayla yapmasını sağlamaktadır (Ek-11, soru 28). Son olarak işlemin sonucu sadeleştirilmesi için “2 ile sadeleştirme” ipucunu veren Meltem, Zeynep’in doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır (soru 31). Diğer soruların çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir.

Bu oturum 64 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 40 adet etkileşim tespit edilmiştir. Meltem bu oturumda en fazla ipucu verme (10) ve geribildirim (8) stratejilerini kullanmıştır. Daha sonra ise soru sorma stratejisine (6), yöntemsel öneri

stratejisine (6) ve dikkat çekme (5) stratejisine başvurmaktadır. En az kullandığı stratejiler ise benzer soru arama (2), kendi yapma (2) ve yaptırma (1) stratejileridir.

Meltem bu oturumda sık kullandığı ipucu stratejisini, çözümün sadece bir aşamasını oluşturan işlemleri Zeynep yaparken, işlemin sonucunu doğrudan söyleyerek kullanmaktadır. Örneğin Zeynep “ 4×36 ” işlemini yaparken, Meltem işlemi bitirmesini beklemeden “144” cevabını vermektedir. Benzer şekilde diğer çözümlerde de Zeynep’in işlemin sonucunu bulmasını beklemeden söylemektedir (Ek-11, soru 32).

Meltem önceki oturumda kullandığı benzer soru arama stratejisini bu oturumda da şu şekilde kullanmak istemektedir (Ek-11, soru 11):



Görsel 4.30. Kesir sorusu

Z: bu bir tama çıkıyor bu da yine 1 tam, bu $\frac{1}{2}$ bundan bunu çıkarırsak $\frac{1}{2}$ kalır gene aynısı çıkar. Bunun da (ikinci paranteze geçiyor) altına bir yazıp, bunu da bileşiğe çevirip yine öyle mi yapacağız?

M: işte ben onu anlamadığım için sana sordum, defterinde yok yani öyle bir model değil mi?

Z: yok

M: şurada testlerde var mı ki hani testlerde bir tanesini çözüp, ondan sonra ona göre doğru mu yapıyoruz yanlış mı yapıyoruz...

Z: doğru mu yapıyoruz yanlış mı yapıyoruz da sonra bakarız

M: bunları nasıl yapacaksın peki? Ya hepsini yanlış yapıp gidiyorsak?

Z: tamam ondan sonra düzeltiriz

M: hepsini sileceksin ona ne gerek var bir tanesine oradan bakalım

Z: (konu değerlendirme testini açıyor)

M: şu mu bak (4. Soruyu gösteriyor) bu da çözümlü, sen çöz bakalım bir de onu, gerçi az öncekini yaptın onda pek sıkıntı yok da...

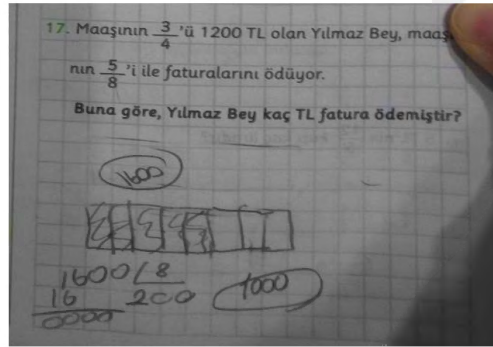
Z: (arka sayfa) burası problemler, yok

M: burada hiç açıklama da yok değil mi dersle ilgili? (önceki sayfalara bakıyorlar)

Z: bu var açıklama (atölye bilgisini gösteriyor) 5 çarpı 2 bak bu da aynı, eşittir, nasıl yapmış bunu şimdi... (çarpmaya geçiyor)

Diyalogda Meltem, anlamadığı bir soruyu, defterden veya diğer testteki sorulardan benzerini bularak anlamaya ve çözmeye çabalamaktadır. Annesinin bu isteğine karşı Zeynep oldukça isteksizdir. Annesinin çoktan seçmeli benzer bir soru çözerek çözüm yöntemlerinin doğruluğunu bu soru aracılığıyla kontrol ederek soruların çözümlerinden emin olma önerisine, “sonra bakarız, sonra düzeltiriz” şeklinde karşılık vererek annesini geçiştirmektedir. Zeynep, çarpma işlemiyle ilgili bilgileri okuyarak toplama-çıkarma işlemlerinin olduğu örnekleri atlamaktadır. Böylece çarpma işlemi ile ilgili alıştırmaya ve sorulara geçmektedirler. Bu soruda Meltem’in “bunları nasıl yapacaksın peki, ya hepsini yanlış yapıp gidiyorsak?” ifadesi Meltem’in konu bilgisi olmadığını ve işlemleri yaparken tereddüt yaşadığını açıkça göstermektedir.

Meltem önceki oturumda kullandığı kendi yapma stratejisini ise bu oturumda şu şekilde kullanmaktadır (Ek-11, soru 25):



Görsel 4.31. Kesir sorusu

Z: 400 (her bir parçaya 400 yazıyor)

M: evet, yani toplamda ne kadar maaş alıyor? Hepsine 400 yazmana gerek yokki!

Z: 400 ile 4'ü çarparsak

M: 1600!

Z: heeeepsi 1600

M: şimdi yaz şuraya 1600, maaşın tamamı 1600'müş, $\frac{5}{8}$ 'i ile faturalarını ödemiş, öde bakalım

Z: (model çizip 8 parçaya ayırıyor ve 5'ini tarıyor)

M: hıh şimdi her bir bölüm için kaç TL vermemiz gerekiyor her bir dilim için?

Z: 400

M: o maaş bitti, şimdi bizim 1600 lira maaşımız var değil mi? bu bütün paramız şimdi burada Bunun 8'de 5'i ile faturalarımızı ödüyoruz buradaki dilime ne kadar düşüyor onu bulacağız

Z: ha bunu direk $\frac{3}{4}$ ile $\frac{5}{8}$ 'i çarparak bulamaz mıyız?

M: bulamazsın ki onu nasıl bulacaksın! Sadece diyorki Yılmaz Bey kaç TL fatura ödemiştir diyor nasıl bulacaksın? Ben sana en kolay işlemi tarifini söylüyorum. (kalemi alıp çözüyor) 1600 lira elimizde para var bu 1600 liranın $\frac{8}{5}$ 'de $\frac{5}{8}$ 'i ile biz faturalarımızı ödedik 1600 bölü 8, 2-16 200 lira her bir dilimi 200 lira tamam mı, biz bunun $\frac{8}{5}$ 'de $\frac{5}{8}$ 'ini fatura ödüyörüz 2-4-6-8-10

Z: 1000

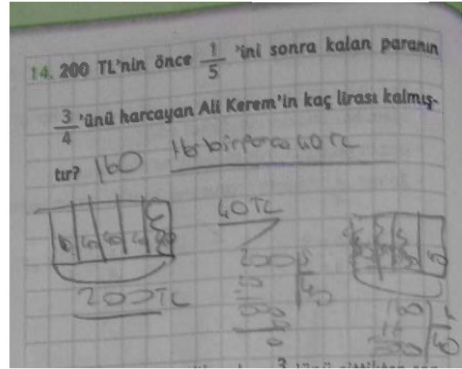
M: 1000 TL faturalara ödedik

Z: 1600'den 1000 çıkarırsak 600

M: Hayır, bu kadar. Kaç TL fatura ödemiştir diyor 1000 liralık fatura ödemiş

Problemin çözüm sürecinde görüldüğü gibi Zeynep, maaşın tamamının hangi miktar olduğunu anlamakta güçlük çekmektedir. Devamında ise faturalar için ödenen miktarı kesirleri çarparak bulmaya çalışmasıyla Meltem, Zeynep'in görevi tamamlayamayacağını fark etmektedir. Bu nedenle faturalar için ödenen miktarı bulmak için işlem yapmaya başlamıştır. İşlemin cevabını Zeynep söylemektedir fakat soruda istenileni göz ardı ederek kalan maaşını hesaplamaya yönelmektedir. Meltem ise görevi hatırlatarak faturalar içi ödenen miktarın sorulduğunu ifade etmektedir. Bu soruda Zeynep'in işlemleri anlamlandıramadığını gören Meltem, işlemleri kendisi yaparak çözümü gerçekleştirmektedir.

Meltem yaptırma stratejisini ise Zeynep'in çözemediği bir soruda şu şekilde kullanmaktadır (Ek-11, soru 22):



Görsel 4.32. Kesir sorusu

M: 200 TL'si varmış elinde. Evet. İlk önce 5'te birini harcamış

Z: 200 TL mi? (model çiziyor-işlem yapıyor)

M: aynen öyle toplamı 200 TL, 200:5 diyeceksin, ilk önce tüm para ne kadarmış onu öğrenelim

Z: 40

M: bir dilim 40 o zaman. Tamam. Şimdi elinde ne kadar para kaldı onun?

Z: 160

M: evet 160 TL parası var, şimdi kalan parasının $\frac{3}{4}$ 'ünü harcayan Ali'nin kaç lirası kalır diyor

Z: o zaman 160 TL'si kalıyor ya

M: evet onu da 4

Z: 4'e bölüp

M: aynen

Z: bunun hepsi 160'mış

M: evet $\frac{3}{4}$ 'ünü harcıyor

Z: 1-2-3, 160'ı 4'e bölersek

M: evet

Z: 12 16 tam 4 oluyor yine 40 çıkıyor

M: evet bir dilimi kaldığına göre

Z: bunlar da 40-40-40 geriye kalan

M: geriye kalan 40 TL bu sorular hem zevkli hem kolay gidiyor

Z: evet

Görüleceği üzere Meltem, çözüm için gerekli adımları Zeynep'e yaptırarak (yaptırma stratejisi) doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır.

4.3.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Meltem kesirlerde çarpma işlemi gerektiren bir problemde (kitabın $\frac{5}{8}$ 'inin $\frac{3}{5}$ 'ünü okunduğu) Zeynep'in "yine aynı çıkarma işlemini uygulayacağız ama paydalar eşit değil" fikrine, "çıkarma, hmm, bunu bilemedim ben, sen bak tekrardan" diyerek sorumluluğu reddetmektedir (Ek-11, soru 15). Başka bir problemde ise Zeynep'in işlemlerini izleyerek "tamam sen çöz o zaman soruyu" ifadesiyle sorumluluğu Zeynep'e bırakmaktadır (Ek-11, soru 20). Bu sorularda Meltem destek olamadığından Zeynep doğru cevaba ulaşamamıştır.

4.3.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları

Meltem'in bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.19. *Gelişim alanlarına göre stratejiler*

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
İpucu	10	-	-	10
Geribildirim	8	-	-	8
Soru sorma	3	-	3	6
Yöntemsel öneri	-	-	6	6
Dikkat çekme	-	-	5	5
Benzer soru arama	2	-	-	2
Kendi yapma	2	-	-	2
Yaptırma	1	-	-	1
Toplam	26	-	14	40

Tablo 4.19’da Meltem’in stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Meltem bilişsel gelişime yönelik olarak çoğunlukla ipucu ve geribildirim stratejilerini kullanmaktadır. Meltem üstbilişsel gelişime yönelik olarak en fazla yöntemsel öneri ve dikkat çekme stratejisini kullanmıştır. Meltem soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir. Buna karşın diğer stratejileri oldukça az kullanmaktadır.

4.3.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular

4.3.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri

Bu oturumda “kesirlerde çarpma-bölme ve problemler” kazanımına yönelik 29 adet soru çözülmüştür. Bu sorular; 12 çarpma-bölme alıştırmaları ve soruları (Ek-12, soru 1-...-8 ve soru 23-27-29) ve 17 problemten (Ek-12, soru 9-...-22 ve soru 24-25-26) oluşmaktadır. Bu oturumda Zeynep, 29 sorudan 19’unda (7 işlem ile 5 çarpma problemi, 2 işlem ile 5 bölme problemi) doğru cevaba ulaşmaktadır. Bu sorularda Meltem soru sorma ve ipucu stratejilerini kullanmaktadır.

Zeynep, 3 soruyu yanlış çözmüştür (Ek-12, soru 4-18-29). Bu sorularda Zeynep bölme işleminde kesirlerin yerini yanlış belirlediği için doğru sonuca ulaşamamaktadır. Son soruda (soru 29), kesirlerin yerini doğru belirlemesine rağmen bileşik tamsayılı kesri bileşik kesre yanlış çevirerek yanlış bir cevaba ulaşmıştır. Zeynep ve Meltem, 5 soruyu birlikte çözmeye çalışmalarına rağmen doğru cevabı bulamamışlardır (Ek-12, soru 15-20-21-22-23). Bu soruların yanlış olmasının nedeni Zeynep’in bölme işleminde kesirlerin yerlerini belirleyememesidir. Dolayısıyla Meltem, Zeynep’in işlemleri bölme kuralına göre doğru yaptığını düşünerek destek olamamaktadır. Zeynep, 2 adet bölme problemini Meltem’in desteğiyle çözmüştür (Ek-12, soru 14-17). Fakat doğru cevabı

bulduklarını fark etmeyerek soruları yarım bıraktıklarını düşünerek başka soruya geçmektedirler. Bu durum Zeynep'in bölme işlemini kavrayamadığını ve Meltem'in de Zeynep'ten bölme işlemi hakkında bir fikri olmadığını göstermektedir.

Oturum 71 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 46 adet etkileşim gerçekleşmiştir. Meltem bu oturumda en fazla soru sorma stratejisine (30) başvurmuştur. Daha sonra ise kendi yapma (6), ipucu verme (4), geribildirim (3), yöntemsel öneri (2), dikkat çekme (1) stratejilerini kullanmıştır. Bu oturumda soru sorma stratejisi, diğer stratejilere oranla çok fazla kullanılmaktadır. Zeynep'in doğru cevaplandığı bir soruda, Meltem'in bu stratejiyi nasıl kullandığı görülmektedir (Ek-12, soru 16):

8. Zeynep yaptığı pastanın $\frac{1}{4}$ 'ünü kendisi yemiştir, geriye kalanı ise 4 kişiye eşit olarak paylaşmıştır. Buna göre, kişi başı düşen pasta miktarı ne kadardır?

$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$
 $\frac{0}{4} = 0$

$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$
 $\frac{0}{4} = 0$

Toluk Alayem

Görsel 4.33. Kesir sorusu

Z: (ilk işlemi yaparak $\frac{1}{16}$ buldu)

M: 4'te 1 mi kaç çıktı?

Z: $\frac{1}{16}$

M: Zeynep yaptığı pastanın 4'te birini kendisi yemiştir zaten, niye öyle oldu?

Z: evet

M: geriye kalanı ise 4 kişiye eşit olarak paylaşmış, nasıl oluyor o?

Z: 4'te 4 pastadan $\frac{1}{4}$ 'ünü kendisi yemiştir (çıkarma işlemi yaptı)

M: evet

Z: ($\frac{3}{16}$ yazdı)

M: çarptığın zaman ters çevirmiyor musun?

Z: evet, çevirdim ya

M: hmm

Diyalogda görüldüğü gibi sorunun çözüm sürecinde Meltem yalnızca soru sormaktadır. Zeynep önce pastanın geri kalanı hesaplamayı fark edemezken, Meltem'in sorularıyla pastanın yenilen kısmını çıkarmaktadır. Daha sonra ise her bir kişiye düşen

pasta miktarını bulmak için bölme işlemi yapmaktadır. Fakat bölme işlemi yazmadan, doğrudan çarpma işlemine çevirmesi annesini şaşırtarak bölmenin kuralını hatırlatmasına neden olmuştur. Zeynep ise kesri çevirdiğini ifade etmiştir. Her bir soruda Meltem, Zeynep'in yaptıklarını açıklamasını talep etmektedir. Bir başka soruda ise diyalog şu şekilde geçmektedir (Ek-12, soru 19):

11. Aslı, 15 L limonata'yı $\frac{3}{4}$ L'lik şişelere doldurup, şişesini 2 TL'den satacaktır. Buna göre Aslı, tüm limonataları sattığında kaç TL gelir elde eder?

$3 = \frac{1}{20}$

$15 \cdot 4 = 60$

$60 / 3 = 20$

20

Görsel 4.34. Kesir sorusu

Z: (işlemleri yapıyor ve 40 buluyor)

M: bu 15/1 ya, ters çevirip direkt çarpmadan mı yapacaksın yoksa böldün de sonradan mı çarpmaya çevirdin?

Z: çarpmaya, çarpıyoruz işte direk, bölmeden çarpmaya çevrildi, bu da tersine çevrildi

M: hangisi? Hah ona neden tersine çevirdin?

Z: çünkü bölmenin kuralı öyle, tersine çevirip çarpıyorsun

M: ikinci sıradakini?

Z: evet

M: her zaman ikinci sıradaki mi oluyor?

Z: evet

M: tamam şimdi oldu o zaman

Yukarıda Zeynep ilk işlem olarak bölme yaparak ikinci kesrin ters çevrilmiş halini doğrudan yazmaktadır. Bu durum Meltem için belirsiz olduğundan yapılan işlemin çarpma mı bölme mi olduğunu sormaktadır. Zeynep bölme olduğu ifade ettikten sonra tersine çevrilen kesir üzerinde durmaktadırlar. Bölme işleminin bir kuralı olarak ikinci kesrin ters çevrileceği bilgisinden sonra Meltem bölme işlemi anlamaktadır. Böylece Zeynep soruyu doğru çözmüş ve çözümünü Meltem'e doğru anlatmıştır.

Oturumun genelinde soru sorma stratejisi kullanan Meltem, bazen kesirler konusunda kavramsal bilgi gerektiren, bazen de çözüm sürecine yönelik sorular sormaktadır. Bu sorulardan sonra herhangi bir strateji kullanmaması, soruları müdahale etmek için değil, soruyu anlamak için sorduğunu ve yeterli bulduğu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, kesir kavramları ve işlemleri hakkında hiçbir bilgiye sahip olmadığı ve Zeynep’e sorduğu sorular aracılığıyla bir şeyler öğrenmeye çalıştığı açıkça görülmektedir.

4.3.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda Meltem, soruyla ilgilenmeyerek silgiyle oynayan Zeynep’e tepki göstererek (15 litre içeceğin $\frac{3}{4}$ litrelik şişelere doldurulması problemi) “biraz sen de kafa yorarsan sevinirim hani öğretirsen, bak çabalıyorum, sen de biraz çabala” ifadesini kullanmaktadır (Ek-12, soru 19). Bu durum Meltem’in Zeynep’i sorumluluk almaya davet ettiğini fakat Zeynep’in “kafa yoruyorum ama bulamıyorum” diyerek sorumluluk almaya isteksiz davranmaktadır. Ancak daha sonra Zeynep, “ $15:\frac{3}{4}$ ” bölme işlemini yaparak 20 şişe olduğunu ve soruda istenilen 40 TL cevabını doğru şekilde bulmaktadır.

4.3.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları

Meltem’in bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Soru sorma	15	-	15	30
Kendi yapma	7	-	-	6
İpucu	4	-	-	4
Geribildirim	3	-	-	3
Yöntemsel öneri	-	-	2	2
Dikkat çekme	-	-	1	1
Toplam	29	-	18	47

Tablo 4.20’de Meltem’in stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Meltem bilişsel gelişime yönelik olarak çoğunlukla soru sorma ve kendi yapma stratejilerini kullanmaktadır. Meltem üstbilişsel gelişime yönelik olarak da en fazla soru sorma stratejisini kullanmıştır. Meltem soru

sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir.

4.3.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular

4.3.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri

Beşinci ve son oturumun soruları, “kesirlerde bölme ve problemler” kazanımına yönelik 8 adet (3 işlem ve 5 problem) sorudan oluşmaktadır (Ek-13). Bu oturumda Zeynep 5 soruda (3 işlem ve 2 problem) doğru cevaba ulaşmaktadır (Ek-13, 1-2-5-6-8). Bu sorularda Meltem yalnızca geribildirim stratejisi kullanmakta veya sessiz kalarak hiçbir strateji kullanmamaktadır.

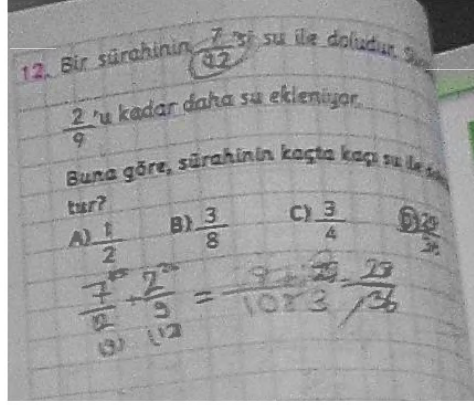
Zeynep, 1 adet problemi Meltem’in desteğiyle çözmüştür (Ek-13, soru 4). Bu sorunun çözüm sürecine stratejilerin açıklamalarında yer verilmiştir. Zeynep ve Meltem kalan iki problemi çözememiştir (Ek-13, soru 3 ve 7).

Oturum 52 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 10 adet etkileşim gerçekleşmiştir. Meltem bu oturumda soru sorma stratejisine 4 defa, geribildirim stratejisine 3 defa başvurmuştur. Daha sonra ise yöntemsel öneri, ipucu ve kendi yapma stratejilerini 1’er kez kullanmıştır. Meltem yöntemsel öneride bulunduğu bir soruya yaklaşımını şu şekilde anlatmıştır:

“(87/108 kesrini sadeleştirmek için bölenlerini bulmaya çalışıyor) sonuç farklı çıkıyor bu sadeleşiyor, bazen sadeleşmeleri eğer yapamıyorsan şıklara göre de gidebilirsin. Şimdi bazen işte dediğim gibi karışabilir kafan şıklara göre gidebilirsin, mesela ne dedik, hani 87 ile 108’i ikisi de birden bölünebilirse sonuç çıkar dedik, ikisini de 3’e bölersek bu (29/36’yı göstererek) sonuç çıkıyor. Ben de nasıl yaptım; 87’yi böldüm 29’a sonuç 3 çıktı ve tam sayı çıktı ya hani, 108’i böldüm 3’e sonuç 36 çıktı, şey pardon 108’i 36’ya böldüm 3 çıktı ve gene tam sayı çıktı, istersen bir de sen dene bak”

Diyalogda Meltem’in şıklardan gitme konusunda nasıl bir yol izlediği görülmektedir. Sadeleştirme yaparken, aynı sayıya bölmeyi değil, şıklardaki sayılara bölerek aynı sayıyı elde etmeyi denemektedir. Böylece doğru sonuca ulaştığını görerek Zeynep’e de bu şekilde sadeleştirme yapabileceğini anlatmaktadır.

Son oturumda Meltem ve Zeynep gergin görünmektedir. Çözüm hakkında konuşmalarına karşın Zeynep’in çözemediği aşağıdaki soruda bu durum şu şekilde görülmektedir (Ek-13, soru 4):



Görsel 4.35. Kesir sorusu

M: Düzgünce yapalım mı yoksa biz kavga edelim mi burada seninle! Ders yapıyorsun farkında mısın?

Z: (13. Soruya bir şeyler yazıyor)

M: Ona (13.soru) mı geçtin? O soruya mı geçtin?

Z: bunu yaptım ya! Bunu yapıyorum ya!

M: fikir üretmeye çalışıyoruz, yapmana yardımcı oluyoruz burada! Oflayıp puflamana hiç gerek yok, çözmeyeceksen çözmeyeceğim diyeceksin!

Z: (işleme devam ediyor)

M: bugün bana ihtiyacın yoksa ben gideceğim içeri!

Z: çözüyoruz işte

M: hiçbir şeyi görmedim, ne yapıyorsun görmedim

Z: bunu bilemedim (12. Soru)

M: (kitabı önüne çekip soruya bakıyor) (12/12=sürahi yazısını siliyor)

Z: niye sildin ki? 12'de 12 sürahinin tamamı değil mi?

M: evet

Z: suyla dolu da 12'de 12 sürahinin tamamı değil mi?

M: evet

Z: evet işte onu yazdım

M: ne alaka?

Z: bu kadarı suyla dolu dedik 12'den bunu çıkardık da buna şey yapmayacak mıyız?

M: yap o zaman bilemedim dedin?

Z: tamam bilemedim

M: e biliyormuşsun

Z: sen de bak dedim

M: tamam yap sen kafana göre bir işlem

Z: bulamadımki

M: (model çiziyor) bu kadarı suyla doluymuş, sürahinin 2/9'u kadar da su ekleniyor (...)

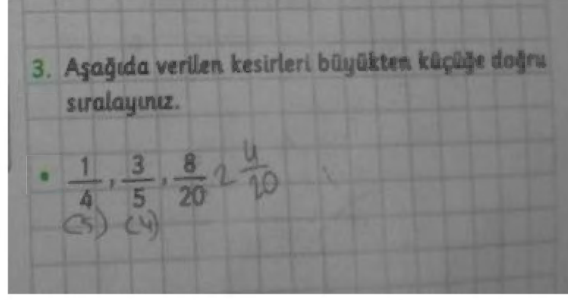
M: hıh şimdi bazen işte dediğim gibi karışabilir kafanda şıklara göre gidebilirsin mesela ne dedik biz hani 87 ile 108'i ikisi de birden bölünebilirse sonuç çıkar dedik, ikisini de 3'e bölersek bu (29/36'yı gösteriyor) sonuç çıkıyor. Ben de nasıl yaptım; 87'yi böldüm 29'a sonuç 3 çıktı ve tam sayı çıktı hani, 108'i böldüm üçe sonuç ne çıktı, 36 çıktı şey pardon 108'i 36'ya böldüm 3 çıktı ve tam sayı çıktı, istersen bir de sen dene bak 87'yi 29'a böl (...)

M: Bu kaç çıktı 3, 3 kere 36 kaç yaptı 108 ikisi de tam sayı çıktı yani bunların ikisi de 3'e bölünüyor. Anlamadın, geç! (sinirli bir tonda)

Diyalogda görüldüğü üzere Meltem, Zeynep'in ilgilendiği sorudan alakasız başka bir soruya geçerek hareket etmesine tepki göstermektedir. Üstelik Meltem, Zeynep'in soru çözmek istemediğini düşünmektedir. Zeynep'i çalışma ortamından ayrılmakla uyarmaktadır. Zeynep bu uyarıdan sonra "bunu anlamadım" diyerek yardıma ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Birlikte soruyu incelemeye başlarken de aralarındaki gerginlik sürmektedir. Meltem çözüm için işlemleri kendi yapmaya başlamaktadır. Bir süre sonra doğru şekilde çözerek Zeynep'e çözüm sonucu bulduğu kesri nasıl sadeleştirdiğini anlatmaktadır. Fakat Zeynep'in Meltem'in neden sadeleştirme yaptığını anlamamaktadır. Gergin ortam Meltem'in açıklamaktan vazgeçerek soruyu çözümsüz bırakarak geçmelerine neden olmaktadır.

4.3.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Meltem, Zeynep'in yardıma ihtiyaç duyduğu anlarda, soru hakkında bir süre tartıştıktan sonra "ben de çözemedim, onu bilemeyeceğim çünkü anlamadım; geçelim bu soruyu madem, anlamadın bunu geç; bilemedim sen bakarsın sonra" şeklinde ifadeler kullanmaktadır. Soruyu anlamadığını dolayısıyla çözüme katkıda bulunamayacağını belirterek çözümün sorumluluğunu tamamen Zeynep'e bırakmaktadır. Bu anlamda destek sürecine dâhil olmadığından desteğini azalttığını söylemek mümkün değildir. Bu durum Zeynep'in yardım istemediği durumlarda da ortaya çıkmaktadır. Zeynep'in çözemediği bir soruya soru işareti ekleyerek bir sonraki soruya geçtiği bir durumda, Meltem, "uğraşsaydık birazcık hemen işaret koyup geçtin" diyerek tepki göstermiştir. Buna rağmen Zeynep buna gerek olmadığını söyleyerek desteği baştan reddetmektedir. Böylece Meltem ısrar etmeyerek Zeynep'in tepkisine göre diğer soruya geçmektedir. Bu durum çözüm için destek sürecini başlatmadığını göstermektedir. Meltem'in bu konudaki genel yaklaşımı ilk oturumdaki bir alıştırma da görülmektedir (Ek-9, soru 12):



Görsel 4.36. Kesir alıştırması

Z: büyükten küçüğe sıralayacağız bu sefer hepsi (pay ve paydalar) farklı

M: evet. O zaman ne yapıyorsun acaba tam kesre mi çevireceksinki?

Z: 1-1 (hayır anlamında)

M: bence evet, tam kesre çevireceksin eşitleyeceksin, öyle değil miydi benim hatırladığım öyle

Z: tamam yapıyorum işte (20'yi 8'e bölerek) 8-20-8-16, 2 tam var, 20'den 16 çıkarıyoruz 8'in yerini bulmak için 4 geliyor buraya 4/20

M: bence şöyle bunları kaç bölsek 20'ye eşitleriz, bunu 5'e, bunu 4'e

Z: genişletiyorsun sen şu anda

M: hmm altları eşitledik mi üstlerde şey olmayacak mıydı?

Z: ama işte genişletiyorsun sen

M: (diğer sayfaya geçiyor) şunu (sonraki soru) çözelim mi?

Diyalogda görüleceği üzere Meltem, “tam kesre çevirmek” ile basit kesirlerin tam sayılı kesre çevrilmesi işlemini ilk adım olarak önermektedir. Zeynep kesirlerin basit kesir olduğunu dolayısıyla başka bir kesre çevrilemeyeceğinin fark olmayarak $\frac{8}{20}$ 'i, $2 \frac{4}{20}$ olarak tam sayılı kesre çevirmiştir. Bu durum kesri, $\frac{20}{8}$ gibi düşünerek hareket ettiğini göstermektedir. Meltem ise paydaları eşitlemeyi (4 ve 5 ile genişleterek 20 elde etmeyi) ve sonra payları karşılaştırarak sonuca ulaşmayı önermektedir. Fakat Zeynep tarafından düşüncesinin anlaşılmadığını düşünerek çözüm için adım atmayı bırakarak başka bir soruyu çözmeyi önermektedir. Bu durumda çözüm için çabalamayı sonlandırarak sorumluluk almamaktadır. Meltem'in Zeynep'in yaptığı işlemleri ve çözüm yöntemlerini anlatamadığını ve bundan dolayı da kendisinin yapılanları anlamlandıramadığı görülmektedir. Bu durum aşağıdaki diyalogda da şu şekilde ortaya çıkmaktadır:

M: ben onlardan hiçbir şey anlamadım yaptın geçtin, bu çizelgeler (sayı doğrusundaki çıkarma işlemi) böyle göstermiş ya

Z: evet alttaki hep cevabı gösterir

M: şimdi başlangıç sıfır başlangıcı, aradaki sayıları neye göre sayıyoruz? 1-2-3-4

Z: 4 boşluk olduğu için alta yazıyoruz 4'ü

M: tamam

Z: yukarıya da burada 1-2-3, kaçta üst yukarıdaki

M: hmm

Z: 3 oluyor

M: tamam

Z: altta 3 oluyor çünkü her birisinin arasında 3 şey var

M: tamam

Z: alttan zaten şurayı gösterdiği için 1-2-3 olarak sayıyoruz üste yazıyoruz, burada da 3 tam diyor, bu 1 tama eşit olduğu için 3 ile 1 topluyoruz, 4

M: hiç iyi bir öğretmen değilsin

Z: evet

M: anlamadım (gülüyor)

Z: çünkü öğretmen olmayacağım

M: neyse bana onları anlatamadın kendin yaptın doğru mu yanlış mı onu bilemeyeceğim

Z: doğru

M: he bunların sonuçları var mı?

Z: yok yok yok

M: tamam geç bakalım buna

Görüldüğü gibi Meltem, Zeynep'in çözümü anlatamadığını ve bundan dolayı ona geribildirim veremeyeceğini ifade etmektedir. Bu noktada Meltem'in kesir konusunda bilgisi olmadığını ve bu bilgileri Zeynep'ten öğrenmeyi beklediği açıkça görülmektedir. Zeynep'ten bilgi edinemediğini gerekçe göstererek çözümün değerlendirmesine yapamayacağını belirtmektedir.

4.3.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları

Meltem'in bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.21'de verilmiştir.

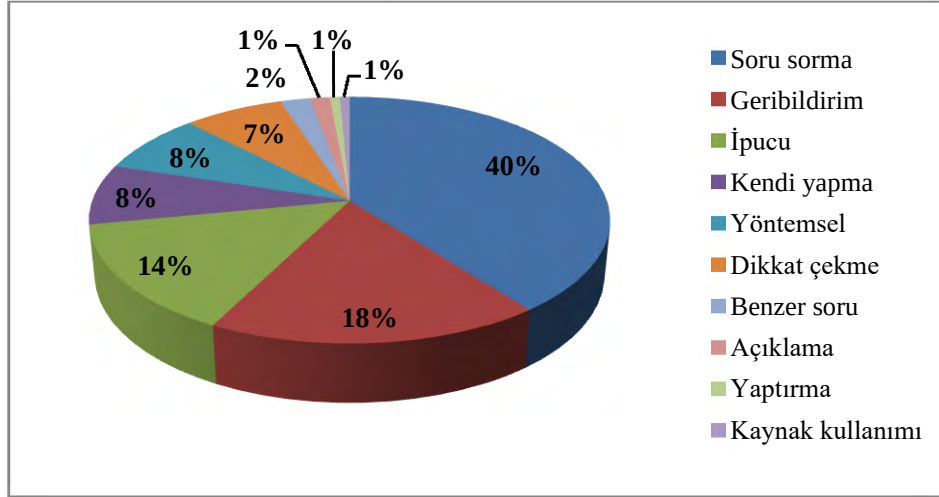
Tablo 4.21. *Gelişim alanlarına göre stratejiler*

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Soru sorma	2	-	2	4
Geribildirim	3	-	-	3
Kendi yapma	1	-	-	1
İpucu	1	-	-	1
Yöntemsel öneri	-	-	1	1
Toplam	7	-	3	10

Tablo 4.21’de Meltem’in stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Meltem bilişsel gelişime yönelik olarak geribildirim, soru sorma, ipucu ve kendi yapma stratejilerini kullanmaktadır. Meltem üstbilişsel gelişime yönelik olarak soru sorma ve yöntemsel öneri stratejisini kullanmıştır. Meltem soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir.

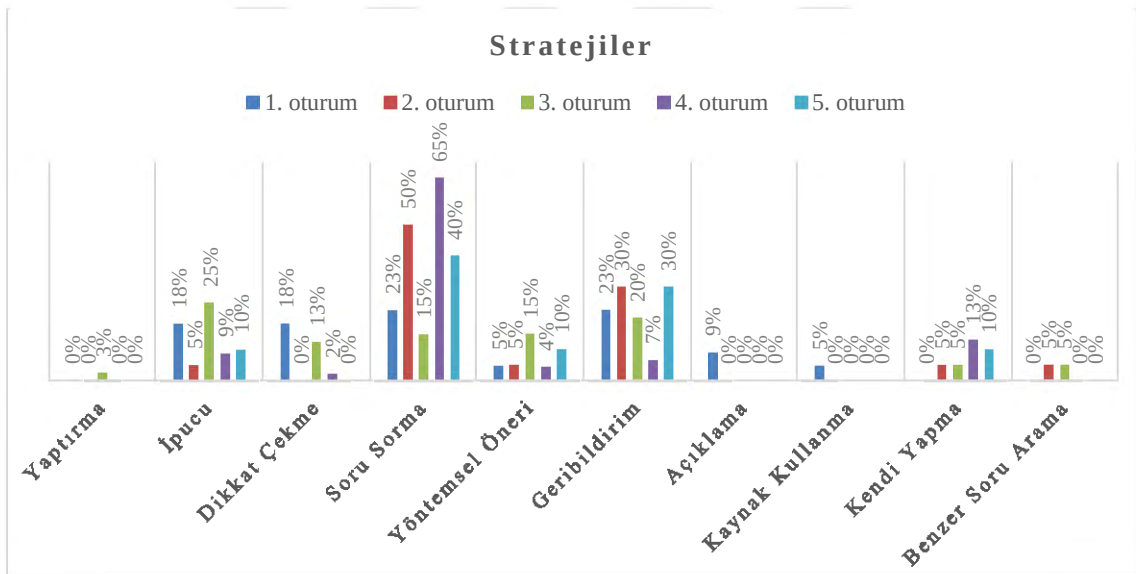
4.3.2. Meltem’in destek yaklaşımı

Meltem ve Zeynep tüm oturumlarda toplam 139 adet etkileşimde bulunmuştur. Bu etkileşimlerde Meltem, 55 defa soru sorarak (%40) destek sürecinde en fazla bu stratejiyi kullanmaktadır. İkinci olarak en sık kullandığı geribildirim stratejisini 25 defa (%18) kullanırken, ipucu stratejisini 20 defa (%14) kullanmıştır. Bu üç strateji, Meltem’in destek yaklaşımının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Buna karşın diğer stratejilerden kendi yapma stratejisini 11 defa (%8), yöntemsel öneri stratejisini 11 defa (%8), dikkat çekme stratejisini 10 defa (%7) kullanmıştır. Destek yaklaşımında benzer soru stratejisi (3), açıklama stratejisi (2), yaptırma stratejisi (1) ve kaynak kullanma stratejisi 1 defa oldukça seyrek (%5) kullanılmaktadır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Meltem'in destek stratejileri

Meltem'in destek stratejilerine oturum açısından bakıldığında her bir oturumda stratejilerin kullanımına ait bilgiler Şekil 4.8'de verilmektedir.



Şekil 4.8. Meltem'in oturumlara göre destek stratejileri

Şekil 4.8'de görüldüğü üzere Meltem, yaptırma, açıklama, kaynak kullanımı ve benzer soru arama stratejilerine bir veya iki oturumda kullanmıştır. Bu stratejiler diğer oturumlarda kullanılmamıştır. İpucu stratejisinin kullanımının değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Dikkat çekme stratejisi ise yalnızca üç oturumda azalarak kullanılmıştır. Soru sorma stratejisi her oturumda yüksek oranda kullanılarak dördüncü oturumda en yüksek oranda kullanılmıştır. Diğer stratejilerden yöntemsel öneri stratejisinin

kullanımının düşük oranlarda kullanıldığı görülmektedir. Geribildirim stratejisi de soru sorma stratejisi gibi yüksek oranda kullanılmasına karşın dördüncü oturumda azalmıştır. Son olarak kendi yapma stratejisi ilk oturumda kullanılmamasına karşın son oturumlara doğru artarak kullanılmıştır. Meltem'in strateji kullanımı oldukça değişken görülmektedir.

Şekil 4.7 ve 4.8'de görüldüğü üzere soru sormanın en çok kullanılan strateji olması, Meltem'in destek stratejilerinde bilişsel ve üstbilişsel gelişime önem verdiğini göstermektedir. Buna karşın bilişsel gelişimi hedefleyen stratejilerin (geribildirim, ipucu, kendi yapma) oldukça fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Hedeflenen gelişim alanları

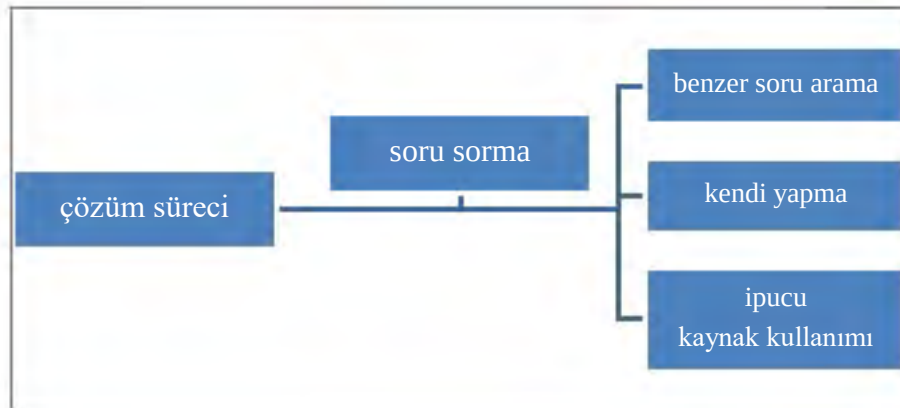
Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal	Üstbilişsel
Soru sorma	29	-	26
Geribildirim	25	-	-
İpucu	20	-	-
Kendi yapma	11	-	-
Yöntemsel öneri	-	-	11
Dikkat çekme	-	-	10
Benzer soru	3	-	-
Açıklama	2	-	-
Yaptırma	1	-	-
Kaynak kullanımı	1	-	-
Toplam	92	-	47

Tablo 4.22'de Meltem'in destek sürecinde kullandığı stratejilerde en fazla bilişsel gelişimi hedeflediği görülmektedir. Buna karşın Meltem duyuşsal gelişime yönelik stratejiler kullanmamaktadır. Özellikle son oturumlarda gözlenen Zeynep ve Meltem'in diyaloglarındaki gerginlikler düşünüldüğünde öğrenme açısından elverişli bir ortamdan söz etmek zorlaşmaktadır. Hatta Meltem bu duruma, kendisine ihtiyaç duyulmuyorsa çalışma ortamından ayrılmaktan bahsederek tepki göstermektedir. Bu durum anne-çocuk ilişkisinde öğrenme ortamı açısından öğretene-öğrenen rollerinin net oluşmadığını göstermektedir. Böylece destek sınırlı kalmaktadır.

Meltem'in destek yaklaşımı, soru içerikleri açısından değerlendirildiğinde, Meltem'in alan bilgisi gerektiren sorularda destek olamadığı görülmektedir. Meltem'in çözüme katkısı olmayan standart yöntemsel önerilerde bulunması (kesri çevirme) ve kesirlere özgü kavramları (sadeleştirme) yanlış kullanması alan bilgisi olmadığını göstermektedir. Kesir işlemleri hakkındaki bilgileri sık sık Zeynep'e sormaktadır. Bu bilgilerin doğruluğundan emin olmak için ise kitapta yer alan konu anlatımını ve benzer

soruların çözümlerini referans almaktadır. Kullandığı ifadeler ve başvurduğu stratejiler Meltem'in kesir konusunda alan bilgisine sahip olmadığı ve bu bilgileri Zeynep'in de Meltem'e sağlayamadığını göstermektedir.

Meltem'in hemen hemen her oturumda sıkça kullandığı soru sorma stratejisini, Zeynep'in bilgisini yoklama amacıyla kullandığı düşünülmektedir. Bu sorular, bazen kesirler konusunda kavramsal bilgi gerektiren sorular olabildiği gibi, bazen de çözüm sürecine yönelik sorulardır. Fakat Meltem'in ipucu stratejileri, kesirlere özgü yöntemsel önerileri ve açıklamaları göz önüne alındığında bu soruların, konu hakkında Zeynep'ten kural veya işlemler hakkında bilgi almak için olduğu anlaşılmaktadır (4. oturum desteğin azaltılması). Kavramların yanlış kullanılması (kesir dönüştürmeye sadeleştirme denilmesi), çözüme katkısı olmayan yöntemsel öneriler (kesri dönüştürme) ve kitapta bulunan konu bilgisinin referans alınarak çözüm için gerekli bilgiye ulaşılması bu durumu yansıtmaktadır. Bu bakımdan Meltem'in kesir kavramları ve işlemleri konusunda bilgiye sahip olmadığı ve sorular aracılığıyla Zeynep'e sorular sorarak konuya yönelik bir şeyler öğrenmeye çalıştığı açıkça görülmektedir. Zeynep'in bazı cevaplarına geribildirim vermemesi, teşhis stratejisi olarak sorulan soruları, müdahale edebilmek için değil anlamak için sorduğunu göstermektedir. Fakat teşhis soruları, müdahaleyi belirlemek için sorularak ve müdahaleye hazırlık niteliği taşımaktadır. Meltem'in destek yaklaşımı Şekil 4.9'da gösterilmektedir.



Şekil 4.9. Meltem'in destek yaklaşımı

Meltem, diğer ebeveynlerin kullanmadığı farklı stratejiler kullanmaktadır. Bunlar kaynak kullanma, benzer soru arama, kendi yapma stratejileridir. Bu üç strateji farklı stratejiler olsa da Meltem'in destek yaklaşımı açısından birbirleriyle bağlantılıdır.

Meltem, kesir bilgisi olmadığından kitaptaki bilgileri veya kuralları çözüme ulaşmak için taklit etmektedir. Nitekim çözüm hakkında fikri olmadığı için benzer sorulardan yararlanarak cevabın doğruluğunu, cevapları, cevap anahtarından öğrenilebilecek başka sorularla sağlamaktadır. Bu stratejiler her ne kadar soruyu çözüme ulaştırırsa da kesir soruları çözmede bilgisi olmadığını göstermektedir. Buna rağmen çözüm sürecinde, bazen işlemleri kendisinin yaptığı, bazen de model çizerek çözüm için çabaladığı görülmektedir. Bu durum, destek sürecinin değişken ilerlemesine neden olmaktadır.

4.4. Seda Anneye İlişkin Bulgular

Seda'ya ait bulgular iki başlık altında sunulmuştur. Öncelikle Seda'nın öğretim desteğini oluşturan stratejilere yer verilmiştir. Daha sonra ise katılımcının destek yaklaşımına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Seda ve Ece, kesirler konusunda kitaptan alıştırma yaparak ve test çözerek birlikte 6 oturum gerçekleştirilmiştir. Oturumlar toplam 327 dakika sürmüş, 71 alıştırma ve 83 adet test sorusu çözülmüştür. Her oturumda farklı sayılarda etkileşim tespit edilmiştir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Seda'ya ait oturum bilgileri

Oturumlar	Tarih	Süre	Kazanım	Soru Sayısı	Etkileşim
1. Oturum	30 Kasım	68 dakika	Kesir türleri, sıralama, sayı doğrusunda gösterme	40	64
2. Oturum	6 Aralık	47 dakika	Birim kesir, denk kesir, kesir türleri, sıralama, sayı doğrusunda gösterme	22	50
3. Oturum	14 Aralık	49 dakika	Kesirlerde toplama ve çıkarma	27	13
4. Oturum	21 Aralık	60 dakika	Kesirlerde toplama ve çıkarma	40	29
5. Oturum	29 Aralık	64 dakika	Kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler	18	23
6. Oturum	11 Ocak	39 dakika	Kesirlerde problemler	7	12

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi her oturumda farklı sayıda soru çözülmüştür. İlk oturumda kesir türleri, sıralama, sayı doğrusunda gösterme kazanımlarına yönelik 20 alıştırma ve 20 soru (çoktan seçmeli) olmak üzere toplam 40 soru çözülmüştür. İlk oturum olmasına rağmen Seda ve Ece'nin gerçekleştirdiği en uzun oturumdur. İkinci oturumda önceki kazanımlara ek olarak birim kesir ve denk kesir kazanımlarına yönelik 22 adet test sorusu çözülmüştür. Üçüncü oturum kesirlerde toplama ve çıkarma işlemine yönelik 27 adet alıştırma çözülmüştür. Dördüncü oturumda önceki oturumda yer alan kazanımlara yönelik 24 alıştırma ve 16 soru (çoktan seçmeli) olmak üzere toplam 40

soru çözülmüştür. Bu oturumda ilk oturum gibi çözülen soru sayısına paralel olarak uzun bir oturumdur. Beşinci oturumda toplama-çıkarma kazanımına yönelik 9 adet işlem sorusu ve problem çözme kazanımına yönelik 9 adet soru olmak üzere toplam 18 adet soru çözülmüştür. Altıncı ve son oturumda problem çözme kazanımına yönelik yalnızca 7 adet soru çözülmüştür. Bu durumun nedeni, Ece'nin özellikle son iki oturumda gergin davranarak Seda'nın desteğini sınırlandırmasıdır. Oturumlarda gerginliği azaltmaya ayrılan zaman hem oturumların süresini azaltmakta hem de soru sayılarının giderek azalmasına neden olmaktadır.

4.4.1. Seda'nın destek stratejileri

Seda oturumlarda 10 farklı destek stratejisine başvurmuştur. Her bir stratejinin kullanımına ilişkin örnek ifadeler Tablo 4.24'te yer almaktadır.

Tablo 4.24. Seda'nın destek stratejileri

Stratejiler	Örnek İfade
Geribildirim	- tamam, evet, doğru, şimdi oldu, yanlış çıktı - ama 84 yapmaz - bence $2/3$ olmayacak - hayır, 90 artı 5 değil - burası 5 olmaz
Yöntemsel öneri (konuya özgü)	- (29×3 işleminde) 30 olsa 90 yapar, 3 çıktı 87 - ($40:8$ işleminde) say 8-8 ya da böl - bileşik kesri tam sayılı kesre çevirmemiz lazım
Soru sorma (teşhis)	- basit kesirlerde misiniz (okulda)? - gördünüz mü böyle bir konu? - böyle bir şey öğrendiniz mi? - böyle soruları gördünüz mü okulda? - 5'i 4 ile çarparsak kaç çıkar? - çıkartmada da mı genişletme yapıyorsun? - sadeleştirmeyi nasıl yapacaksın?
Soru sorma (müdahale)	- ne yapıyorduk bileşik kesre çevirirken? - hangisi büyük olur sence? - nasıl buldun onu? - bana da anlatsan ne olur? - ne yaptın?
Soru sorma (müdahale)	- en küçük diyor da kesirlerin tam sayılı olabilmesi için ne olacak? - 5'i 5 ile çarparsan 15 mi yapar? - ($4/5 < 3/5$ yazınca) nasıl küçüktür? - dönüştürme yapıyorsun ama tam sayılıdayken bölme mi yapıyorduk? - 12'den 5 çıkınca 10 mu kalır?

Tablo 4.24. (Devam) *Seda'nın destek stratejileri*

Stratejiler	Örnek İfade
Dikkat çekme	- 1'den büyüktür diyor - ne diyor soruda? - boyalı alanların değerlerini yazınız diyor - bileşik kesir değildir diyor - hangisine denktir diyor - kaç farklı basit kesir diyor - denk değildir diyor - doğru olarak eşleştirilmiştir diyor - diyorki bak, kesir sayılarının toplamına aşağıdakilerden hangisi eklenirse
İpucu	- şimdi de tam tersini yapıyorsun - yani 5'i geçmeyecek büyük bir sayı yazacağız - 3 ile sadeleştirebilirsin - önce onları bir çevirseydin daha kolay - tam sayıyla paydayı çarpıyorsun - (tam sayılı kesir ile tam sayıyı toplama alıştırmasında) aslında aynı hesap olmaz mı, sadece tam sayı vermiş - 2/3'e bir sayı ekleyeceğiz 6 tam yapacağız
Yaptırma	- 28'e 7 ekle - 72'ye 12 daha ekle - 15'in altına 4 yaz çarp - 9/4 bir bileşik kesir onu çevir - yaz şuraya onları, 1/9, şimdi virgül koy araya, 2/8. - sen önce bir 350'yi 5'e böler misin?
Açıklama	- denk kesirde ne yapıyorsun (...) bu (oluşan kesir), buna (önceki kesre) eşit olmuş oldu yani - bir bütünü 5'e bölmüş 4 tanesini almış, birinde de 3 tanesini almış hangisi büyük olur, aldığı kısımları soruyor sana, 4 mü büyük 3 mü büyük diyor - bir bütünü 6'ya bölmüş 5 tanesini almış, aynı bütünü 12'ye bölüp 4 almış - basit kesir ne demek, payı paydasından küçük olanlar demek - bunlar bir basit kesir, basit kesirlerde nedir, paydalar aynı paylar değişir, böyle olduğu zaman payları küçük olan küçüktür, büyük olan büyüktür - neydi paydası şey olan, küçük olan daha büyük oluyor - pay büyük paydası küçük çünkü - katları çünkü değil mi, katlarını alıyoruz - genişletilmiş haline bakacağız çünkü - bak şimdi (...) çevirdiğimiz zaman (...), böyle yapacaksın öğrenmedin ama mantık bu - bak şimdi bileşik kesri tam sayılı kesre çevirdik, burada ikisini kullanınca 2'ye ellemedik ya 2 tamımız vardı
Kendi yapma (işlemi)	- ben yapayım mı? (...)
Gözlem	- etkileşimsiz izleme

Tablo 4.24'te görüldüğü üzere Seda çeşitli stratejilere başvurmaktadır. Seda geribildirim stratejisini, kısa onaylama ifadelerinin yanı sıra Ece'nin yaptığı işlem hatalarını düzeltmek için de kullanmaktadır. Bu geribildirim, doğrudan performansa veya çözüme yönelik geribildirimlerden farklıdır. Seda geribildirim stratejisini diğer ebeveynlerden farklı kullanmaktadır. Bu farklılık oturumlara göre destek stratejilerinin açıklamalarında detaylı şekilde açıklanmaktadır. Seda yöntemsel öneri stratejisini de

farklı şekilde kullanmaktadır. Seda yalnızca konuya özgü yöntemsel önerilerde bulunarak, genel çalışma prensipleriyle ilgili yöntemsel öneriler kullanmamaktadır. Konuya özgü yöntemsel öneriler, kesirlere ek olarak çarpma-bölme işlemlerinde uygulanabilecek kısa-pratik yollar gibi matematiğe özgü yöntemsel önerilerden de oluşmaktadır. Seda soru sorma stratejisini hem teşhis stratejisi hem de müdahale stratejisi olarak kullanmaktadır. Benzer şekilde dikkat çekme, ipucu, yaptırma stratejilerini de tablodaki örneklerde görüldüğü gibi kullanan Seda, açıklama stratejisini farklı şekilde kullanmaktadır. Soruda istenilen kazanımlara göre uygun-gerekli kavramsal açıklamaların yanı sıra Seda, çözüm sürecine yönelik açıklamalar da yapmaktadır. Seda, kendi yapma stratejisini kullanarak çözüm sürecinde yer alan bazı işlemleri kendisi yapmaktadır. Seda kullandığı müdahale stratejilerine, çözüm sürecinin farklı aşamalarında başvurmaktadır. Bu durum genellikle Ece tarafından durdurulan ve bazen de Ece'den dolayı başlayamayan destek sürecinden kaynaklanmaktadır. Ece, Seda'nın desteğini genellikle şu şekilde karşılık vermektedir:

($\frac{12}{15}$ kesrini sadeleştiriniz)

E: (üzerini çiziyor)

S: karalama!

E: büyükleri öğrenmedik ki (çizmeye devam ederek)

S: çizme üzerini sonra silmek zorunda kalıyorsun!

E: ya bir dur!

S: daha sonra yapacağın zaman silmek zorunda kalacaksın, bak bence mantık şöyle

E: bir dur anne, öğrenmedik anne!

S: tamam ben bir söyleyeyim

E: hayır istemiyorum

S: istemiyorsan sen bilirsin

E: bu kadar yüksek sayıları öğrenmedik

S: tamam geç o zaman

E: ya biliyorum da yapamam

Ece, kesirleri sadeleştirme alıştırmasında iki basamaklı sayılardan oluşan kesirleri görünce, bunların büyük sayılar olduğunu ve büyük sayıları sadeleştirmeyi öğrenmediklerini öne sürmektedir. Buna karşın Seda, bir müdahalede bulunmaya hazırlanırken (bak bence mantık şöyle...) Ece, sözünü keserek fikrini söylemesini istemediğini belirtmektedir. Annesinin ısrar etmediğini gördükten sonra ise bu tür

işlemleri bildiğini fakat yapamadığını ifade ederek aslında çözebileceği alıştırmalar olduğunu düşündürmektedir. Buna rağmen alıştırmaları çözmeden geçmektedir. Bu konuda iletişim kuramayan Seda ve Ece, 8 adet sadeleştirme alışırması, 9 adet sıralama alışırması, 4 adet denk kesir sorusu, 4 adet kesirleri sayı doğrusunda gösterme sorusu, 4 adet kesirleri karşılaştırma sorusu, 12 adet kesirlerde işlem sorusu dâhil olmak üzere toplam 17 alışırma ve 24 soruyu çözmeden geçmektedir. Bu soruları ileride çözebileceğini ifade eden annesine ise şu şekilde karşılık vermektedir:

E: biz bunu öğrenmedik işte! (üzerini çiziyor)

S: çizme o zaman öğrenmediysen atla, sonra silmek zorunda kalıyorsun!

E: ya bir şey olmaz çünkü yapmayacağım bunları

S: ama daha sonra öğreneceksin onu

E: öğrenmeyeceğiz anne

S: niye öğrenmeyeceksin?

E: çünkü geçtik anne

S: onları yapabilirsin ama anneciğim denk kesirleri yapabilirsin

E: görmedik!

S: nasıl görmedin ya! Hatalısın orada!

Görüldüğü gibi Ece, atladıkları soruların çözümlerini o konuları geçtikleri için daha sonra öğrenemeyeceğini belirtmektedir. Ece, annesinin yapabileceğini söylemesine rağmen soruları çözmeye isteksiz davranmaktadır. Bu nedenle Seda'nın desteğine direnç göstermektedir. Seda, özellikle ilerleyen oturumlarda Ece'nin desteğe karşı artan direncinden dolayı müdahalede bulunmaktan kaçınmaktadır. Bu durum Seda'nın, yeni bir stratejiye başvurarak gözlem yapmasına neden olmaktadır. Gözlem stratejisini, Ece'nin çözüm için girişimde bulunmasını beklerken veya çözümünü izlerken kullanmaktadır. Özellikle Ece'nin çözümü veya yaptığı işlem doğru ilerlediğinde hiçbir müdahalede bulunmayarak Ece'yi sadece izlemektedir. Fakat Ece'nin yanlış işlem yaptığını gördüğünde veya Ece'den talep geldiğinde müdahalede bulunarak destek sürecini başlatmaktadır.

4.4.1.1. İlk oturuma ilişkin bulgular

4.4.1.1.1. İlk oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, yardımcı bir kaynak kitaptan, “birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri sıralama, sayı doğrusunda gösterme”

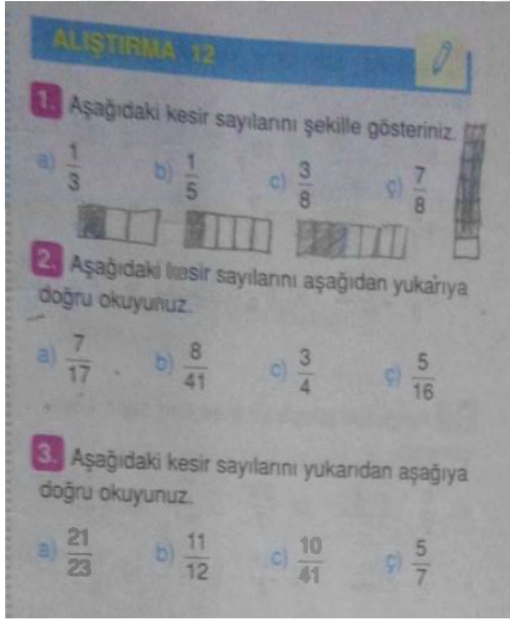
kazanımlarına yönelik 20 alıştırmaya ve 20 soruya (çoktan seçmeli) çözmüştür. Bu alıştırmalar; 2 adet kesir okuma (Ek-14, soru 2-3), 2 adet model gösterimi (Ek-14, soru 1-12), 4 adet karşılaştırma (Ek-14, soru 4-5-6-20), 6 adet kesir türleri (Ek-14, soru 7-8-9-10-11-13), 6 adet denk kesir alıştırmasıdır (Ek-14, soru 14-...-20). Çoktan seçmeli 20 adet soruya ise, 8 adet kesir türleri (EK-14, soru 7-8-9-10-11-13-21-22-23-24-25-26-27-28-29-), 4 denk kesir (Ek-14, soru 30-31-32-40), 5 adet kesirleri karşılaştırma (EK-14, soru 20-34-36-37-38-39), 1 adet sayı doğrusunda gösterme sorusundan (EK-14, soru 33) oluşmaktadır. Ece bu oturumda, 40 sorudan 32'sini doğru cevaplamıştır. Ece'nin doğru sonuca ulaştığı bu sorularda, Seda; ipucu, dikkat çekme, geribildirim, yöntemsel öneri, soru sorma, açıklama gibi çeşitli stratejileri kullanmaktadır.

Ece, 4 adet soruda yanlış cevaba ulaşmıştır (Ek-14, soru 7-8-37-38). Bu sorulardan 2'si, seçeneklerdeki basit kesirlerin $(\frac{1}{5}, \frac{7}{2}, \frac{12}{27}, \frac{32}{3})$ ve bileşik kesirlerin $(\frac{22}{7}, \frac{33}{33}, \frac{7}{21}, \frac{18}{5})$ belirlendiği alıştırmalardır. Ece, diğer seçeneklerdeki basit ve bileşik kesirleri doğru belirlemesine rağmen 2 seçenekteki basit ve bileşik kesri işaretlenmediği için $(\frac{12}{27}$ ve $\frac{33}{33})$ bu sorular, yanlış cevaplandırılmış sorular olarak nitelendirilmiştir. Ece, çoktan seçmeli iki karşılaştırma sorusunda da yanlış cevabı işaretlemektedir. İlk soruda Ece, $(\frac{2}{3} > A > \frac{2}{15})$ kesirleri karşılaştırırken genişletme yapmak yerine sayıların büyüklüğüne bakarak karar vermektedir. Bu nedenle yanlış seçeneği $(A=\frac{3}{15})$ işaretlemektedir. Diğer soruda ise modelde gösterilen kesirleri karşılaştırırken $(\frac{3}{6}, \frac{1}{3}, \frac{6}{8})$ yine genişletme yapmadan kesirleri küçükten büyüğe $(\frac{1}{3} < \frac{3}{6} < \frac{6}{8})$ şeklinde sıralamıştır. Ece kesirleri sıralarken, modeldeki taralı kısımların büyüklüğünden yararlanmamaktadır. Seda, bu soruların yanlış olduğunu fark etmemektedir.

Ece, 4 alıştırmayı Seda'nın desteğiyle çözmüştür (Ek-14, soru 10-11-17-20). Seda ilk alıştırmada, bileşik kesri tam sayılı kesre çevirirken bölme işlemlerini tek tek yaptırarak (yaptırma stratejisi) Ece'nin işlemleri doğru şekilde yapmasını sağlamaktadır (Ek-14, soru 10). Diğer alıştırmada basit kesir bulması için dikkat çekme, ipucu ve geribildirim stratejilerini kullanarak Ece'nin soruyu doğru cevaplandırmasını sağlamaktadır (EK-14, soru 11). Son olarak karşılaştırma ve denk kesir bulma alıştırmasını soru sorma, açıklama ve geribildirim stratejilerini kullanarak Ece'nin doğru cevaba ulaşmasını sağlamıştır (Ek-14, soru 17-20). Bu soruların çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir.

Oturum 68 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 64 adet etkileşim görülmüştür. Seda oturumda en sık geribildirim stratejisini (29) kullanmıştır. Daha sonra en sık soru sorma (13) ve açıklama (6) stratejilerine başvurmuştur. En az kullandığı stratejilerden, dikkat çekme stratejisini 6 defa, ipucu stratejisini 5 defa, yöntemsel öneri stratejisini 3 defa, yaptırma stratejisini 2 defa kullanmaktadır.

Oturum Seda'nın "sen başla (alıştırmalara), ben de buradan (defterden) sorulara bakayım" sözüyle başlamaktadır. Ece alıştırmalara başlarken Seda, okulda kesir konusunda işlenen son başlıkları ve defterde yer alan soruların çözümlerini incelemektedir. Bu noktada "basit kesirlerde misiniz (okulda)?" gibi teşhis sorularıyla Ece'nin sahip olduğu konu bilgisini yoklayarak ve geribildirimde bulunarak destek sürecini başlatmaktadır.



Görsel 4.37. Kesir alıştırmaları

E: (modelleri çizdikten sonra) evet böyle

S: tamam, oldu

E: [2. Soru] kesir sayılarını aşağıdan yukarıya doğru okuyunuz, nasıl okunuyordu?

S: öğrendin mi konuyu?

E: 17'de 7, yukarıdan aşağı yapıyorduk

S: 17'de 7 diye okuyacaksın o zaman, tamam oku

E: 17'de 7

S: tamam

E: 41'de 8, 4'te 3, 16'da 5

S: tamam

S: [3. Soru] hmm şimdi de tam tersini vermiş

E: 21 bölü 23, 11 bölü 12, 10 bölü 41, 5 bölü 7

S: tamam

Ece'nin sorusuna Seda'nın da soruyla karşılık vererek yardımda bulunmadan önce Ece'nin istenileni yardımsız da yapıp yapamayacağını araştırmaktadır. Daha sonra Ece'nin görevi başarıyla tamamlayabildiğini görerek geribildirimde bulunmaktadır. Bu durumda Seda'nın desteğini tamamen Ece'ye odaklanarak hazırladığı görülmektedir. Bu duruma paralel olarak oturum boyunca müdahale etmeden önce, Ece'yi izleyerek gözlem yapmaktadır. Tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirme alıştırmalarında Ece'yi

izlerken, Ece'nin yaptığı işlemlere müdahalesi şu şekilde gerçekleşmektedir (Ek-14, soru 9- e seçeneği):

E: [bileşik kesre dönüştürme] $20\frac{3}{4}$, 80, 80+4, 84

S: ama 84 yapmaz, neden 4 ile topladın?

E: aaa dur, 3

S: payımız, biraz dikkat et

E: 3 daha

S: $\frac{83}{4}$ oldu

E: $6\frac{3}{8}$, $\frac{51}{8}$; $6\frac{5}{9}$, 56 (annesine bakarak), 54 tür 54!

S: evet evet (başını sallayarak)

E: 59 olur, $[18\frac{4}{5}]$, 40, 90, 90 + 5,

S: hayır, 90 artı 5 değil, payda topluyorsun

E: (gülerek siliyor) 90 artı 4,

S: 5 değil, payımız 4 çünkü

E: $\frac{94}{5}$ (düzeltiyor)

S: evet, birazcık dikkat et

Ece'nin işlemleri doğru yaptığını gözlemledikçe Seda ona müdahale etmemektedir. Ece'nin işlem hatası yaptığı yerlerde ise geribildirimde bulunarak işlem hatasını düzeltmektedir. İlk işlemde pay yerine paydayı bulduğu sayıya ekleyerek hata yapan Ece'nin pay ile toplamayı gerektiğini hatırlatarak doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır. Sonraki iki tam sayılı kesri doğru şekilde bileşik kesre çeviren Ece ($\frac{51}{8}$ ve $\frac{59}{9}$), son işlemde aynı hatayı yaparak $18\frac{4}{5}$ kesrini (son seçenek) bileşik kesre çevirirken çarpma sonucu bulduğu 90 sayısına pay olan 4'ü eklemek yerine payda olan 5'i eklemektedir. Bunu fark eden Seda, önceki alıştırmada olduğu gibi müdahale ederek payın 4 olduğunu hatırlatmaktadır. Böylece geribildirimlerini düzeltme amacıyla kullanmaktadır.

Seda soru sorma stratejisini en fazla Ece'nin bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla (9) kullanmaktadır. Ece'nin çözümlerini dinleme amacıyla (müdahale stratejisi) bu stratejiyi yalnızca 1 defa kullanırken, çözümünü gözden geçirmesi amacıyla (müdahale stratejisi) 3 defa kullanmıştır.

Seda açıklama stratejisini (6) aşağıdaki şekilde kullanmaktadır (Ek-14, soru 17):

E: [denk kesir alıştırmasında] denk kesirler neydi? (deftere uzanarak) Denk kesirleri aç anne defter yanında, pay ile paydayı 2'ye bölüyoruz

S: olmayabilir o

E: 2 ye bölüyoruz anne denk kesir diyor

S: belki de öyle değil, yani denk kesirde ne yapıyorsun, pay ve paydayı aynı sayıyla çarpıp da yazdığın zaman buna eşit oluyor. Atıyorum 2 ile çarptın, 3 kere 2, 6 yaptı 5 kere 2, 10 yaptı, bu (oluşan kesir), buna (önceki kesre) eşit olmuş oldu yani, aynı sayı ile çarpıyorsun

Ece, denk kesir bulmayı yalnızca sadeleştirme yapmak olarak düşünmektedir. Fakat Seda denkliğin yalnızca sadeleştirme olmadığını, pay ve paydayı genişleterek de denk kesir bulunacağını anlatarak, ilk alıştırmadaki $\frac{3}{5}$ kesri üzerinden açıklamaktadır. Başka bir alıştırmada açıklama stratejisini şu şekilde kullanmaktadır (Ek-14, soru 20):

E: [verilen kesirlerin "< , = , >" işaretleri kullanılarak karşılaştırılması alıştırması] işaretlerin uygun olanını yazınız, büyüktür, küçüktür (annesine bakıyor)

S: ($\frac{4}{5} < \frac{3}{5}$ yazdığını görünce) nasıl küçüktür?

E: küçüktür

S: küçük olur mu canım!

E: anne öfff

S: bir bütünü 5'e bölmüş 4 tanesini almış, birinde de 3 tanesini almış hangisi büyük olur sence?

E: ya bir durur musun bir şey anlatacağım (model çiziyor) aha bu daha büyük olur

S: aldığı kısımları soruyor sana, 4 mü büyük 3 mü büyük diyor sana

E: 3 daha büyük!

S: nasıl 3 daha büyük ya?

E: anne 3 daha büyüüük!

S: (model çiziyor) bir bütün bak 5'e böldük

E: anlatma tamam (ilgilenmiyor)

S: ama yanlış yapıyorsun, hatalı yapıyorsun! Anlatma diye bir şey var mı? En basit şeyde hata yapıyorsun

E: tamam o zaman bu da bundan büyük

S: evet

E: [5/6 ile 4/12] anne nasıl ya?

S: bir bütünü 6'ya bölmüş 5 tanesini almış, aynı bütünü 12'ye bölüp 4 tane almış

E: o zaman bu küçük oluyor

S: basit kesirlerde payı büyük olan büyüktür, paydalar eşitse üstteki paylardan hangisi büyükse o büyüktür (deftere yöneliyor)

Seda, kesirleri karşılaştırmada hata yapan Ece'nin kesrin anlamını bilmediğini düşünerek müdahalede bulunmaktadır. Bu noktada bir kesrin parça-bütün anlamından söz etmektedir. Bir kesrin bütünü temsil ettiği ve payın da bu bütünün bir kısmını oluşturduğunu açıklamaktadır. Söz konusu kesri model üzerinde göstermek istemesine karşın Ece buna müsaade etmemekte ve “tamam o zaman” diyerek Seda'nın desteğini geçiştirmektedir. Diğer alıştırmalarda da Seda kesirleri parça-bütün anlamıyla açıklayarak Ece'nin kavramasını sağlamaya çalışmaktadır. Son olarak kesir karşılaştırmalarında kullanabileceği kuralı ifade etmektedir. Bu açıklamadan sonra Ece, diğer alıştırmadaki kesirleri doğru şekilde karşılaştırmaktadır. Benzer bir test sorusunda da aynı hatayı yapan Ece'ye, karşılaştırma yaparken aynı kuralı şu şekilde açıklamaktadır:

E: bu küçük, bu da büyük ($\frac{2}{5} > \frac{3}{5}$)

S: hayır

E: anne anlamıyorum bir söyle işte

S: anneciğim bak, $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$, büyük olmaz küçük olur

E: büyüktür

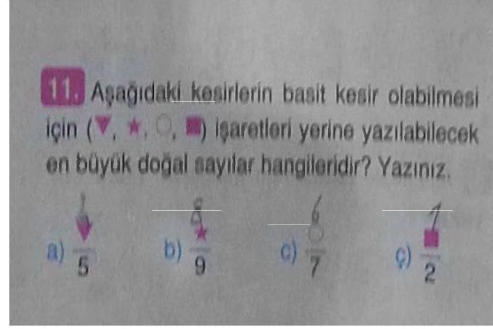
S: anneciğim niye burada karıştırıyorsun bildiğin şeyleri

E: ya anne bilmiyorum

S: bunlar bir basit kesir, basit kesirlerde nedir, paydalar aynıdır paylar değişir, öyle olduğu zaman payları küçük olan küçüktür, büyük olan büyüktür

Açıklama stratejisinin kullanıldığı sorularda görüldüğü üzere Seda'nın açıklamaları, bazen kavramsal açıklamalardan, bazen de çözümle ilgili açıklamalardan oluşmaktadır. Bu açıklamalar Seda'nın kesir türleri hakkında bilgi sahibi olduğunu ortaya koymaktadır.

Seda dikkat çekme stratejisini çözümün tamamlanmasına yakın bir aşamada Ece'ye soruda istenileni “ne diyor” gibi ifadelerle veya soru cümlesini hatırlatarak dikkat çekme stratejisini uygulamaktadır. Bu stratejiyle aynı sıklıkta başvurduğu ipucu stratejisini ise şu şekilde kullanmaktadır (Ek-14, soru 11):



Görsel 4.38. Kesir alıştırmaları

S: ne diyor soruda?

E: işaretlerin yerine yazılabilecek en büyük, basit kesir, en büyük doğal sayı, 1!

S: 1 olur mu, bak şimdi (kalemi alıyor) buraya en büyük yazabileceğin doğal sayı, 1'den büyükler var yani 5'i geçmeyecek büyük bir sayı yazacağız, ne yazabiliriz buraya 5'i geçmeyecek?

E: 4

S: tamam oraya 4 yazıyorsun

E: 8 (B seçeneği)

S: tamam

E: 6, 1

S: hah şimdi oldu

E: anladım

Ece, bulunacak kesirlerin basit kesir olması şartına dayanarak simgelerin yerine gelebilecek sayının 1 olduğunu düşünmektedir. Ece'nin yazılabilecek en büyük doğal sayının istendiğini fark etmesi için Seda ona bir ipucu vererek 1'den büyük 5'ten küçük bir sayı düşünmesi gerektiğini ifade etmektedir. Böylece Ece, doğru sayıları belirleyerek görevi başarıyla tamamlamaktadır. Seda'nın başvurduğu bir diğer strateji yöntemsel öneri stratejisidir. Bu stratejiyi şu şekilde kullanmaktadır (Ek-14, soru 19):

E: $\frac{2}{3} = \frac{4}{?}$ Burası 6 oluyor, $\frac{5}{7} = \frac{30}{?}$ Burayı da 6 ile çarptık 42 olur, $\frac{8}{?} = \frac{40}{50}$ kaça çarpınca 40 oluyordu, 40'ı kaça bölünce 8 çıkıyor?

S: say 8-8

E: ya hayır

S: o zaman böleceksin

E: bölmeyeceğim, öyle yapmayacağım

S: hayır yapabilirsin

E: hayır anne yapmayacağım, söyle o zaman

S: söylemeyeceğim, ben niye söylüyorum ya! Kolayına kaçıyorsun hayır!

Görüldüğü gibi işlemin sonucunu doğrudan annesinden öğrenmek isteyen Ece'ye, Seda 8'er sayarak veya bölme yaparak işlemin sonucunu bulmasını önermektedir. Burada Seda, Ece'nin 40'ı 8'e bölebileceğini öngörerek ona 8'er saymayı önermektedir (yöntemsel öneri stratejisi). Buna karşın Ece, annesinin önerisini kabul etmeyerek işlemi gerçekleştirilmemekte ve işlemin sonucunu söylemesi için annesine ısrar etmektedir. Seda ise cevabı söylemeyeceğini belirterek desteğini geri çekmekte (fading) ve işlemin sorumluluğunu Ece'ye aktarmaktadır. Ece'nin işlemi yapabileceğini ve kolayla kaçmaması gerektiği tepkisini vermektedir. Sonraki alıştırmaya geçen Ece'ye, alıştırmayı tamamlaması için Seda şu şekilde tekrar müdahale etmektedir:

S: sözümü dinle şurada 40'ı, 8'e böl bakayım

E: ya hayır bölmeyeceğim!

S: böleceksin

E: hayır bölmeyeceğim

S: o alıştırma kalmasın, bir tek o kaldı

E: ya kalsın yapmayacağım!

S: yapamazsın çünkü

E: evet (gülerek)

Görüldüğü gibi Ece, bu müdahaleyi de kabul etmeyerek işlemi yapmamaktadır. Bu noktada Seda, Ece'nin direnciyle ile karşılaşmaktadır. Ece, annesinin desteğini "cevabı söylemek" olarak sınırlandırmaktadır. Fakat bu destek yaklaşımı, annesi tarafından kabul görmemektedir. Buna paralel olarak aşağıdaki diyalogda Ece'nin sınırlandığı destek yaklaşımı ve annesine yüklemeye çalıştığı sorumluluğu, Seda'nın kabul etmediği açıkça görülmektedir (Ek-14, soru 10):

E: [tam sayılı kesre çevirme alıştırmaları] bileşik kesirlerden tam sayılı kesre çeviriniz, işte şimdi! $\frac{89}{12}$, 12-24-36-48-60-82

S: 60'a 12 ekliyorsun

E: 72

S: tamam 72'ye 12 daha ekle

E: 84

S: yani 84, bir 12 daha ekleyemiyorsun

E: 8 yapıyor, 8 defa topladım

S: tamam, çarpınca belli olacak

E: (12 ile 8'i çarpıyor), niye şimdi öyle çıktı, yaaa anneee! Kaç defa var?

S: bak (eliyle sayarak) 12-24, 4 tanesi 48, 5 tanesi 60, 6 tanesi 72, 7 tanesi (cevabı Ece'den bekliyor) 84 yaptı, 7 kere saymışız yani 7 ile çarpacaksın

E: emin misin?

S: evet, çarp 7 ile

E: bunu niye baştan söylemiyorsun?

S: baştan söyle değil, sen saydığını unutmayacaksın

E: üf anne!

S: evet

E: ya anne ya! (işlemi yapıyor)

S: ama anneciğim saydığını unutmayacaksın

E: $(7 \frac{5}{12})$ buluyor)

S: hah 12'de 5!

Görüldüğü gibi Ece “baştan söylesene” diyerek annesinin cevabı doğrudan söylemesini istemektedir. Fakat Seda, buna tepki göstererek saydığı sayıyı unutmaması gerektiğini belirtmiştir. Bu durumda işlemin sorumluluğunu reddederek desteğini geri çekmekte, her ne kadar bu durum Ece tarafından hoş karşılaşılsa da, Ece'ye kendi işleminin sorumluluğunu alması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca Seda buldukları 7 rakamıyla çarpma yapmasını isteyerek yaptırma stratejisine başvurmuştur.

4.4.1.1.2. İlk oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda gerçekleşen desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı Ece'nin tepkisine göre gerçekleştiğinden yukarıdaki başlıkta verilmiştir.

4.4.1.1.3. İlk oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	29	-	-	29
Soru sorma	9	-	4	13
Açıklama	6	-	-	6
Dikkat çekme	-	-	6	6
İpucu	5	-	-	5
Yöntemsel öneri	-	-	3	3
Yaptırma	2	-	-	2
Toplam	51	-	13	64

Tablo 4.25’te Seda’nın stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda bilişsel gelişime yönelik en çok geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma, açıklama ve ipucu stratejilerine başvurmaktadır. Seda üstbilişsel gelişime yönelik dikkat çekme, soru sorma ve yöntemsel öneri stratejilerini kullanmaktadır. Seda’nın soru sorma stratejisini hem bilişsel hem de üst bilişsel gelişimi desteklemek için kullandığı görülmektedir. Buna karşın duyuşsal gelişimi destekleyen stratejilere başvurmamaktadır.

4.4.1.2. İkinci oturuma ilişkin bulgular

4.4.1.2.1. İkinci oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, yardımcı bir kaynak kitaptan, “birim kesir, tam sayılı ve bileşik kesirleri dönüştürme, denk kesirler, kesirleri sıralama, sayı doğrusunda gösterme” kazanımlarına yönelik 22 sorudan oluşmaktadır (Ek-15). Bu sorular, 3 adet model gösterimi (Ek-15, soru 1-6-16), 6 adet karşılaştırma (Ek-15, soru 2-3-4-10-14-15), 4 denk kesir (Ek-15, soru 5-7-9-11), 6 sayı doğrusunda gösterme (Ek-15, soru 8-17-18-19-20-21), 3 kesir türleri (Ek-15, soru 12-13-22) sorusundan oluşmaktadır. Ece, bu sorulardan 11’inde doğru cevaba ulaşmaktadır. Seda bu sorularda, geribildirim, yaptırma, soru sorma, açıklama stratejilerini kullanmaktadır.

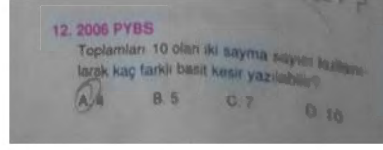
Ece, 2 soruda yanlış cevabı işaretlemiştir (Ek-15, soru 18 ve 19). Bu sorularda Ece, Seda’nın müdahale etmesine engel olmakla birlikte Seda yalnızca soru sorma stratejisi ve geribildirim stratejisi kullanmaktadır. Buna rağmen Ece, Seda’nın sorusunu yanıtsız bırakarak kendiliğinden yanlış seçeneği işaretleyerek diğer soruya geçmektedir. Bu noktada Seda, cevapların yanlış olduğunu fark etmemektedir.

Ece ve Seda kalan 9 soruyu birlikte çözerek, bu sorulardan 6’sında doğru cevaba birlikte ulaşmışlardır. Seda’nın desteğiyle çözülen sorular, 2 adet denk kesir sorusu (Ek-15, soru 5-9), 1 adet karşılaştırma sorusu (Ek-15, soru 10), 2 adet kesir türleri (Ek-15, soru 12 ve 22) ve 1 adet sayı doğrusunda gösterme (Ek-15, soru 21) sorusudur. Bu sorulardan ilkinde (soru 5) Seda, denk kesirlerin, her bir seçeneğin kesrin pay ve paydasının katları olduğunu açıklayarak Ece’nin denk kesir pay ve paydalarını doğru şekilde bulmasını sağlamaktadır. Diğer denk kesir sorusunda da (soru 9), “modelde gösterilen kesirlerin değerlerini Ece’ye yazdırarak (yaptırma stratejisi) ve genişletilmiş haline inceleyeceklerini açıklayarak (açıklama stratejisi) Ece’nin çözümü doğru şekilde çözmesini sağlamaktadır. Seda, tam sayılar ile bileşik kesirlerin karşılaştırıldığı soruda

(soru 10), Ece'nin bileşik kesirleri tam sayılı kesre çevirmeyi tek tek yaptırarak (yaptırma stratejisi) işlemleri doğru şekilde gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Kesir türleri soruları (soru 12-22) ve sayı doğrusunda gösterme sorusunun (soru 21) çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir.

Ece ve Seda, 3 soruda ise doğru cevaba ulaşamamışlardır (Ek-15, soru 11-16-17). Bu sorular, 1 adet denk kesir sorusu (soru 11), 1 adet model gösterimi (soru 16) ve 1 adet sayı doğrusunda gösterme (17) sorusudur. Denk kesir sorusunda Ece, tam sayılı ve bileşik kesirleri doğru şekilde çevirmesine rağmen, soruda istenilen kesre denk olan bir kesir olduğunu anlamamaktadır. Paydaları farklı olduğu halde kesirleri genişletme yapmadan sorunun yanlış olduğunu öne sürmektedir. Seda'da soruda hata olabileceğini düşünerek soruyu cevabı bulmadan atlamaktadırlar. Ece, model gösterimi sorusunda (soru 16), 2 tane elmayı 3 kişinin eşit paylaşmasının, paydası 3 olan bir kesirle gösterileceğini ve 1 kişinin alacağı elma sorulduğu için de cevabın $\frac{1}{3}$ olduğunu belirtmektedir. Burada elma sayısının pay olması gerekirken, Seda paya gelmesi gereken sayının her birinin aldığı elma olarak düşünerek payın 1 olması gerektiğini söylemektedir. Fakat bunu Ece'ye açıklayamamaktadır. Böylece sorunun cevabını birlikte yanlış bulmuşlardır. Son olarak sayı doğrusunda kesrin gösterilmesi sorusunda (soru 17), Ece $\frac{1}{8}$ birim kesrine 6 eklediğinde $\frac{8}{8}$ elde ederek cevabın 1 tam olduğunu ve B seçeneğinin doğru olduğunu ifade ederek yanlış çözmektedir. Seda ise cevabın yanlış olduğunu fark etmemektedir.

Oturum 48 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 50 adet etkileşim görülmüştür. Seda oturumda en fazla geribildirim stratejisini (17) kullanmıştır. Bu oturumda kullandığı geribildirimler kısa ve net onay ifadelerinden oluşmaktadır. Daha sonra en sık kullandığı strateji açıklama (14) stratejisidir. Seda'nın daha sonra en fazla kullandığı soru sorma stratejilerini, Ece'nin bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla (6) kullanmıştır. Dikkat çekme (6), yaptırma (5) ve ipucu (2) stratejilerine de başvuran Seda, bu stratejileri de önceki oturumdakine benzer şekilde kullanmıştır. Bu stratejilerden açıklama, dikkat çekme ve yaptırma stratejilerini Ece'nin çözemediği bir soruda şu şekilde kullanmıştır (Ek-15, soru 12):



Görsel 4.39. Kesir sorusu

E: (annesine dönerek) 10 tane yazılabilir; $\frac{10}{1}, \frac{10}{2}, \frac{10}{3}, \frac{10}{4}, \frac{10}{5}, \frac{10}{16}$

S: Bak şimdi toplamları 10 olan diyor, mesela $\frac{1}{9}$ topladığın zaman 10 yapıyor, tamam mı? (gözüne bakarak) mesela $\frac{2}{8}$ topladığın zaman ikisini 10 yapıyor, yaz şuraya onları

E: Ne yazayım ki dur

S: $\frac{1}{9}$ yani 1 ile 9'u topladığımız zaman 10 oluyor. Şimdi virgül koy araya, $\frac{2}{8}$

E: Hayır dur bir, şöyle yapacağım, ama bir sürü var ki, en fazla 10 tane, bir sürü çıkar

S: Bir sürü çıkmaz

E: çünkü ben şimdi 8 ile 2'yi de yapabilirim ($\frac{8}{2}$ kastederek)

S: 8 ile 2'yi yapamazsın basit kesir diyor

E: Tamam, basit kesir.

S: Basit kesirde pay paydadan küçük

E: Tamam $\frac{2}{8}$

S: Tamam işte onu dedim zaten, bir yap bakalım. Mesela $\frac{3}{7}, \frac{4}{6}$ topladığın zaman 10 yapar

E: Ama ona bakarsan anne her sayıyla yapabilirim ki. Alt hani üst şeye tam hani 8 de 8'e o sayıyla aynı sayı olmadıktan sonra yine yapabilirim ki. O yüzden olmuyor yani fazla olur.

S: Bak ben de diyorum ki, bir dakika tamam sen başka soruya geç (kâğıda yazmaya) bak, $\frac{1}{9}, \frac{2}{8}, \frac{3}{7}, \frac{4}{6}, \frac{5}{5}$

E: Hayır, bu olmaz ($\frac{5}{5}$ üzerine çizerek), bu olmaz, bu tam.

S: Tam sayı mı? O zaman bu kadar 4 tane yapabiliyoruz, var mı 4?

E: Anne daha bir sürü yapabilirsin.

S: Anneciğim bir sürü nasıl yapacağız? Bak, toplamaları 10 olan iki sayma sayısını kullanarak kaç farklı basit kesir diyor, pay ve paydayı toplayınca 10 yapacak, başka ne yapabilirsin? Basit kesir olacak ama basit kesir değişmeyecek.

E: Tamam anne. Dur bir saniye (kendisi çözmeyi deniyor) he 4 taneymiş (gülerek)

S: Hıh işte bak inat ediyorsun bir dinlesen. Sen buraya alta 5 yazdı, üste ne yazacaksın? 5 yazman gerekecek 10 olabilmesi için değil mi? Kafadan 10 diye yapma bir daha.

Görüleceği üzere Ece, sorudaki koşulları anlamakta güçlük çekmektedir. Basit kesir olma şartını göz önünde bulundurmadan pay ve paydaya tüm rakamların gelebileceğini ve böylece çok fazla kesir elde edileceğini öne sürmektedir. Seda, şartları

sağlayan kesirleri Ece'ye yazdırarak (yaptırma stratejisi), kesirleri yazarken Ece'nin kavrayabileceğini düşünmektedir. Ancak Ece birçok kesir oluşacağı konusunda ısrarını sürdürmektedir. Bu durumda Seda, istenilen kesirlerin basit kesir olduğuna dikkatini çekerek (dikkat çekme stratejisi), Ece'nin söylediği bileşik kesirlerin pay paydadın küçük olmadığı için basit kesir olamayacağını açıklamaktadır. Ece bu açıklamadan sonra da hala soruyu anlamamaktadır. Bu durumu fareden Seda, soruyu tekrar “pay ve paydayı toplayınca 10 yapacak, başka ne yapabilirsin, basit kesir olacak ama basit kesir değişmeyecek” ifadesiyle açıklamaktadır. Ece ise bir süre çözümü inceleyerek anladığını göstermektedir. Seda, bu soruda birden çok stratejiye başvurarak sorunun doğru şekilde çözülmesini sağlamaktadır.

Önceki oturumdan farklı olarak Seda, kendi yapma stratejisine Ece'nin çözemediği bir soruda şu şekilde başvurmaktadır (Ek-15, soru 22):

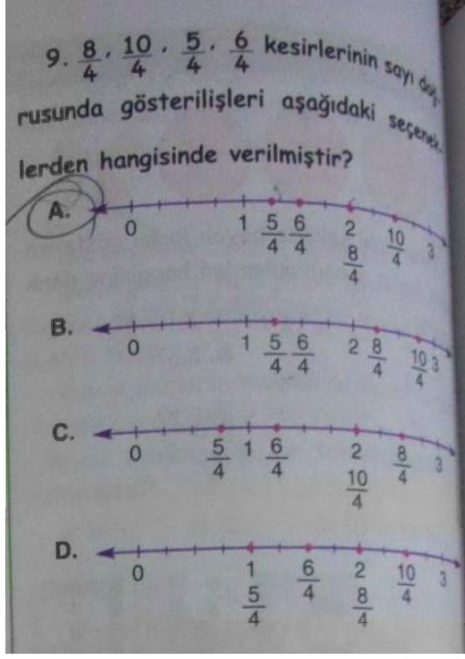
E: ne bileyim ben ya anlamadım bir şey, (kafasını masaya koyarak) uffff!

S: ben yapayım mı? (isteksizliğini görünce)

E: (kâğıdı önüne fırlatarak) anne yap bir de anlatma

S: Şimdi, $M \frac{4}{15} = \frac{19}{15}$ eşitliğinde, M en küçük tek rakamdır. Evet, çünkü nedir, 19'u 15'e böleceğiz, kızım sakın ol, 19'u 15'e böleceğiz, $1 \frac{4}{15}$ oluyor değil mi, en küçük tek rakamdır diyor M, evet bu doğru, bu şikkımız doğru. (...)

Oturumun sonlarına doğru gerçekleşen bu diyalogda, Ece'nin isteksiz olduğunu gözlemleyen Seda, çözümü kendi gerçekleştirmeyi teklif ederek gereken işlemleri gerçekleştirmektedir. Bu esnada Ece, annesini dinleyerek işlemleri takip etmektedir. Sonraki soruya geçtiklerinde Ece'nin isteksizliğinin devam ettiği görülmektedir:



Görsel 4.40. Kesir sorusu

E: ama hayır yaa!

S: Bu sayfa şuraya kadar değil miydi zaten, şey yapma (az kaldı diyor)

E: yapmadım gözüm ağrıdı (tam sayılı kesre çeviriyor) 2 tam, anlamadım, kafam basmıyor (annesinin anlatmasını bekliyor)

S: Şimdi en küçük olan hangisi mesela burada?

E: Çek ya anne! Anlamıyorum bir şey!

S: 2 tam $\frac{0}{4}$ var ($\frac{8}{4}$), 1 tam $\frac{1}{4}$ var ($\frac{5}{4}$), 1 tam $\frac{2}{4}$ ($\frac{6}{4}$) var

E: bir şey anlamadım ki, anne ya işte şunu buldum işte ya üff, işaretle geç

S: hayır canım yanlış öğrenme

E: anlamadım anne boşver [diğer soruya geçiyor]

S: O zaman işaretleme sonra bak [çözmeye çalışıyor, çocuk elinden kâğıdı çekiyor]

Ece anlamadığını söyleyerek annesinin anlatmasını beklerken bir anda, anlamadığını hiddetle ifade ederek annesinin yardım etmesine engel olmaktadır. Annesinin çabasına rağmen cevabı işaretleyip soruyu anlamadan geçmek istemektedir. Hatta Seda'nın kendi halinde çözüm için uğraşmasını engellemek için işlem yaptığı kâğıdı elinden almaktadır. Oturum bitmek üzereyken Seda tekrar soruya dönerek aşağıdaki şekilde sorunun çözümünü gerçekleştirmektedir (Ek-15, soru 21):

S: Şimdi $\frac{8}{4}$

E: anne kendin tekrar yap, $2\frac{0}{4}$

S: $\frac{8}{4} = 2\frac{0}{4}$ yaptı. $\frac{10}{4} = 2\frac{2}{4}$ yapıyor. $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ yaptı. Sonuncu $\frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$ yaptı. Yani şunları sayı doğrusunda göstermemiz gerekiyor. Mesela $2\frac{2}{4}$ 'ü nerde gösteririz sayı doğrusunda, şimdi bu birinci değil mi, 1 tam, bu 2. tam. Ama $2\frac{0}{4}$ diyor, 2 olursa bu 4'ü nereden gösterecek, biraz karışık

E: Anlamadım.

S: $1\frac{1}{4}$ diyor şurası 1 tam, şurası da 1. mi olur, 1-2-3-4 değil mi? $1\frac{1}{4}$ 'ü nereden gösteriyor 1 tamı bulduk.

E: Şurada göster işte, 2 ile şunun (3'ün) arasında göster.

S: 2 ile bunun arasında şurası olmaz mı? 1 tane tam var 4'e bölmüş $\frac{1}{4}$, burası doğru (Ece soruyla ilgilenmiyor). Bak şimdi bunun gösterimi doğru, 5'te 4'ümüz $\frac{1}{4}$ yapıyordu ya bu

doğru. Burada 1 tamdı 4'e bölünmüş 1 tanesini almış, bu doğru. Sonra $2\frac{2}{4}$, 2 tam buraya gelir. $\frac{2}{4}$ 'ü yani 10'da 4'ümüz...

E: anlamadım (gülerek)

S: 1-2-3 olmaz (sayı doğrusunda bulmaya devam ediyor)

E: anladım da çözemiyorum anne, üff üff.

S: anneciğim bak şimdi ya A ya B şıkkı olacak. Şimdi 5'te 4'ümüz $1\frac{1}{4}$ ya bu ikisinde de aynı çizgiyi vermiş, burası doğru. Ama bundan sonrakinde mesela 8'de 4'ümüz ne yapıyor $2\frac{0}{4}$

E: Bu, bu! (A şıkkı işaretliyor) nerde çabuk silgi ver

S: Hı evet. 8'de 4, 2 tam yaptığına göre orası, anladın mı, orda doğru yapmış

E: tamam bitti

Diyalogda görüldüğü gibi Ece'nin engellemesine rağmen Seda, kesirleri tam sayılı kesre dönüştürerek sayı doğrusundaki yerlerini doğru şekilde bulmaktadır. Ece önce anlamadığını, sonra ise anladığı halde çözemediğini ifade ederek buldukları sonucun hemen ardından doğru seçeneği işaretleyerek süreci sonlandırmaktadır. Seda kendi yapma stratejisini kullanırken, Ece'nin destek sürecini zorlaştırdığı ve çoğu kez de desteği engellediği açıkça görülmektedir.

4.4.1.2.2. İkinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda desteğin azaltıldığı veya sorumluluğun aktarıldığı bir durum gözlenmemiştir.

4.4.1.2.3. İkinci oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	17	-	-	17
Açıklama	14	-	-	14
Soru sorma	6	-	-	6
Dikkat çekme	-	-	5	5
Yaptırma	4	-	-	4
İpucu	2	-	-	2
Kendi yapma	2	-	-	2
Toplam	45	-	5	50

Tablo 4.26’da Seda’nın stratejilerinin en çok bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda bilişsel gelişime yönelik en çok geribildirim ve açıklama stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma ve yaptırma stratejilerine başvurur. Seda üstbilişsel gelişime yönelik dikkat çekme stratejisini kullanmaktadır. Buna karşın duyuşsal gelişimi destekleyen stratejilere başvurmamaktadır.

4.4.1.3. Üçüncü oturuma ilişkin bulgular

4.4.1.3.1. Üçüncü oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, bu oturumda “kesirlerde toplama ve çıkarma” kazanımlarına yönelik Ece’nin okul defterinde yer alan 5 adet alıştırmaya ve yardımcı kitaptan 22 adet alıştırmaya olmak üzere toplam 27 alıştırmaya çözmüştür. Defterindeki işlemleri doğru şekilde çözen Ece, kitabındaki tam sayı ile tam sayılı kesir toplama alıştırmaları dışında (Ek-16, soru 10) tüm alıştırmaları da doğru cevaplandırmıştır. Ece, defterindeki tam sayı ile tam sayılı kesir toplama alıştırmalarını ve kitaptaki benzer alıştırmayı doğru şekilde çözmesine rağmen bu alıştırmalarının çözümünü öğrenmediğini söyleyerek atlamaktadır. Seda bu alıştırmaların çözümünün de diğer işlemler gibi olduğunu yalnızca kesir yerine tam sayı verildiği ipucunu verse de (ipucu stratejisi), Ece Seda’yı dinlememektedir.

Oturum 49 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 13 adet etkileşim görülmüştür. Bu oturumun süresi yaklaşık olarak diğer oturumlar kadar olmasına ve soru sayısı bakımından benzer olmasına rağmen oldukça az etkileşim gerçekleşmiştir. Bu durum Ece’nin işlemleri desteksiz yapabildiğini gözlemleyen Seda’nın, sessiz kalarak Ece’nin işlemlerini izlemeyi tercih etmesinden kaynaklanmaktadır. Seda, Ece’nin yaptığı 24 adet alıştırmaya müdahalede bulunmadan izlemiştir. Seda oturumda en sık geribildirim (6) stratejisine başvurmuştur. Daha sonra ise sırayla soru sorma (4), ipucu (2) ve açıklama (1) stratejilerini kullanmıştır.

Seda bu oturumda kullandığı soru sorma stratejisini, en fazla Ece’nin bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) için (3) kullanırken, Ece’nin cevabını gözden geçirmesi için (müdahale stratejisi) yalnızca 1 defa kullanmıştır. Aşağıdaki diyalogda bu stratejiyi şu şekilde kullanmaktadır (Ek-15, soru 3):

E: $1\frac{1}{16}$ buldum, bir de çevirelim

S: niye çeviriyorsun? (cevabın bileşik kesir olduğunu görünce) hmm şeye çeviriyor

E: bir şey fark etmez ama ya tamam deneyelim

S: tam sayı yerine bileşiğe çevirmiş (bölme yaptığını görünce). Dönüştürme yapıyorsun ama tam sayılıyken bölme mi yapıyorduk?

E: he çarpma mı?

S: tabi

E: he şu şeyi mi yapıyorduk?

S: tabi canım

E: şurayı çarpı buraya artı mıydı (bileşik kesre dönüştürme)?

S: tam sayıyla paydayı çarpıyorsun, bunu ekliyorsun yani 16 ile 1'i çarpıp 1 ekliyorsun

Diyalogda görüldüğü üzere Seda, tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürmeye çalışan Ece'nin, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürme gibi düşünerek bölme işlemine başladığını fark edince, yaptığı işlemi gözden geçirmesi için ima içeren bir soru yöneltmektedir. Seda'nın Ece'nin cevabını gözden geçirmesi amacıyla kullandığı bu soru, işlevini gerçekleştirerek Ece'nin bölme değil çarpma işlemi yapması gerektiğini farkına varmasını sağlamaktadır. Böylece Ece yapacağı çarpma ve toplama işlemini, annesinin de onayıyla doğru bir şekilde yaparak sonuca ulaşmaktadır.

4.4.1.3.2. Üçüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda desteğin azaltıldığı veya sorumluluğun aktarıldığı özel bir durumla karşılaşılmasına karşın oturumun genelinde Seda'nın müdahalelerinin, Ece'nin işlemleri doğru yapabilmesinden kaynaklandığı görülmektedir. Oturumun tamamı desteğin bilinçli olarak azaltıldığı bir örnek-durum olarak görülmektedir.

4.4.1.3.3. Üçüncü oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Ustbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	6	-	-	6
Soru sorma	3	-	1	4
İpucu	2	-	-	2
Açıklama	1	-	-	1
Toplam	12	-	1	13

Tablo 4.27’de Seda’nın stratejilerinin en fazla bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda bilişsel gelişime yönelik en çok geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma, ipucu ve açıklama stratejilerine başvurmaktadır. Seda üstbilişsel gelişime yönelik yalnızca soru sorma stratejisini kullanmaktadır.

4.4.1.4. Dördüncü oturuma ilişkin bulgular

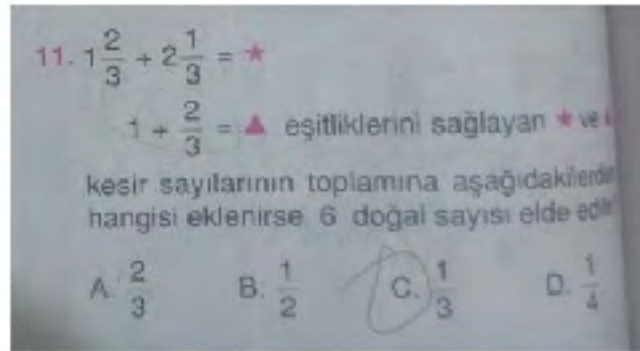
4.4.1.4.1. Dördüncü oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, yardımcı kaynaktan, “kesirlerde toplama ve çıkarma” kazanımlarına yönelik 40 adet soru çözmüştür. Bu sorular, 24 adet çıkarma alıştırmaları ve 16 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir testten oluşmaktadır. Ece 40 sorudan 24’ünde (12 soru ve 12 alıştırmalar) doğru cevaba ulaşmaktadır. Bu sorularda Seda, geribildirim stratejisine başvurmaktadır.

Ece, 12 alıştırmada (Ek-17, soru 23-...-28 ve soru 35-...-40) ve 2 çoktan seçmeli soruda (Ek-16, soru 12 ve 16) yanlış cevabı işaretlemektedir. Bu alıştırmalar, tam sayılı kesirden başka bir tam sayılı kesrin çıkarıldığı alıştırmalardır. Ece’nin bu alıştırmalardaki hatası, kesirlerin tam kısımlarını göz önünde bulundurmadan yalnızca kesir kısımları arasında işlem yapmasıdır. Tam sayıları hesaba katmaksızın kesirlerin büyük olanından küçük olanını çıkarmaktadır. Bu durumda $(5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{7})$ şeklinde işlemleri, payların yerini değiştirerek $5\frac{3}{7} - 2\frac{2}{7} = 3\frac{1}{7}$ olarak yapmaktadır. Bu seçenekteki 6 alıştırmada da bu şekilde işlem yapmıştır (soru 23-24-25-26-27-28). Ece tam sayıdan tam sayılı kesirlerin çıkarıldığı alıştırmaları da yanlış çözmüştür (soru 35-36-37-38-39-40). Burada kesir kısmı göz önüne almaksızın yalnızca tam sayılar arasında işlem yaparak yanlış sonuca ulaşmaktadır. Örneğin $(4-1\frac{1}{5})$ şeklindeki işlemlerin sonucunu $3\frac{1}{5}$ olarak bulmaktadır. Böylece Ece önceki alıştırmalarda yaptığı hatayı tekrarlamaktadır. Seda, bu işlemlerin yanlış olduğunu fark etmemektedir. Son olarak Ece, 2 çoktan seçmeli soruyu bulduğu kesirleri sadeleştirme ve genişletme olasılığını düşünmediği için yanlış cevaplandırmaktadır (Ek-16, soru 12 ve 16).

Ece 2 tam sayılı kesirleri toplama ile ilgili 2 soruda (çoktan seçmeli) Seda’nın desteğiyle doğru cevaba ulaşmaktadır (Ek-16, soru 7 ve soru 9). Bu soruların çözüm süreçlerine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir.

Oturum 60 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 29 adet etkileşim görülmüştür. Seda oturumda en sık geribildirim stratejisini (13) kullanmıştır. Bu stratejiyi kullanırken “tamam, evet, doğru, yanlış” gibi kısa ve net ifadeler kullanmaktadır. İkinci sırada en fazla soru sorma stratejisine (7) başvuran Seda, Ece’nin bilgisini yoklama (teşhis stratejisi) amacıyla 4 defa, çözümünü dinleme amacıyla (müdahale stratejisi) 2 defa ve Ece’yi çözümü gözden geçirmesi amacıyla (müdahale stratejisi) 1 defa kullanmıştır. Stratejilerin kullanımına ilişkin ifadeler tabloda yer almaktadır. Bir diğer başvurduğu strateji olan açıklama stratejisini (4) aşağıdaki şekilde kullanmaktadır (Ek-16, soru 9):

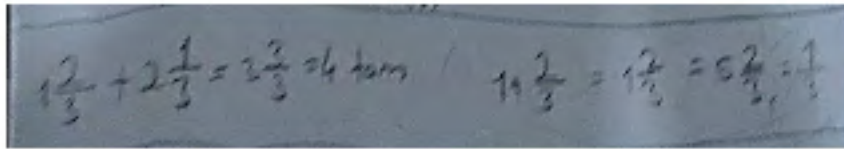


Görsel 4.41. Kesir sorusu

E: (soruyu okuyorlar sessizce) bu ne ya?

S: (eğilerek) şimdi ne diyor $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}$ bunun sonucuna yıldız demiş, diğerine de üçgen demiş (parmağıyla göstererek)

E: ha anladım, çek elini şimdi (çözümüne geçiyor)



Görsel 4.42. Kesir sorusu ve çözüm süreci

E: 3 var mı ($\frac{2}{3}$ işaretliyor)

S: hani bakayım (çözümüne eğilerek) tamam benim dediğim gibi 4 tam olmuş

E: ha tamam boşver geçtik o soruyu artık (diğer soruya bakıyor)

S: bana da anlatsan ne olur, öğrenmiş olurum

E: anne anla sen de ne olur

S: ama yaptığın şeyi görmedim ki, kolunu koyunca görmedim

E: bu birinci şeyi topladım sonra bu, hah sonuç bu, (yuvarlak içine alarak) bu ikinci işlem, bu sonucu, hepsinin sonucu kalan sonuç, anladın mı? (bekliyor)

S: bak şimdi, tamam 4 tam yapmışsın, sonraki de $1\frac{2}{3}$ yani 5 tam $\frac{2}{3}$ var elimizde, kesir sayılarının toplamına aşağıdakilerden hangisi eklenirse 6 doğal sayısı elde edilir diyor, yani 6 tam istemiyor mu?

E: evet anne!

S: tamam yani $\frac{2}{3}$ 'e bir sayı ekleyeceğiz 6 tam yapacağız, şimdi $\frac{2}{3}$ eklersen $\frac{4}{3}$ olur (parmağıyla göstererek)

E: (yüksek sesle) anne bir dur!

S: (duraksıyor) duruyorum da anlatıyorum bak, beni dinlersen...

E: dur bir anne! (yine kesiyor) (C şıkkını işaretliyor)

S: $\frac{2}{3}$ 'e $\frac{2}{3}$ eklersen $\frac{4}{3}$ olur, o da zaten bileşik kesir çıkmış olur 6'yı elde edemezsin (birçok defa kesmesine rağmen açıklamaya çalışıyor) bir konuşmama müsaade etsen anlatacağım! (tepkiyle)

E: (gülüyor)

S: Hayır ama senin yaptığın yanlış ben de anlatıyorum bak bunu böyle yaparsan böyle olacak diye, dinle, tamam ben gene hatalıysam kalsın

E: anneeEEEEEE! (konuşmasını kesiyor ve gülüyor)

S: ah ahhh (söylenerek başını okşuyor)

E: (ters ters bakıyor)

S: Ne var! Ne bakıyorsun ne var! Dilimizi mi yutacağız!

E: bir şey demedim anne

S: öyle bir bakıyorsun ki! Tamam devam et

Ece'nin soruyu anlamadığını gören Seda, ilk olarak soruyu açıklamaktadır. Soruda gösterilen simgelerin verilen işlemlerin sonucu olduğunu belirterek soruyu, Ece'nin anlayacağı şekilde ifade etmektedir. Böylece bir sonuca ulaşan Ece, diğer soruya geçmektedir. Fakat nasıl yaptığını öğrenmek isteyen Seda çözümünü anlatmasını istemekte ve çözümü göremediğini söylemektedir. Ece yaptığı toplama işlemlerinden bahsederek çözümü açıkladığını düşünmektedir. Fakat Seda son işlemdeki hatasını görmesi için soruda istenileni hatırlatarak (dikkat çekme stratejisi) bulduğu kesri 6 tam sayısına ulaşılması gerektiğini ifade etmektedir. Ece'nin düşündüğü cevap ile bileşik kesir elde edileceğini dolayısıyla 6 tam sayısı elde edilemeyeceğini göstermektedir. Doğru cevaba ulaşırlar fakat birçok kez annesinin sözünü kesen ve dinlememekte ısrar eden Ece'ye konuşmasına izin vermediğinden dolayı sesini yükselterek tepki göstermektedir. Doğru sonuca nasıl ulaşacağını anlatmaya çalıştığını sinirli şekilde ifade eden Seda'nın konuşması, Ece tarafından tekrar kesilerek diyalog sorudan

uzaklaşarak gergin bir iletişim ortamına dönüşmektedir. Seda açıklamasına müsaade edilmemesine ve müdahale etmemesinin beklenmesine tepki göstererek desteğe engel olan Ece'ye kızmaktadır. Bu duruma tepkisini sonraki soruda yardım isteyen Ece'ye “konuşunca kızırıyorsun ben de bakıyorum sadece!” ifadesiyle göstermektedir. Bu durumdan dolayı Seda, müdahale etmeyi bırakarak diğer sorularda (18) sessizce gözlem yapmayı tercih etmektedir. İletişim bakımından gergin olan ortam, Seda'nın yardım etmesini zorlaştırmakta ve destek yaklaşımında belirsizliğe düşmesine sebep olmaktadır. Gerginlik devam ederken bir sonraki soruda Seda kendisiyle ilgili şu bilgiyi vermektedir:

S: Hadi bana bakma dedin başka yerde olsa ne yapacaksın yavrum? Ben zaten kendim çözüyorum buradan, sana bakmıyorum, ben kitaptaki soruları çözüyorum

E: ben çözümden bir şey anlamıyorum yani kendim çözerken sana anlatamıyorum

S: tamam anlatma zaten ama ben bir şey söylerken de dinle, şu anda zaten ben sana bakmıyorum sen rahat ol çünkü ben kitaptan bakarak kafamdan işlemi kendim yapıyorum sonucu buluyorum senden bekliyorum

Bu diyalog Seda'nın, sorular çözülürken nasıl bir yol izlediğiyle ilgili bir ayrıntı sunmaktadır. Ece işlemleri yaparken Seda, kitaptan yararlanarak gerekli işlemleri zihinden yaptığını ve Ece'nin sonucuyla karşılaştırdığını ifade etmektedir. Buna göre kullanacağı stratejiye karar vererek destek yaklaşımının nasıl oluştuğuna dair bilgi vermektedir.

Seda bu oturumda en az ipucu (3) ve dikkat çekme (2) stratejilerini kullanmaktadır. İpucu stratejisini kullanarak Ece'nin işlemi doğru yapmasını şu şekilde sağlamaktadır (Ek-16, soru 7):

8. $2\frac{1}{5} + 2\frac{5}{10} + 3\frac{3}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?
A. $8\frac{3}{10}$ B. $11\frac{1}{10}$ C. $11\frac{3}{10}$ D. 11

Görsel 4.43. Kesir sorusu

E: zaten ilk başta bir 5 tam var, neyse bunları da şuraya genişletip (2 ile) yapalım,

S: (anne kitabı inceliyor)

E: bana bak (çözüyor)

S: hadi bitir (gülümseyerek)

E: bir durur musun? (çözümüne devam ediyor...) gene aynı şey, dur yanlış yazmışım

S: burada tamları topladığın zaman eksik toplama yapıyorsun, 7 tam var zaten $7\frac{13}{10}$ olur

E: üff anneee (yazdıklarının üzerini karalıyor)

S: yavaş

E: niye bunu baştan söylemiyorsun?

S: baştan niye söyleyeyim canım! Kendin bak, burada

$$2\frac{1}{5} + 2\frac{5}{10} + 2\frac{3}{5} = 2\frac{2}{10} + 2\frac{5}{10} + 3\frac{6}{10} = 7\frac{13}{10} = 8\frac{3}{10}$$

Görsel 4.44. Kesir sorusu çözüm süreci

E: çek elini şimdi (söyleniyor) üf!

S: bir şey yapmadan zaten 7 tam var orada

Seda, tam kısımların toplamının 7 olduğu söyleyerek (ipucu stratejisi) Ece'nin toplama işlemini doğru bir şekilde yaparak sonuca ulaşmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu duruma “niye bunu baştan söylemiyorsun?” diyerek tepki gösteren Ece'ye, “baştan niye söyleyeyim canım! Kendin bak, burada yazıyor” diyerek dikkatli olması ve işlemin sorumluluğunu alması gerektiğini göstermektedir.

4.4.1.4.2. Dördüncü oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda gerçekleşen desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı durumları yukarıdaki başlıkta verilmiştir.

4.4.1.4.3. Dördüncü oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.28'de verilmiştir.

Tablo 4.28. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Geribildirim	13	-	-	13
Soru sorma	4	-	3	7
Açıklama	4	-	-	4
İpucu	3	-	-	3
Dikkat çekme	-	-	2	2
Toplam	24	-	5	29

Tablo 4.28’de Seda’nın stratejilerinin en fazla bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda bilişsel gelişime yönelik en çok geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma, açıklama ve ipucu stratejilerine başvurmaktadır. Seda üstbilişsel gelişime yönelik olarak soru sorma ve dikkat çekme stratejilerini kullanmaktadır.

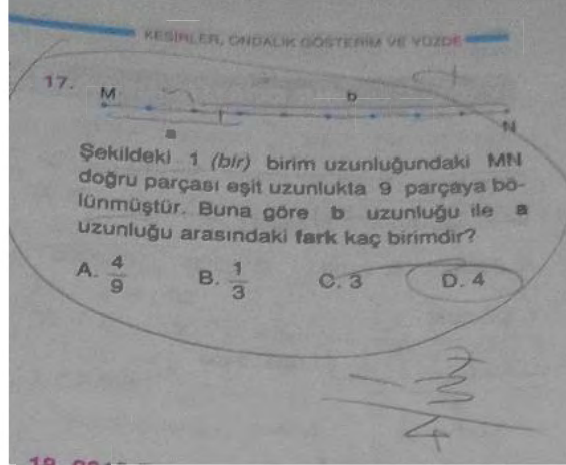
4.4.1.5. Beşinci oturuma ilişkin bulgular

4.4.1.5.1. Beşinci oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, yardımcı kaynaktan, “kesirlerde toplama-çıkarma ve problemler” kazanımlarına yönelik 9 adet çıkarma işlem ve 9 adet problemden oluşan toplam 18 adet çoktan seçmeli soru çözmüştür. Ece 18 sorudan yalnızca 6’sında (toplama problemleri) doğru cevaba ulaşırken, 5 soruda yanlış cevabı işaretlemiştir. Bu sorular, 4 adet tam sayıdan tam sayılı kesri çıkarma işlemi ve 1 adet problemden oluşmaktadır (Ek-18, soru 1-4-5-10 ve soru 13). Bu sorularda Ece, önceki oturumda yaptığı işlem hatasını tekrarlayarak cevabı yanlış bulmaktadır.

Ece, 7 soruda (3 işlem ve 4 problem) Seda’nın desteğiyle doğru cevaba ulaşmıştır (Ek-18, soru 6-7-8-12-14-17-18). Bu sorularda Seda, dikkat çekme, ipucu, açıklama stratejilerini kullanmaktadır. Örnek olması açısından bu sorulardan sadece birinin çözüm sürecine stratejilerin açıklamalarında yer verilmektedir (Ek-18, soru 8).

Oturum 64 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 23 etkileşim görülmüştür. Seda oturumda en fazla açıklama (9) stratejisini kullanmıştır. Diğer kullandığı stratejiler sırasıyla geribildirim (4), soru sorma (4), ipucu (4) ve dikkat çekme (2) stratejileridir. Bu stratejileri de önceki oturumdaki kullandığı şekilde kullanmıştır. Bu oturumun süresi diğer oturumlara oranla uzun sayılabilecek bir süre olmasına rağmen az etkileşim gerçekleşmiştir. Bu durum Ece’nin önceki oturumda sergilediği olumsuz tavrının devam etmesi ve Seda’nın desteğine engel olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum oturum boyunca okulda edindiği kazanımlara rağmen Ece’nin sorular hakkında “biz böyle bir şey öğrenmedik ki” diyerek aslında soruları çözmek istememesinden kaynaklanmaktadır. Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerini öğrenmesine rağmen Ece problemlerde işlemleri yapmaktan kaçınarak o türde soru çözmediklerini ifade etmektedir. Seda ise bu duruma “öğrenmediysen kalsın diğer soruya geç” tepkisiyle karşılık vermektedir. Ece’nin çözemediği bir soruda benzer bir diyalog şu şekilde yaşanmıştır (Ek-18, soru 8):



Görsel 4.45. Kesir sorusu

S: bak diyor ki... (soruyu okumaya yeltenirken)

E: (sözünü keserek) ama öğrenmedik!

S: bir okuyabilir miyim? Doğru parçası eşit uzunlukta 9 parçaya bölünmüştür. Burayı 9 parça yapmış değil mi bak, 1-2-...-9. Buna göre b uzunluğu ile a uzunluğu arasındaki fark kaçtır diyor. Bak a'yı buraya getirmiş 3 olmuş yani a 3, b'yi saydığımızda b buradan başlatmış 1-2-3-4-5-6-7, 7'ymiş, arasındaki fark kaç diyor, 7 ile 3 arasındaki fark ne kadar eder? 7'den 3'ü çıkarırsan ne yapar?

E: 4 işte

S: ee farkı soruyor çok basit şey dikkatini versene biraz, çevirmiyorsun çevirme yapmıyorsun zaten, çok da kolay bir soru

E: (cevap vermeden işaretleyip diğer soruya geçiyor)

Görüldüğü gibi Ece annesinin yardımıyla çözebilecekleri soruyu, henüz soruyu okuma aşamasında “bunu görmedik” diyerek çözüm için uğraşmadan atlamaya çalışmaktadır. Fakat Seda buna izin vermeyerek soruyu açıklamaya başlamakta ve son işlemle Ece'nin doğru cevabı bulmasını sağlamaktadır. Basit soruları bu şekilde atlamamasını ve biraz dikkatle soruyu çözebileceğini ifade etmektedir. Ece, desteğe direnç göstermediği durumda annesinin yardımcı olabileceğini gösteren bu durumdan sonra da aynı gerekçeyle bazı soruları çözmeden geçmek istemektedir. Buna karşın Seda, “öğrenmedin de ama okuyunca yapılabilecek bir şey kızım, öğrenmen gerekmiyor ki zaten” diyerek Ece'yi ikna etmeye çalışsa da Ece annesine yanıt vermeden ısrarla soruları atlayarak diğer soruya geçmektedir. Oturumun başlangıcından itibaren, Ece'nin gergin tavırları sonucunda, Seda sık sık “Niye sıkıldın bu kadar; sakın ol lütfen neye canın sıkıldı, ne oldu niye böylesin” gibi cevap alamadığı sorular yöneltmektedir. Ece bu sorular karşısında sessizliğini bozmadan diğer soruya geçmektedir. Bir süre sonra

Ece çalışmayı sonlandırmak isterken Seda, kısa bir süre daha devam etmeyi önermektedir. Fakat Ece'nin gerginliğinin yükseldiğini gözlemleyince “bugün çok isteksizsin, neden böyle isteksizsin yavrucuğum, sorun ne, isteksiz olduğun için çözemiyorsun” diye sorusunu yineleyerek sorunun kaynağını aramakta ve gerginliği ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Ece yine sessiz kalmakta ve annesinin çabalarına rağmen zorlandığı soruları çözmeden ve anlamaya çabalamadan geçmektedir. Son olarak “anlamadım anne boşuna anlatma” diyerek Seda'nın açıklamasını kesmektedir. Seda ise Ece'yi anlamak istememekle ve modunda olmamakla itham etmektedir. Böylece oturum sonlanarak 17 adet soru ve 23 strateji ile sınırlı kalmıştır.

4.4.1.5.2. Beşinci oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda desteğin azaltıldığı veya sorumluluğun aktarıldığı bir durum gözlenmemiştir.

4.4.1.5.3. Beşinci oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29. Gelişim alanlarına göre stratejiler

Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
Açıklama	9	-	-	9
Soru sorma	3	-	1	4
Geribildirim	4	-	-	4
İpucu	4	-	-	4
Dikkat çekme	-	-	2	2
Toplam	20	-	3	23

Tablo 4.29'da Seda'nın stratejilerinin en fazla bilişsel alanın gelişimini destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda bilişsel gelişime yönelik en çok açıklama stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma, geribildirim ve ipucu stratejilerine başvurmaktadır. Seda üstbilişsel gelişime yönelik olarak soru sorma ve dikkat çekme stratejilerini kullanmaktadır.

4.4.1.6. Altıncı oturuma ilişkin bulgular

4.4.1.6.1. Altıncı oturumdaki destek stratejileri

Ece ve Seda, yardımcı kaynaktan, “problemler” kazanımına yönelik 7 adet soru çözmüştür. Bu oturumda Ece hiçbir soruda doğru cevaba ulaşamamıştır. Yalnızca 3 soruyu Seda’yla birlikte çözerek doğru cevaba birlikte ulaşmıştır (Ek-19, soru 3-4-6). Bu problemlerde Seda, ipucu, yaptırma, dikkat çekme, açıklama stratejilerine başvurmuştur. Seda bu stratejileri önceki oturumlara benzer şekilde kullanarak Ece’nin doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır.

Oturum 39 dakika sürmüştür. Oturum boyunca 12 etkileşim görülmüştür. Seda oturumda en sık ipucu stratejisini (5) kullanmıştır. Diğer kullandığı stratejiler sırasıyla soru sorma (3), yaptırma (2), açıklama (1) ve dikkat çekme (1) stratejileridir. Bu stratejileri de önceki oturumlara benzer şekilde kullanmıştır. Önceki oturumda oluşan gergin ortam bu oturumda henüz ilk soruda şu şekilde ortaya çıkmaktadır:

S: Diğer soruya mı geçtin? Nereyi yapıyorsun ben anlamadım?

E: anlamadım geç boşver

S: niye geçiyorum bir düşünelim

E: ya anlamadım!

S: tamam da bir kafa yoralım belki ben anlayacağım da anlatacağım sana

E: anla önce oku o soruyu ne yapayım! (diğer soruya geçiyor)

S: kızım iyi misin?

E: hayır (gülüyor)

S: tatlını da yedin kendine gel artık

Görüldüğü gibi Ece, soru çözme konusunda isteksizliğini gergin tavırlarıyla yansıtmaktadır. Anlamadığı soruları çözmeye çabalamayıp yuvarlak içine alan Ece, Seda’nın “öğrenmesen bile yapabilirsin, bunu bilebilirsin” yaklaşımını önemsemeyerek soruları okuduktan sonra atlamaya devam etmektedir. Buna karşın Seda önceki oturumda olduğu gibi sorunun neden kaynaklandığını “yine başladık niye bu kadar sıkıntılısın, söyle problem ne kızım” sözleriyle anlamaya çalışmaktadır. Bir süre sonra Ece’nin gerginliğinden etkilenen Seda, “O kadar asabisin ki şu anda, ben de hiç moduma giremedim yani niye böyle yapıyorsun anlamadım altı üstü iki soru çözdük daha” diyerek ortama uyum sağlamakta zorlandığını göstermektedir. Oturum boyunca Ece’den sakin olmasını istemesine karşın Ece’nin silgiyi fırlatması, hiddetli işlem yapması ve isteksizliği sonucunda Seda, Ece’nin dinlemek ve anlamak istemediğini

ifade ederek oturum bitene kadar sessizliğini korumakta ve son sorularda Ece'ye "ben de anlamadım kalsın o sorular bilmiyorum" diyerek yardım etmemektedir.

4.4.1.6.2. Altıncı oturumdaki desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı

Bu oturumda desteğin azaltıldığı veya sorumluluğun aktarıldığı bir durum gözlenmemiştir.

4.4.1.6.3. Altıncı oturumdaki gelişim alanları

Seda'nın bu oturumda kullandığı stratejilerin gelişim alanlarına göre dağılımı Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30. Gelişim alanlarına göre stratejiler

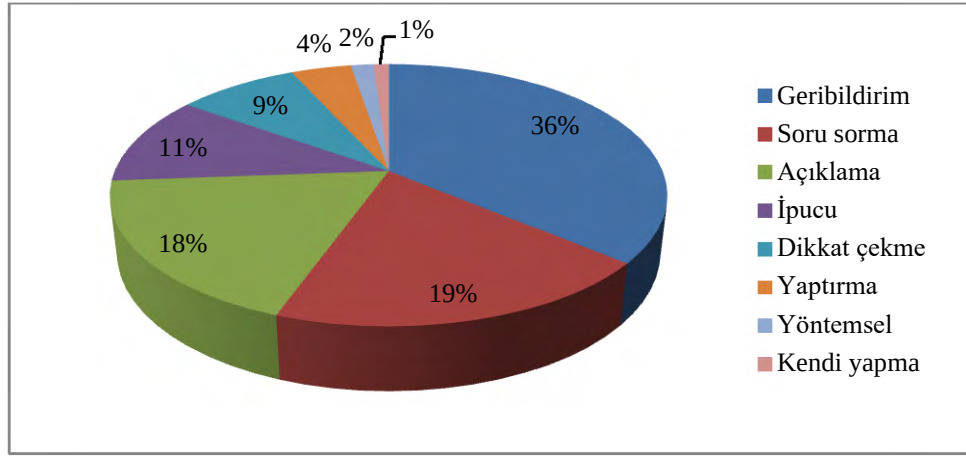
Stratejiler	Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Üstbilişsel Alan	Toplam
İpucu	5	-	-	5
Soru sorma	3	-	-	3
Yaptırma	2	-	-	2
Dikkat çekme	-	-	1	1
Açıklama	1	-	-	1
Toplam	11	-	1	12

Tablo 4.30'da Seda'nın stratejilerinin en fazla bilişsel gelişimi destekleyen stratejiler olduğu görülmektedir. Seda, bilişsel gelişime yönelik olarak en fazla ipucu stratejisini kullanmaktadır. Daha sonra soru sorma stratejisi, yaptırma stratejisi ve açıklama stratejisine başvurmaktadır. Seda, üstbilişsel gelişime yönelik olarak yalnızca dikkat çekme stratejisini kullanmaktadır.

4.4.2. Seda'nın destek yaklaşımı

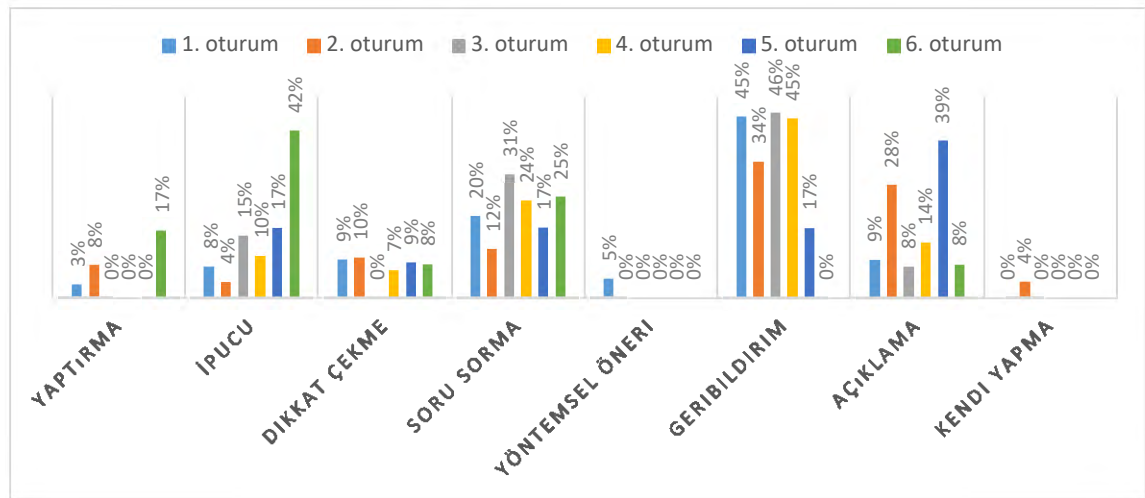
Ece ve Seda tüm oturumlar boyunca toplam 191 adet etkileşimde bulundukları görülmüştür. Bu etkileşimlerde Seda, 69 defa geribildirimde bulunarak (%36), destek sürecinde en fazla bu stratejiyi kullanmaktadır. İkinci olarak en sık kullandığı soru sorma stratejisini 37 defa (%19) kullanırken, açıklama stratejisine 35 defa (%18) başvurmuştur. Bu iki strateji, geribildirim stratejisi gibi tüm stratejilerin üçte birini (%33) oluşturmaktadır. Seda'nın destek yaklaşımının büyük bir kısmı üç stratejiden oluşturmaktadır. Buna karşın diğer stratejilerden, ipucu stratejisine 21 defa (%11), dikkat çekme stratejisine 16 defa (%9), yaptırma stratejisine 8 defa (%4)

başvurmaktadır. En az kullandığı stratejilerden yöntemsel öneri stratejisine 3 defa (%2), kendi yapma stratejisine 2 defa (%1) başvurmuştur. Ayrıca Seda, diğer ebeveynlerden farklı olarak gözlem yapma stratejisini kullanmıştır. Bu stratejiyi Ece'nin doğru çözdüğü 42 alıştırmada gözlem yaparak yalnızca çözümünü izlemektedir. Fakat son oturumlarda Ece'nin sık sık desteği engelleme davranışları üzerine, gözlem yapma stratejisi, Ece'den destek talebi gelse dahi müdahalede bulunmamayla sonlanmaktadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Seda'nın destek stratejileri

Seda'nın destek stratejilerine oturum açısından bakıldığında her bir oturumda stratejilerin kullanımına ait bilgiler Şekil 4.11'de verilmektedir.



Şekil 4.11. Seda'nın oturumlara göre destek stratejileri

Şekil 4.11’de görüldüğü üzere yaptırma stratejisi yalnızca iki oturumda kullanılmıştır. İpucu stratejisi oturumlar arası değişkenlik gösterirken son oturumda en yüksek oranda kullanılmıştır. Dikkat çekme stratejisi bir oturumda hiç kullanılmamasına karşın diğer oturumlardaki kullanım oranı birbirine yakındır. Soru sorma stratejisinin kullanımı her oturumda değişkenlik göstermektedir. Yöntemsel öneri stratejisine yalnızca ilk oturumda başvurulmuştur ve daha sonra kullanılmamıştır. Geribildirim stratejisi, ilk dört oturumda yakın oranlarda kullanılmasına karşın beşinci oturumda bu oran azalmaktadır. Açıklama stratejisi her oturumda değişen oranlarda kullanılmaktadır. Kendi yapma stratejisi ise ilk iki oturumda düşük oranlarda kullanılmış daha sonraki oturumlarda kullanılmamıştır.

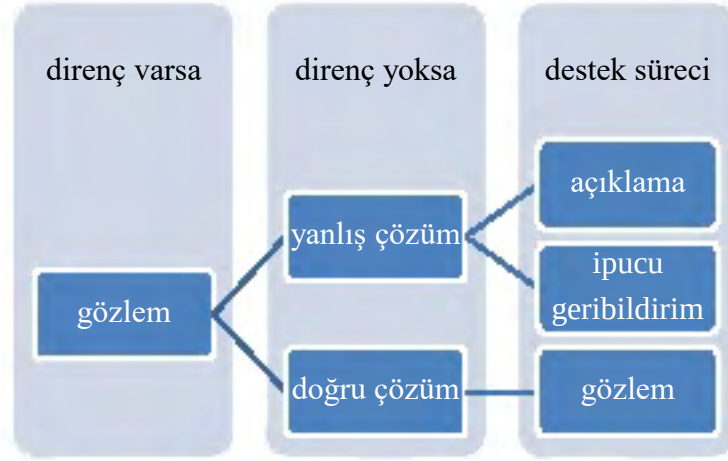
Şekil 4.10 ve 4.11’de görüldüğü üzere geribildirim en çok kullanılan strateji olması, Seda’nın destek stratejilerinde en fazla bilişsel gelişime önem verdiğini göstermektedir. Buna karşın üstbilişsel gelişimi hedefleyen stratejiler oldukça azdır ve duyuşsal gelişimi hedefleyen stratejilere rastlanmamıştır (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. Hedeflenen gelişim alanları

Stratejiler	Bilişsel	Duyuşsal	Üstbilişsel
Geribildirim	69	-	-
Soru sorma	28	-	9
Açıklama	35	-	-
İpucu	21	-	-
Dikkat çekme	-	-	16
Yaptırma	8	-	-
Yöntemsel öneri	-	-	3
Kendi yapma	2	-	-
Toplam	163	-	28

Tablo 4.31’de Seda’nın destek sürecinde kullandığı stratejilerde en fazla bilişsel gelişimi hedeflediği görülmektedir. Buna karşın duyuşsal gelişime yönelik stratejilere hiç başvurmadığı görülmektedir. Ece ve Seda’nın arasında oluşan gerginlikler düşünüldüğünde özellikle son oturumlara doğru, öğrenme açısından elverişli bir ortamdan uzaklaşıldığı görülmektedir. Seda sık sık gerginliği çözmek için çabalasa da Ece’nin hiddetli tavırları ve desteğe karşı gösterdiği direnç, Seda’nın duruma tepkisiz kalamaması ile sonuçlanmaktadır. Bu durum anne-çocuk ilişkisinde öğrenme ortamı açısından öğretene-öğrenen rollerinin oluşmadığını göstermektedir. Böylece Ece’nin sınırlandırdığı destek süreci annesi açısından da kısıtlı kalmaktadır. Bu destek yaklaşımı, Seda tarafından kabul görmemekle birlikte fırsat buldukça çeşitli stratejiler kullanarak

destek sürecini devam ettirmeye çalışmaktadır. Seda'nın destek yaklaşımı Şekil 4.12'de gösterilmektedir:



Şekil 4.12. Seda'nın destek yaklaşımı

Seda Ece'nin çözüm esnasında yaptığı işlem hatalarına anında müdahale ederek işlemi doğru yapması için geribildirimde bulunarak doğru cevaba ulaşmasını sağlamaktadır. Bazı çarpma işlemlerde çarpma-bölme işlemlerinde uygulanabilecek pratik yollara yönelik öneriler de veren Seda, oturumun sonlarına doğru Ece'nin çözüm için isteksiz görüldüğü durumlarda kendi yapma stratejisini kullanarak işlemleri kendisi yapmaktadır. Bazen de çözüm aşamasındaki adımı Ece'ye yaptırma stratejisini kullanarak yaptırmaktadır. Çözüm süreci devam ederken ipucu ve dikkat çekme stratejilerine de başvurmaktadır. Ece'nin soruyu okuduktan sonra anlamadığını ifade ettiği durumlarda Seda, soruyu açıklama stratejisi kullanmaktadır. Ece'nin ihtiyaç duyduğu kavramsal açıklamalar yaparken bazen de çözüm sürecine işlemsel açıklamalar getirmektedir. Bu durum kesir kavramları (denk kesir-basit kesir vb.) ve işlemleri (sadeleştirme, toplama) hakkında bilgi sahibi olduğunu göstermektedir. Farklı stratejiler kullanması ve destek olmada istekli olmasına rağmen Ece tarafından sınırlandırılan destek süreci Seda'yı yeni bir strateji kullanmaya *gözlem yapmaya* yönlendirmiştir. Ece'nin çözüm için girişimde bulunmasını bekleyerek çözümünü izlemektedir. Çözüm aşamalarının doğru bir şekilde ilerlediği durumlarda tamamen sessiz kalarak çözümü izlemektedir. Yalnızca yanlış bir adım veya işlem gözlemlendiğinde veya doğrudan kızından destek talebi geldiğinde müdahale etmektedir. Destek sürecini Ece belirlediğinden, Seda stratejilere desteğin farklı aşamalarında başvurmaktadır. Bu açıdan Seda'nın destek yaklaşımı değişkenlik göstermektedir.

Seda'nın destek yaklaşımı, soru içerikleri açısından değerlendirildiğinde, Seda'nın konu alan bilgisi gerektiren sorulara destek olabildiği görülmektedir. Seda hem soruda geçen kavramlara yönelik hem de çözüme yönelik işlemsel açıklamalar yapmaktadır. Bu durum kesir kavramları (denk kesir-basit kesir vb.) ve işlemleri (sadeleştirme, toplama) hakkında bilgi sahibi olduğunu göstermektedir.

4.5. Ebeveynlerin Destek Yaklaşımlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Bu başlıkta ebeveynlerin destek stratejilerinin ve destek yaklaşımlarının karşılaştırılmasıyla elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda destek stratejileri ve destek yaklaşımları arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiştir.

4.5.1. Oturumların karşılaştırılması

Her ebeveynle gerçekleştirilen oturum sayıları, süreleri ve oturum boyunca çözülen soru miktarları ve etkileşim sayıları farklılık göstermektedir. Ebeveynler oturum bilgileri açısından değerlendirildiğinde her annenin farklı sayıda ve sürede oturumlar gerçekleştirdiği görülmektedir. Gökçe en az oturum sayısına (3 oturum) sahipken, Seda en fazla oturum sayısına (6 oturum) sahiptir. Gerçekleştirilen oturumlar süre bakımında karşılaştırıldığında Gökçe'nin toplamda en kısa oturum süresine sahip olduğu (148 dakika), Seda'nın en fazla oturum süresine sahip olduğu (327 dakika) görülmektedir. Buna karşın Begüm (227 dakika) ve Meltem'in (250 dakika) toplam oturum süreleri birbirine yakındır. Oturum sürelerine paralel olarak çözülen soru sayıları açısından bakıldığında, Gökçe'nin oturumlarının en az soru sayısına sahip olduğu (67 soru), Seda'nın oturumlarının en fazla soru sayısına sahip olduğu (154 soru) görülmektedir. Begüm (110 soru) ve Meltem (107 soru) oturum sürelerine benzer şekilde birbirine yakın soru sayılarına sahiptir. Her bir oturumun süresi bakımından da farklılıklar bulunmaktadır. Meltem bir oturumdaki en az ve en fazla (25-71dakika) sürelerden oluşan oturumlar gerçekleştirmiştir. Buna karşın Begüm (32-60 dakika), Gökçe (36-60 dakika) ve Seda (39-68 dakika) yarım saat ile bir saat arasında değişen sürelerde oturumlar gerçekleştirmiştir. Son olarak etkileşim sayıları açısından Seda'nın oturumları en fazla sayıda etkileşimin (191) olduğu oturumlardır. Seda'dan sonra ise Begüm'ün oturumlarında en fazla etkileşim görülürken (178), Gökçe (149) ve Meltem (138)'in oturumları en az etkileşimin olduğu oturumlardır. Etkileşim yoğunluğunu

açısından ebeveynlerin desteğine yönelik aşağıdaki tablo ortaya çıkmaktadır (Tablo 4.32).

Tablo 4.32. Ebeveynlerin etkileşim yoğunluğuna ait bilgiler

Ebeveynler	Süre (dakika)	Soru Sayısı	Etkileşim Sayısı	Yoğunluk (süre/etkileşim)	Yoğunluk (etkileşim/soru)
Begüm	227	110	178	1.27	1.61
Gökçe	148	67	149	0.99	2.22
Meltem	250	107	138	1.81	1.28
Seda	327	154	191	1.71	1.24

Tablo 4.32’de görüldüğü gibi, ebeveynlerin oturum süreleri ve soru sayıları bakımından etkileşim sayıları incelenmiştir. Bu doğrultuda her bir etkileşimin gerçekleştiği ortalama süreler 0.99-1.81 dakika elde edilmiştir. Bu süreler karşılaştırıldığında Gökçe’nin 0.99 dakikada bir gerçekleşen etkileşimler ile en yoğun etkileşimde bulunan ebeveyn olduğu görülmektedir. İkinci olarak Begüm, 1.27 dakika bir gerçekleşen etkileşimler ile en yoğun etkileşimde bulunan 2. ebeveynidir. Seda, 1.71 dakikada bir gerçekleşen etkileşimler ile en yoğun etkileşimde bulunan 3. ebeveynidir. Meltem ise 1.81 dakikada bir gerçekleşen etkileşimler ile en az yoğunlukta etkileşimde bulunan ebeveynidir. Soru sayısı bakımından etkileşim sayıları incelendiğinde bir soruda gerçekleşen etkileşim miktarlarının 1.24-2.22 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar bir soruda en yüksek etkileşim miktarına Gökçe’nin sahip olduğunu (2.22) göstermektedir. Soru bağlamında da en yoğun etkileşimde bulunan ebeveyn Gökçe’dir. İkinci olarak Begüm soru bağlamında 2. en yüksek etkileşim miktarına sahip ebeveynidir (1.61). Son olarak Meltem ve Seda bir soruda gerçekleşen etkileşim miktarına göre (1.28 ve 1.24) soru bağlamında en az etkileşim miktarına sahip ebeveynlerdir. Bu durum hem süre hem soru sayısı bakımından, destek sürecinde Meltem ve Seda’nın benzer yoğunlukta etkileşimde bulunduğu, Begüm ve Gökçe’nin ise daha yoğun etkileşimde bulunduğunu göstermektedir.

4.5.2. Desteklerin etkinliğinin karşılaştırılması

Ebeveynlerin desteğinin etkililiğinin karşılaştırılması için öğrencilerin yardım almadan çözdükleri doğru soru sayısı, yanlış çözdükleri soru sayısı ve yanlış sorulara destek alarak doğru cevaba ulaştıkları soru sayıları belirlenmiştir (Tablo 4.33).

Tablo 4.33. Ebeveynlerin Desteğinin Etkililiğine Yönelik Bilgiler

Katılımcılar	Soru sayısı	Cevaplanan Soru Sayısı	Öğrenci Başarı Oranı	Cevapsız Soru Sayısı	Destekle Cevaplanan Soru Sayısı	Destek Başarı Oranı
Begüm-İrem	110	86	%78	24	12	%50
Gökçe-Berk	67	44	%65,7	23	16	%69,5
Meltem-Zeynep	107	71	%66,6	36	12	%33,3
Seda-Ece	154	101	%65,6	53	22	%41,5

Tablo 4.33’te öğrencilerin destek ihtiyaçlarının karşılaştırılması için doğru cevapladıkları ve yanlış cevapladıkları soru sayılarıyla başarı oranları verilmiştir. Cevapsız soru sayısı, öğrencilerin doğru cevaba ulaşamadığı soruların sayısını göstermektedir. Bu sorular içinden ebeveynin desteğiyle doğru cevaba ulaşılan soru sayısı ise desteğin etkililiğini belirlemek için kullanılmıştır. Bu doğrultuda kesir ödevlerinde İrem’in en yüksek başarı oranına sahiptir. İrem dışındaki öğrencilerin başarı oranları yakın değerlerde olup destek ihtiyacı benzerlik göstermektedir. Desteğe ihtiyaç duyulan soru sayılarına bakıldığında, İrem’in 24 soruda desteğe ihtiyaç duymakta ve bunlardan 12’sinde Begüm’ün desteğiyle doğru cevaba ulaşmaktadır. Berk 23 soruda desteğe ihtiyaç duyarken, bu sorulardan 16’sını Gökçe’nin desteğiyle doğru çözmektedir. Zeynep 36 soruda desteğe ihtiyaç duyarken, bunlardan 12’sini Meltem’in desteğiyle çözmüştür. Son olarak Ece 53 soruda desteğe ihtiyaç duyarken bunlardan 22’sini Seda’nın desteğiyle çözebilmiştir. Bu bağlamda Gökçe’nin desteğinin etkililiği en yüksek düzeydeyken, Meltem’in desteğinin etkililiği en düşük düzeydedir. Stratejilerinin sınırlı olmasına karşın Begüm’ün desteği etkilidir. Stratejilerinin en fazla çeşitlilik gösterdiği Meltem’in desteği, daha az çeşitlilikte stratejiler kullanan diğer ebeveynlere göre daha az etkilidir.

4.5.3. Destek stratejilerinin karşılaştırılması

Her ebeveynin kullandığı destek stratejileri ve stratejileri kullanım biçimlerinde farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum Tablo 4.34’te gösterilmektedir.

Tablo 4.34. Ebeveynlerin destek stratejilerinin karşılaştırılmasına yönelik bilgiler

Stratejiler	Ebeveynler				Stratejilerin kullanımı
	Begüm	Gökçe	Meltem	Seda	Benzerlik veya Farklılık
Soru sorma	✓	✓	✓	✓	Teşhis stratejisi olarak; Begüm ve Seda benzer, Gökçe ve Meltem benzer Müdahale stratejisi olarak; Hepsi benzer
Geribildirim	✓	✓	✓	✓	Begüm ve Meltem benzer, Gökçe ve Seda farklı
İpucu	✓	✓	✓	✓	Benzer
Yaptırma	✓	✓	✓	✓	Benzer
Yöntemsel öneri *	✓	✓	✓	✓	Begüm ve Seda farklı, Gökçe ve Meltem benzer
Dikkat çekme*	✓	✓	✓	✓	Begüm-Meltem-Seda benzer Gökçe farklı
Açıklama		✓	✓	✓	Gökçe ve Seda benzer, Meltem farklı
Kendi yapma*			✓	✓	Meltem ve Seda benzer
Soruyu okutma*		✓			
Kaynak kullanma*			✓		
Benzer soru arama*			✓		
Gözlem				✓	

Ebeveynler tarafından ortak olarak kullanılan stratejiler; soru sorma stratejisi, geribildirim stratejisi, ipucu stratejisi, yaptırma stratejisi, yöntemsel öneri stratejisi, dikkat çekme stratejisidir. Soru sorma stratejisi tüm ebeveynler tarafından hem teşhis stratejisi hem de müdahale stratejisi olarak kullanılmaktadır. Teşhis stratejisi olarak kullanılan soru sorma stratejisi, ebeveynlerin kullanımı açısından, tüm ebeveynler tarafından çocuklarının kavrayış düzeyini belirlemek için kullanıldığı ve benzer soru kalıpları kullandığı görülmektedir. Bu strateji kullanılırken çocuğun bilgisini ölçmeye dayalı (bunu öğrendiniz mi, birim kesir nedir, bu sayıyı kaç bölsek 2 elde ederiz, sadeleştirme nasıl yapılır vb.) sorular sorulmaktadır. Fakat Begüm ve Seda'nın kullandığı teşhis soruları, kesirlere yönelik belirli kavram içerikli sorulardan ziyade “bunu biliyor musun, gördünüz mü?” gibi evet-hayır şeklinde cevaplandırılacak genel sorulardan oluşmaktadır. Gökçe ve Meltem'in sorduğu teşhis soruları ise kesir kavramlarına yönelik bilgiyi yoklayan sorulardır. Müdahale stratejisi olarak kullandıkları sorularda da ebeveynlerin benzer yapıda sorular tercih ettikleri

görülmektedir. Bu bağlamda müdahale olarak soru sorma stratejisinin ebeveynler tarafından benzer şekilde kullanıldığı söylenebilir.

Geribildirim stratejisi ebeveynler tarafından yaygın olarak kullanılmasına rağmen kullanılış biçimlerinde farklılıklar bulunmaktadır. Çocuklarının cevaplarının doğruluğu konusunda kısa onaylama ifadelerle (evet, doğru, yanlış, tamam vb.) kullanan stratejinin bu şekilde kullanımına tüm ebeveynlerde rastlanılmaktadır. Fakat Gökçe ve Seda geribildirim stratejisini farklı şekilde kullanmaktadır. Gökçe'nin kullandığı duyuşsal geribildirimler (harikasin, aferin, güzel vb.), onaylama içermesine ek olarak çocuğun performansına yönelik değerlendirme de içermektedir. Seda'nın kullandığı geribildirimler ise kısa onaylama ifadeleriyle birlikte işlem hatalarını düzeltmeye yönelik (ama 84 yapmaz, hayır, burası 5 olmaz vb.) ifadeler içermektedir. Gökçe ve Seda'nın geribildirim stratejisini kullanım şekli, performansa veya çözüme yönelik geribildirimlerden farklıdır.

İpucu stratejisi her ebeveynin başvurduğu stratejilerden biridir. Tüm anneler çocuklarının çözümü esnasında çözülen soruya göre ipucu niteliğinde detaylı olmayan yardımcı bilgiler sağlamaktadır. Bu açıdan ipucu stratejisini ebeveynler tarafından benzer şekilde kullanılmaktadırlar.

Yaptırma stratejisi her ebeveynin başvurduğu stratejilerden biridir. Genellikle yapılacak işlemlerin ebeveyn tarafından belirtilerek çocuk tarafından eyleme döküldüğü durumlarda benzer şekilde kullanılmıştır.

Yöntemsel öneri stratejisi her ebeveynin kullandığı stratejilerden biri olmasına karşın, Begüm yalnızca çalışma prensiplerine yönelik yöntemsel önerilerde (tekrar çözme, şıklardan gitme, adım adım işlem yapma) bulunurken, Seda yalnızca konuya özgü yöntemsel önerilerde (işlemlerin yapılmasında pratik yöntemler veya bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme, model kullanma vb.) bulunmaktadır. Gökçe ve Meltem ise hem genel çalışma prensiplerine yönelik hem de kesirlere yönelik yöntemsel önerilerde bulunmaktadır. Bu açıdan Begüm ve Seda'nın tek tip yöntemsel önerilerde bulunduğu, Meltem ve Gökçe'nin ise iki şekilde yöntemsel önerilerde bulunduğu görülmektedir.

Dikkat çekme stratejisi de her ebeveynin başvurduğu stratejilerden biridir. Ebeveynler bu stratejiyi, çözümün son aşamalarına doğru, sorularda istenileni çocuklarına hatırlatarak kullanmaktadır. Yalnızca Gökçe'nin bu stratejiyi kullanışı farklıdır. Gökçe diğer ebeveynlerden farklı olarak henüz çözüm başlamadan sorunun okunması aşamasında soru cümlesinin son kelimelerini tekrarlayarak veya vurgulu

okuyarak çocuğunun dikkatini soru cümlesine çekmektedir. Bu stratejiyi sorunun anlaşılmasıyla ilgili herhangi bir problem oluşmaması için önlem niteliğinde kullanmaktadır. Bu bakımdan Begüm, Meltem ve Seda stratejiyi benzer şekilde kullanırken Gökçe farklı şekilde kullanmaktadır. Bu 7 strateji her ebeveyn tarafından kullanılan fakat farklı şekillerde ortaya çıkan stratejilerdir.

Açıklama, kendi yapma, soruyu okutma, benzer soru arama, kaynak kullanma ve gözlem stratejileri ise her ebeveyn tarafından kullanılmayan stratejilerdir. Açıklama stratejisi, Begüm haricinde diğer ebeveynlerin başvurduğu diğer ortak stratejidir. Gökçe'nin ve Seda'nın açıklama stratejisi, kavramsal bilgi içeren veya çözüm sürecine yönelik açıklamalardan oluşmaktadır. Meltem'in açıklamalarının da kavramsal bilgi içerdiği fakat bu açıklamaların çözüm esnasında çalışılan kitabın konu bilgisi kısmından edinilen bilgilerden oluştuğu görülmektedir. Bu durum Meltem'in açıklama stratejisini farklı kullandığını göstermektedir.

Kendi yapma stratejisini ise yalnızca Meltem ve Seda benzer şekilde kullanmaktadır. Soruyu okutma stratejisini yalnızca Gökçe, gözlem stratejisini ise yalnızca Seda kullanmaktadır. Benzer soru arama ve kaynak kullanma stratejilerinin yalnızca Meltem tarafından kullanıldığı görülmektedir. Bu stratejilerle Meltem, çözüm hakkında fikri olmadığından dolayı çözüm için gereken bilgiyi kitaptan veya benzer soru çözümlerinden yararlanarak elde etmektedir. Bu yönüyle diğer ebeveynlerden farklılık göstermektedir.

Destek stratejilerinin çeşitliliği bakımından değerlendirildiğinde Begüm'ün destek stratejilerinin sınırlı olduğu (7 strateji), Meltem'in stratejilerinin (11 strateji) ise en fazla çeşitliliğe sahip olduğu görülmektedir. Seda (10 strateji) ve Gökçe'nin (9 strateji) stratejileri benzer çeşitlilik göstermektedir.

4.5.4. Desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı süreçlerinin karşılaştırılması

Ebeveynler arasında desteğin azaltılması ve sorumluluğun aktarılması süreçleri açısından farklılıklar bulunmaktadır. Begüm desteğini azaltırken genellikle sorumluluk almayarak cevabı İrem'in bulması için seçenek sunmaktadır (sonuç söylemedin ki, önce çözerek sonucu söyle; emin misin ben hiçbir şey bilmiyorum, emin olman lazım yaptığından vb.). Gökçe, basit işlemlerin sonucuna müdahalede bulunmayı reddederek desteğini azaltmakta ve sorumluluğu oğluna aktarmaktadır. Berk'in başarılı olacağını düşündüğü noktalarda desteğini azaltarak, desteğe ihtiyaç duyup duymadığını da

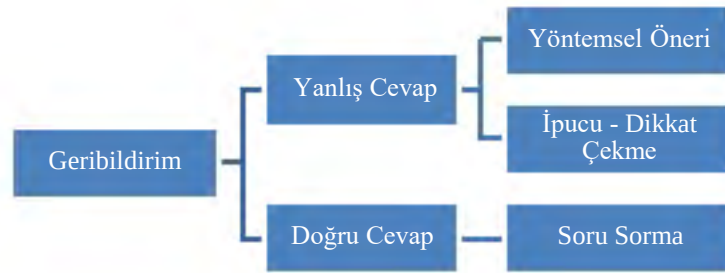
oğlunun belirlemesine imkân tanımaktadır (Berk çözüm yaparken, kolay olduğunu ifade ettiği anda müdahale etmemesi). Meltem, genel olarak anlamadığını ve bilmediğini ifade ederek çözüm sürecine dâhil olmadığından desteğini azalttığını söylenemez ve bu nedenle çözümün sorumluluğunu tamamen Zeynep’e bırakmaktadır. Seda ise Gökçe’ye benzer şekilde, kızının başarılı olabileceğini düşündüğü noktalarda desteğini azaltmaktadır ve sorumluluğu kızına aktarmaktadır. Bu açıdan her ebeveynin desteğini azaltma ve sorumluluk aktarma durumları farklılık göstermektedir.

4.5.5. Gelişim alanlarının karşılaştırılması

Ebeveynlerin destek stratejileri hedeflediği gelişim alanı açısından incelendiğinde Begüm, Meltem ve Seda’nın bilişsel gelişimi destekleyen stratejileri daha fazla kullandığı görülmektedir. Bu üç ebeveynin destek stratejilerinde duyuşsal gelişime yönelik stratejiler bulunmazken, üstbilişsel gelişime yönelik stratejiler az da olsa bulunmaktadır. Yalnızca Gökçe’nin duyuşsal gelişimi destekleyen bir strateji kullandığı ve en fazla üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejiler kullandığı görülmektedir.

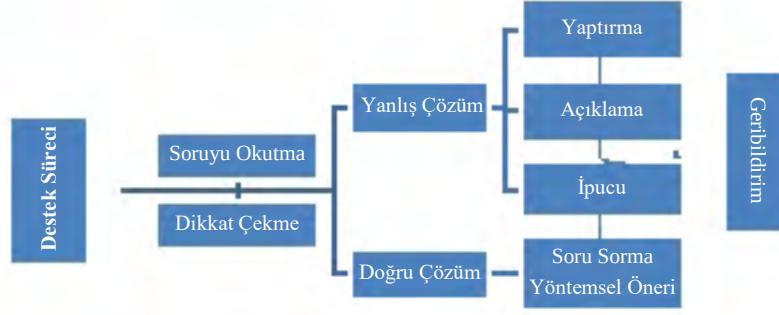
4.5.6. Destek yaklaşımlarının karşılaştırılması

Ebeveynlerin destek yaklaşımlarını gösteren şekillerle birlikte açıklanarak karşılaştırılmaktadır (Şekil 4.3-4.6-4.9-4.12):



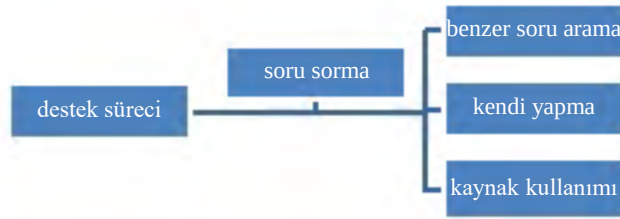
Şekil 4.3. Begüm'ün destek yaklaşımı

Begüm'ün destek süreci geribildirim ile başlayarak cevabın doğruluk durumuna göre değişmektedir.



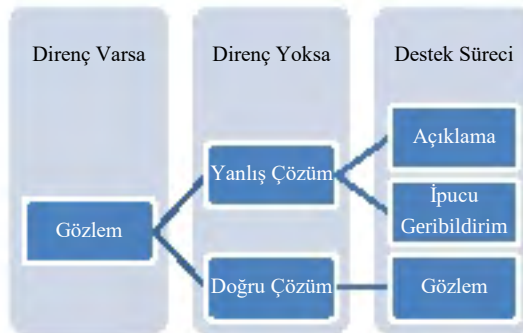
Şekil 4.6. Gökçe'nin destek yaklaşımı

Gökçe'nin destek süreci soruyu okutma ve dikkat çekme stratejileri ile başlayarak çözümün durumuna göre değişmektedir.



Şekil 4.9. Meltem'in destek yaklaşımı

Meltem'in destek süreci soru sorma stratejileri ile başlayarak farklı stratejiler ile devam etmektedir.



Şekil 4.12. Seda'nın destek yaklaşımı

Seda'nın destek süreci gözlem stratejisi ile başlayarak çözümün durumuna göre değişmektedir.

Görüleceği üzere, ebeveynlerin destek yaklaşımları farklılaşmaktadır. Ebeveynlerin destek yaklaşımları göz önünde bulundurularak bir müdahale stratejisinin, destek sürecinin farklı aşamalarında kullanıldığı görülmektedir. Aynı strateji, çözüm sürecinin başlangıcında, ortasında veya sonunda kullanılabilir. Geribildirim stratejisi Begüm tarafından sürecin başlangıcında kullanılırken, diğer ebeveynler tarafından çözümün sonunda kullanılmaktadır. Çözüm sürecinin sonunda doğru cevaplanan sorularda çözümün açıklanmasına yönelik olarak kullanılan soru sorma stratejisi (müdahale stratejisi olarak); Meltem tarafından çözüm sürecinin başlangıcında uygulanmaktadır. Begüm dışındaki ebeveynler, çözüm sürecinin başlangıcında gözlem yapma, soruyu okutma, dikkat çekme gibi farklı stratejilere başvurmaktadır. Gökçe, Meltem ve Seda, bu stratejilere çözüm sürecinin ortalarında yanlış cevaplanan sorularda başvurumaktadırlar.

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde öncelikle bulgular doğrultusunda ortaya çıkan sonuçlar sunularak tartışılmıştır. Sonrasında ileride yapılacak araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1. Destek Stratejilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın bulguları ebeveynlerin öğretim desteği stratejilerinin nicelik ve nitelik olarak farklılaştığını göstermektedir. Çalışmada gerçekleştirilen kodlamaya göre, literatürde tanımlanan beş stratejinin yanı sıra yedi adet yeni stratejinin ebeveynler tarafından kullanıldığı görülmüştür. Dört ebeveynin tüm oturumlarında belirlenen strateji çeşitliliği sırasıyla 7, 9, 11 ve 10'dur. Bu durum bazı ebeveynlerin stratejilerinin diğerlerinden daha zengin olduğunu göstermektedir.

Ebeveynlerin hepsi, geribildirim, ipucu, yaptırma ve soru sorma olmak üzere literatürde tanımlanan dört destek stratejisini kullanmaktadır. Literatürde tanımlanan stratejilerden olan açıklama ise üç ebeveyn (Begüm hariç diğerleri) tarafından kullanılmaktadır. Destek stratejileri, teşhis ve müdahale stratejileri olmak üzere iki kategori olarak düşünüldüğünde, temel teşhis stratejisi olan soru sorma stratejisinin tüm ebeveynler tarafından benzer şekilde kullanıldığı görülmektedir. Dolayısıyla nicelik ve nitelik olarak ebeveynlerin destek stratejilerinin müdahale stratejileri ile birbirinden ayrıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu stratejiler; açıklama, dikkat çekme, yöntemsel öneri, soruyu okutma, kendi yapma, benzer soru arama, kaynak kullanma ve gözlem yapma stratejileridir. Kaynak kullanma ve benzer soru arama stratejileri yalnızca Meltem tarafından kullanılmaktadır. Soruyu okutma stratejisi yalnız Gökçe'nin kullandığı bir strateji iken gözlem yapma stratejisi yalnızca Seda'nın kullandığı bir stratejidir. Kendi yapma stratejisini ise Meltem ve Seda kullanırken, Begüm ve Gökçe bu stratejiyi kullanmamaktadır.

Diğer yandan, ebeveynlerin ortak olarak kullandıkları bir stratejiyi kullanım biçimlerinin farklılaştığı görülmektedir. En çok kullanılan stratejilerden biri olan geribildirim stratejisi, Gökçe tarafından duyuşsal ifadelerle, öğrencinin performansına yönelik övgü sözcükleri kullanıldığı, diğer ebeveynlerin bu stratejiyi yalnızca bilişsel içerikli olarak kullandığı görülmektedir. Aynı durum yöntemsel öneri stratejisinde de bulunmaktadır. Begüm bu stratejiyi, sadece genel çalışma prensiplerine yönelik olarak kullanırken, Seda sadece konuya özgü, Gökçe ve Meltem ise her iki şekilde de

kullanmaktadır. Dikkat çekme stratejisi ise Begüm, Meltem ve Seda tarafından soruda istenileni hatırlatmak için kullanırken Gökçe bu stratejiyi hem bu şekilde hem de görevi vurgulamak için kullanmaktadır. Sonuç olarak eleyenlerin kullandığı ortak stratejilerin de içerik olarak farklılaştığı söylenebilir.

Bu çalışmada ebeveynlerin matematikte kesir konularının öğrenimine sağladıkları destek incelenmiş ve kullandıkları 11 destek stratejisi bu bağlamda belirlenmiştir. Bu stratejilerin niceliği ve niteliği çalışmaya özgü olarak literatürden farklılaşmaktadır.

İlk olarak, öğretmen desteğini inceleyen çalışmaların stratejileri ile bu çalışmanın stratejileri önemli oranda birbirinden ayrılmaktadır. Örneğin, beklenen davranışın sözlü veya sözsüz şekilde gösterilmesi olarak açıklanan modelleme stratejisi (Van de Pol vd.,2011), öğretmen desteğinde sıklıkla gözlemlenen bir strateji olmasına rağmen, bu çalışmada ortaya çıkmamıştır. Bu durumun, ebeveynlerin ve öğretmenlerin öğretimdeki rollerinin (örneğin konu alan bilgisine hâkim olma zorunluluğu) ve etkileşim biçimlerinin (formal-informal) farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Buradaki farklılık stratejilerin kullanım şekilleri bağlamında da düşünülebilir. Örneğin, teşhis stratejisi olarak soru sorma stratejisinin, “bunu daha önce gördünüz mü”, “bunu biliyor musun” veya yöntemsel öneri olarak “şıklardan gidebilirsin” şeklinde şeklindeki kullanımların ebeveyn-çocuk ilişkisine ve rollerine dayalı kullanımlar olduğu söylenebilir.

İkincisi, bu çalışmadaki stratejiler, literatürde yer alan sesli okuma (Maloch, 2008), okuduğunu anlama, övme, kelime bilgisi (Mertzman, 2008) gibi okuryazarlık alanındaki öğretim desteği stratejileri ile karşılaştırıldığında destek stratejilerinin disipline göre değişkenlik gösterdiği söylenebilir.

Üçüncüsü, Baranovich vd. (2019) matematiğe özgü ebeveyn desteğinde tekrar etme, hikâyeleştirme, cevabı söyleme, kendi yapma, başını sallama, araç-gereç kullanma stratejilerini belirlemişlerdir. Bu çalışmada belirlenen stratejilerin bir kısmı, Baranovich vd.’nin stratejileri ile aynı (kendi yapma ve gözlem) veya benzer (araç-gereç kullanma, tekrar etme) olmakla birlikte yeni bazı stratejilere de ulaşılmıştır. Bu durum matematik öğretim desteğinde ebeveynlerin kullandıkları stratejilerin farklılaşabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada ortaya çıkan yeni stratejiler göz önünde bulundurulduğunda, bu farklılığın sebebinin konu alanı (kesir, sayılar, geometri, vs.) olmadığı ama eğitim sistemine özgü farklılıklar olduğu düşünülebilir. Bu çalışmadaki ebeveynlerin destek olmaya çalıştıkları ev ödevlerinin çoğunlukla test

soruları olduğu, yardımcı kaynakların sıklıkla kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda, bu yeni stratejilerin ortaya çıkış nedeni anlam kazanmaktadır. Ortaya çıkan stratejiler ile eğitim sistemi arasındaki ilişkinin diğer stratejilerin niceliği ve niteliğini de etkilediği düşünülmektedir. Örneğin, geribildirim stratejisi, test sorularında “cevabın doğruluğunu kitabın cevap anahtarından doğru-yanlış şeklinde kontrol etme” olarak ortaya çıkabilmekte, “şıklardan gitme” gibi yöntemsel öneride bulunulması, “açıklama vermenin” soruların kapalı uçlu ve öğrenilen bilginin tekrarına dayalı test soruları olduğu söz konusu olduğundan dolayı daha az yer alabildiği düşünülebilir. Başka bir ifadeyle, bu çalışmadaki ebeveyn destek stratejilerinin öğrenci ödevlerinin özelliğine bağlı olarak ortaya çıktığı ve bunun verilen ödevlere göre değişkenlik gösterebileceği düşünülmektedir.

Son olarak, destek stratejilerinde geribildirim ve soru sorma stratejisi ebeveynler tarafından en çok kullanılan stratejilerdir. Ebeveynlerin ödevlerde en azından cevapların-işlemlerin doğruluğu-yanlışı hakkında fikir verebilecek bir konumda olmaları, geribildirim stratejisinin ebeveynlerin en çok tercih ettiği strateji olmasına neden olmaktadır. Soru sorma stratejisinin ise hem teşhis hem müdahale stratejisi olarak kullanılması, bu stratejinin müdahalenin hem hazırlık hem uygulama aşamasında kullanılmasını sağlamaktadır. Ebeveynler bu stratejiyle hem çocuklarının öğrenmelerini değerlendirme fırsatı hem de konu alanına yönelik bilgi edinme imkânı yakalamaktadır. Bu stratejilerin en sık kullanılan stratejiler olması da ebeveynlik rolünden kaynaklandığı, dolayısıyla ebeveyn desteğine özgü olduğu söylenebilir.

5.2. Destek Süreçlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Ebeveynlerin destek süreçleri; teşhis-müdahale (durumsallık), desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımının gerçekleşmesi olarak üç aşamada ele alınmıştır (Van de Pol vd.,2010). Literatürde öğretim desteğinin en önemli bileşenlerinden birisi olan durumsallık yani desteğin öğrencinin durumuna uygun olması olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın destek sürecine ilişkin bulguları bu üç aşama ve durumsallık özelliği bağlamında değerlendirilmiştir.

Ebeveynler tarafından yaygın olarak kullanılan teşhis stratejisi soru sorma stratejisidir. Ebeveynler çocuklarının problemin gerektirdiği kavramsal veya işlemsel bilgilere sahip olup olmadığını belirlemek için teşhis soruları sormaktadır. Teşhis soruları “denk kesir nedir; sadeleştirmeyi nasıl yapacaksın, ilk başta ne yapıyoruz” gibi

kesir bilgisi içeren cevaplar gerektiren sorularla birlikte “böyle soruları okulda çözdünüz mü; bu konuyu okulda öğrendiniz mi” gibi evet-hayır şeklinde cevap verilebilen ebeveyn desteğine özgü soruları da kapsamaktadır. Bu tarz ebeveyn çocuğunun bilgisini değerlendirebileceği bir stratejiyle müdahale için gerekli hazırlığı yaptığı söylenebilir. Bu soruların belli oranda durumsallık niteliği taşıdığı görülmekle birlikte, Begüm’ün sadece ikinci tür sorular yönelttiği ve dolayısıyla durumsallık özelliğini içermeyen teşhis soruları kullandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, ebeveynlerin birinci tür teşhis sorularını, teşhis amaçlı ve durumsallık bağlamının ötesinde kendi bilgi ve kavrayışlarını test etmek içinde (denk kesir kavramını hatırlamak, çözüm yöntemi hakkında düşünme fırsatı bulmak vs.) sorabildikleri görülmektedir. Bu durumun da ebeveyn desteğine özgü bir teşhis stratejisi olarak soru sorma yaklaşımı olduğu söylenebilir.

Gözlem yapma literatürde yer alan bir diğer teşhis stratejisidir (Baranovich vd., 2019). Bu strateji destek sürecinde etkileşim oluşmadan çocukların yaptığının izlenmesinden oluşmaktadır. Bu strateji yalnızca Seda’nın son oturumlarında gözlemlenmiştir. Seda, gözlem stratejisi kızının destek talebi olmadığı veya desteği kabul etmediğinde kullanmaktadır. Kızının direnci karşısında sessizce izlemeyi tercih eden Seda, bir anlamda *zorunlu olarak* bu stratejiye başvurmaktadır. Seda yalnızca çözümün herhangi bir aşamasında işlem hatası veya yanlışlık olduğunda gözlem yapmayı bırakarak sürece müdahalede bulunmaktadır. Bu teşhis stratejisi müdahale hazırlığına hizmet etmekten çok, çocuk tarafından engellenen destek sürecinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu stratejinin de ebeveyn desteğine özgü olduğu, öğrencinin öğretmenin desteğini reddetmesi veya desteğini sınırlamaya çalışması gibi durumların, öğretmen-öğrenci ilişkisinde ender karşılaşılabilecek bir durum olduğu söylenebilir.

Ebeveynlerin genellikle teşhis sürecinden sonra müdahale stratejilerini kullandıkları görülmekle birlikte, müdahale sürecinde sistematik bir yaklaşım veya her teşhis sorusunun bir müdahaleye hazırlık olarak değerlendirilemeyeceği, ebeveynlerin bazı sorulardaki desteklerinin farklı nedenlerden dolayı (konu alan bilgisine hâkim olamama, anne-çocuk arasındaki gergin iletişim vb.) teşhis soruları ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Örneğin, Meltem alan bilgisine sahip olmadığından dolayı sıklıkla soru sormakta fakat nadiren müdahale stratejisi kullanmaktadır.

Diğer yandan bazı ebeveynlerin müdahale stratejilerinin destek verilen soru özelinden ve çocuklarına sordukları teşhis sorularının cevaplarından bağımsız olduğu görülmektedir. Örneğin, Begüm sıklıkla, “şekil çiz, seçeneklerden git” gibi yönetsel önerilerle müdahalede bulunmakta ve müdahale yaklaşımını bir sorudan diğerine çok fazla değiştirmemektedir. Buna karşın Gökçe, soruya göre kullandığı müdahale stratejilerini değiştirebilmektedir. Seda’nın desteğinde kızı ile iletişimindeki gerginlik dikkate alındığında, müdahale aşamasında durumsallık özelliğinin yalnızca Gökçe tarafından dikkate alınabildiği söylenebilir.

Desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı süreci ile ilgili olarak ise, çalışmanın bulguları bu sürecin ya hiç gerçekleşmediğini ya da yüzeysel bir şekilde, durumsallıktan bağımsız gerçekleştiğini göstermektedir. Bazı oturumlarda ebeveynlerin oturumun başından sonuna kadar aktif bir müdahale yaklaşımı içinde bulunduğu ve desteğin azaltılıp sorumluluğun öğrenciye devredilmesinin hiç gerçekleşmediği görülmektedir. Bu durum özellikle Meltem ve Seda’nın oturumlarında gözlemlenmektedir. Diğer yandan ebeveynlerin hepsi, kendi destek yaklaşımları, çocukları ile ilişkileri veya konu alan bilgileri doğrultusunda, sorunun cevabını söylememe, basit işlem sorularında işlemin sonucunun bulunmasına yardım etmeme, çözüm hakkında fikri olmadığını ifade etme (kendin bak yazıyor burada, emin olman lazım yaptığından, vb.) gibi davranışlarda bulunarak desteklerini azaltmakta veya destek vermeyi reddetmektedir. Ebeveynlerin bu yaklaşımı, destek sürecinin başında da gözlemlenebilmekte, desteğin azaltılmasıyla sorumluluğun öğrenciye aktarılması aşaması, ebeveyn-çocuk etkileşimlerinde destek süreci başlamadan da sorumluluğun çocuğa aktarılmasıyla gerçekleşebilmektedir. Bu anlamda desteğin azaltılması ve sorumluluk verilmesi sürecinin yüzeysel bir şekilde gerçekleştiği söylenebilir. Bu bağlamda, desteğin azaltılması ve sorumluluk verilmesi sürecinin literatürde belirtilen şekilde gerçekleşmediği söylenebilir. Bu durumun ebeveynlerin bir öğretmen gibi öğrencinin destek ihtiyacının değerlendirememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne kadar öğrencinin kavrayışı hakkında bilgi edinmek için teşhis stratejileri kullanılsa da, ebeveynlerin öğrencinin o anki kavrayışını ve görevin kendi çabaları ile yapabileceği kısmını belirleyemedikleri görülmekte ve bazen “basit görevlerle” sorumluluk aktarımında bulundukları veya sorumluluk aktarımını cevap vermeyi reddederek gerçekleştirdikleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum yine durumsallık özelliğinin desteğin

bilinçli olarak aşamalı şekilde azaltılması ve sorumluluk aktarmanın gerçekleşmesi için gerekli şekilde dikkate alınamadığı şeklinde yorumlanabilir.

5.3. Gelişim Alanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın bulguları ebeveynlerin en fazla bilişsel gelişimi destekleyen stratejilere başvurduklarını, üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejileri de sıklıkla kullandıklarını, en az ise en az duyuşsal gelişimi destekleyen stratejileri kullandıklarını göstermektedir. Meltem ve Seda duyuşsal gelişimi destekleyen stratejileri hiç kullanmazken, Begüm yalnızca birkaç kez duyuşsal gelişime yönelik geribildirim stratejisini kullanmaktadır. Gökçe, duyuşsal gelişimi destekleyen stratejileri sıklıkla kullanan tek ebeveyn olmanın yanı sıra üstbilişsel gelişimi destekleyen stratejilere bilişsel gelişimi destekleyen stratejilerden daha fazla yer veren tek ebeveynidir. Gökçe'nin bu gelişim alanlarını destekleyen stratejileri sıklıkla kullanması emekli öğretmen olması ve mesleki becerilerini öğretim desteğine yansıtabilmesi ile açıklanabilir.

Öğretim desteği, öğrencide motivasyonu olumlu etkilemekte (Meyer ve Turner, 2002; Dennen, 2004; Hill ve Taylor, 2004; Dumont vd., 2012,) ve ebeveynler, çocuklarının ödevlerine destek olmalarının onlar üzerinde olumlu etki yaratacağına inanmaktadırlar (Hoover-Dempsey vd., 2001). Annesinin eşlik etmesinin ödevlerin yapılması gereken önemli bir iş olduğunu ve bu konuda onu yalnız bırakmadığını görmesi, çocuklar için duyuşsal açıdan olumlu algılanabilir. Dolayısıyla öğretmen-öğrenci etkileşimlerinde öğretim desteği gerçekleşirken gözlemlenmesi zor olan desteğin duyuşsal boyutunun, anne-çocuk etkileşimlerinde daha iyi gözlemlenmesi beklenebilir (Pino-Pasternak vd. 2010; Renshaw, 2013). Bu çalışmada duyuşsal gelişimi destekleyen stratejilerin ortaya çıkmamasının, benimsenen içerik analizi yaklaşımı ve yapılan kodlamalarla ilişkili olduğu düşünülebilir. Her ne kadar ebeveynler çocuklarının ödevlerine destek olarak özel bir paylaşımda bulunsalar ve çocuklarının ödevlerine destek olurken “bu konu zevkliymiş”, “kesirler eğlenceli” gibi duyuşsal ifadeler kullansalar da doğrudan destek amacı taşımadığı için bu tarz ifadeler kodlamaya dâhil edilememiştir. Bu bağlamda duyuşsal gelişimi destekleyen stratejilerin ortaya çıkmamasının, ebeveynlerin çocuklarına ödev sürecinde duyuşsal anlamda destek olmadıkları anlamına gelmediği düşünülmektedir.

5.4. Destek Yaklaşımlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın bulguları dört ebeveynin de destek yaklaşımının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu farklılıklar yukarıdaki sonuçlar bağlamında, destek stratejileri, destek süreci ve bu stratejilerin desteklediği gelişim alanlar bağlamında ortaya çıkmaktadır.

Begüm, açıklama stratejisini kullanmamakla beraber yeni stratejilerden yalnızca yöntemsel öneri stratejisi kullanmaktadır. Begüm'ün önerileri soruyu tekrar çözme, denemek, sorunun seçeneklerinden yararlanarak çözüme ulaşmaya çalışmak, görevleri aşamalı olarak gerçekleştirmek gibi her konu alanında kullanılabilecek genel çözüm yöntemlerinden oluşmaktadır. Begüm kesir konusuna yönelik bilgi içeren açıklamalarda bulunmamaktadır. Begüm'ün kavramsal açıklamalarının olmayışı ve bu stratejiyi hiç kullanmayışı Begüm'ün kesirler konusunda bilgisi olmadığını göstermektedir. Begüm'ün destek stratejileri, içerikten bağımsız, yöntem odaklı ve bilişsel gelişime yönelik bir destektir.

Gökçe, açıklama stratejisiyle kesir kavramları ve kurallarına ilişkin bilgilere yer vermektedir. Gökçe'nin öne çıkan bir diğer destek stratejisi, soruyu okutma stratejisidir. Çözüm süreci henüz başlamadan görevin anlaşılmasına verdiği önem, destek sürecini soruyu okutmayla başlamasına neden olmaktadır. Sorunun sesli veya tekrar okunmasının üzerinde durarak görevin doğru anlaşılması sağlamak istemektedir. Böylece görevin tamamlanmasına engel olabilecek herhangi bir sorun çıkmamasını için önlem almaktadır. Aynı amaç doğrultusunda soru cümlesini tekrarlayarak veya vurgulu okuyarak dikkat çekme stratejisini diğer ebeveynlerden farklı şekilde kullanmaktadır. Bu durum Gökçe'nin görevin doğru anlaşılması dâhil olmak üzere çözümün her aşamasına duyarlı olduğunu göstermektedir. Çözüm sürecinin tamamlanmasının ardından duyuşsal nitelikli geribildirimleriyle ve oğluya duygusal iletişimiyle, Gökçe'nin oğlunun duyuşsal özelliklerine de önem vermektedir. Gökçe'nin destek stratejileri, duyuşsal boyutlu ve içerik odaklıdır.

Meltem, en fazla stratejiye başvuran ebeveynidir. Fakat Meltem'in kullandığı stratejiler nitelik bakımından sınırlıdır. Meltem kavramsal bilgi içeren açıklamalarına rağmen, bu bilgileri çözüm esnasında kitabın konu anlatımı kısmından yararlanarak edinmektedir. Bir başka ifadeyle Meltem desteğinin matematik içeriğini dışsal bir kaynaktan edinmektedir. Kesirleri birbirine dönüştürme işlemini “sadeleştirme” olarak ifade etmesi ve çözüm için uygun olmayan yöntemsel önerilerde bulunma Meltem'in

konu alanı bilgisine sahip olmadığını göstermektedir. Kaynak kullanması ve çözüm hakkında fikri olmadığı için benzer soru arama stratejisine başvurması, bu durumu desteklemektedir. Meltem'in öne çıkan destek stratejisi, soru sorma stratejisidir. Meltem desteğinde hem teşhis hem müdahale stratejisi olarak en fazla soru sorma stratejisi kullanmaktadır. Meltem bu sorular aracılığıyla Zeynep'ten çözüme yönelik bir bilgiler edinmeye çalışmaktadır. Sorularına Zeynep'in verdiği yanıtlara geribildirimde bulunmaması veya tepki vermemesi, soruları teşhis veya müdahale amacıyla değil kendi kavrayışı için sorduğunu göstermektedir. Bu durum Meltem'in sorduğu soruları, Zeynep'in bilgisini yoklamak veya kendi müdahalesini belirlemek için sormadığının bir göstergesidir. Konu alanına ilişkin yardımcı olamayacağının farkında olan Meltem, kendi yapma stratejisiyle, Zeynep'in işlemlerini kendisi gerçekleştirerek veya çözüm için kesir modelleri çizerek yardımcı olmaktadır. Meltem'in destek stratejileri çözüme ulaştırırsa da matematiksel içerik ve yöntem açısından sınırlıdır.

Seda, diğer ebeveynler gibi yeni stratejilerden kendi yapma ve yöntemsel öneri stratejilerini kullanmaktadır. Seda, kendi yapma stratejisiyle, kızının yorulduğunu veya isteksiz olduğunu düşündüğü oturum sonlarına doğru işlemleri kendisi yapmaktadır. Seda, dört işlemde uygulanabilecek kısa yollara yönelik önerileriyle ve işlem hatalarına hızlı geribildirimleriyle çözüm sürecinde pratikliğe önem vermektedir. Açıklama stratejisini kullanımı, kavramsal açıklamalara ek olarak çözüm sürecine yönelik açıklamalarıyla öne çıkmaktadır. Stratejinin yalnızca ilk oturumda kullanılıp diğer oturumlarda kullanılmaması kızı tarafından müdahalesinin sürekli durdurulmasından kaynaklanmaktadır. Desteğe gösterilen direnç karşısında Seda, gözlem yapma stratejisiyle destek sürecini devam ettirmeye çalışmaktadır. Çözüm doğru olduğu sürece müdahale etmeden izleyerek kızından talep gelmediği sürece gözlem stratejisini sürdürmektedir. Kızı tarafından kısıtlanan destek sürecine rağmen, Seda'nın destek stratejileri, matematiksel içeriğe ve matematiksel yöntem zenginliğine sahiptir.

Çalışmanın bulguları, ebeveynlerin destek yaklaşımları ile söz konusu sorunun doğru cevabına ulaşma eylemlerini birbirinden ayrı değerlendirmek gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerin destek almadan doğru cevaplandıramadığı soru sayıları ve destek alarak doğru cevaba ulaştıkları soru sayıları karşılaştırılarak ulaşılan sonuçlar, Gökçe'nin desteğinin %69,5 oranıyla olumlu sonuçlandığını göstermektedir. Begüm'ün öğretim desteğinin %50, Meltem %33,3 ve Seda'nın %41,5 olumlu sonuçlandığını

göstermektedir. Bu noktada öğrenci başarı düzeyinin göz önünde bulundurulmasının önemli olduğu düşünülmektedir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1. Destek yaklaşımları, sonuca ulaşma ve çocuklarının başarısı arasındaki ilişki

	Destek yaklaşımının niceliği/niteliği	Destekle Sonuca ulaşma (%)	Kendi Başına Çocuk başarısı (%)
Begüm-İrem	-/-	%50	%78
Gökçe-Berk	-/+	%69,5	%65,7
Meltem-Zeynep	+/-	%33,3	%66,6
Seda-Ece	+/+	%41,5	%65,6

Tablo 5.1’de Berk, İrem, Zeynep ve Ece’nin soruları doğru cevaplandırmadaki başarı durumları, ebeveynlerin destek yaklaşımları ve destekle sonuca ulaşma durumlarının ilişkisi incelenmiştir. Görüleceği üzere öğrencilerin doğru cevaplandığı sorular göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin soruları doğru cevaplama oranları değişkenlik göstermektedir (%65,6 - %78). Öğrencilerin soruları kendi başına farklı oranlarda doğru cevaplandırması, öğrencilerin destek ihtiyaçlarının değişken olduğunu gösterebilir. Kesir ödevlerinde çocukların doğru cevaplandığı sorular, öğrencinin konu alanına yönelik başarısının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu açıdan öğrencilerden İrem, doğru cevaplandırmada %78 oranıyla en yüksek başarı düzeyine sahiptir. Bu durum İrem’in başarılı sayılabilecek bir oranda (%78) ödev sorularını tamamlayabildiğini göstermektedir. Diğer öğrencilerin soruları doğru cevaplama oranlarının yakın değerlerde olup (%65,6 ve %66,6), destek ihtiyacı bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir. Ancak, ebeveynlerin desteği ile sonuca ulaşılabilen soruların oranı incelendiğinde, en yüksek oranda Gökçe’nin sonra Begüm’ün destek olabildiği, en az ise Meltem’in doğru cevaba ulaşmaya destek olabildiği görülmektedir. Gökçe’nin desteğinin niteliği gereği Berk’e destek olduğu düşünülebilir. Fakat Begüm’ün matematiksel içerikten bağımsız ve metodolojik olan destek yaklaşımının, diğer iki ebeveynden daha yüksek doğru cevaba ulaştırma oranına sahip olması, konu alanı bilgisine sahip olmamasının ve sınırlı sayıda destek stratejisi kullanmasının öğretim desteği vermesine engel olmadığını göstermektedir. Bu durum kesir bilgisi olmadan kesir ödevlerine destek olabildiğini açıkça göstermektedir. Bu sonuç, ebeveynlerin çocuklarını desteklemek için herşeyi bilmeleri gerekmediği (Goodall ve Weston, 2018) ve matematik ödevlerine yardım edebilmek için konu alanı bilgisinde kendine güvenemeyen ebeveynlerin de çocuklarının başarısına destek olabileceği (Xu vd., 2017) sonuçlarını desteklemektedir.

Meltem en fazla strateji çeşitliliğine sahipken, Seda hem strateji çeşitliliğine hem de alan bilgisinden dolayı desteğinin niteliği yüksek olarak değerlendirilebilecek bir ebeveyndir. Buna rağmen bu iki ebeveynin çocuklarını doğru cevaba ulaştırmada Begüm kadar başarılı olamadıkları görülmektedir. Bu bağlamda, ebeveyn desteğinin doğru cevaba ulaştırmada, öğrencilerin başarı düzeyinin yanı sıra, ebeveyn-çocuk ilişkisi, desteğin durumsallığı gibi diğer değişkenlerin de etkili olduğunu söylemek mümkün görünmektedir.

Desteğin çocuk tarafından kontrol edilme (baskı) olarak algılandığında çocuğun başarıya olumsuz etkisi bilinmektedir (Levpuscek ve Zupanic, 2009; Strayhorn, 2010; Karbach vd., 2013; Gonida ve Cortina, 2014). Ancak bu çalışmada ebeveynlerin çocuklarına ödevi tamamlamaları için direktif vermesi, ödevi tamamlamadıklarında çocuklarını cezalandırması gibi ebeveyn davranışlarıyla karşılaşılmamıştır. Bunun tam tersi olarak, ebeveynlerin destek konusundaki hevesliliğine karşın çocukların isteksiz ve desteği sınırlandıran davranışları gözlemlenmiştir. Bu durum ödev yapmayı, gerilimli bir iletişimin eşlik ettiği paylaşımcı olmayan bir öğrenme ortamına dönüştürebilmektedir. Dolayısıyla ebeveynlerin destek olma hevesinin azalmasına ve destek stratejilerinin çeşitliliğinden, destek süreçlerine kadar desteğin birçok aşamasını etkileyebilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada ebeveynin davranışlarından ziyade çocukların destek sürecine uygun olmayan davranışlarından kaynaklanan olumsuz bir destek ortamı ortaya çıktığı söylenebilir. Öğretim desteği ebeveynin destek yaklaşımından oluşmasına rağmen desteğin aşamalarında çocukların belirleyici role sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın bulguları, çocukların desteği sınırlandıran davranışlarda ve söylemlerde bulunarak ebeveynlerinin desteğine direnç gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç Bakker vd. (2015)'nin çalışmasındaki bulguları desteklemektedir.

5.5. Öneriler

Bu çalışmada ebeveynlerin destek yaklaşımlarını belirlemek için literatürde yaygın olarak kabul gören öğretmenlerin öğretim desteğine yönelik Van de Pol vd. (2010)'nin kavramsal çerçevesi kullanılmıştır. Bu bağlamda daha fazla ebeveyn ile gerçekleştirilecek çalışmalar aracılığıyla ebeveyn desteğine yönelik yeni bir kavramsal çerçeve oluşturulabilir. Bu noktada farklı destek stratejileri ortaya çıkabilir veya destek yaklaşımları oluşabilir. Bu doğrultuda ebeveyn desteği için oluşturulan kavramsal

çerçevede ebeveyn öğretim desteği matematiğin farklı konu alanlarında ve farklı sınıf düzeylerindeki ev ödevlerinde incelenebilir. Bu kapsamda her sınıf düzeyinden öğrenci ve ebeveyni ile çalışılarak ebeveyn öğretim desteğinin içeriği karşılaştırılarak her sınıf düzeyinde ebeveyn desteğinin nasıl değiştiği ele alınabilir.

Ebeveynlerin ev ödevlerinde kullandığı destek stratejilerinden hareketle, stratejileri hangi amaçlarla kullandıkları ve neden tercih ettikleri ebeveynler ile görüşmeler yapılarak ortaya çıkarılabilir. Bu doğrultuda en çok kullandıkları stratejiler öğretmenlerle iş birliği yapılarak içerik bakımından geliştirilebilir, az kullandıkları veya hiç kullanmadıkları stratejileri kullanmaları sağlanarak destek yaklaşımları zenginleştirilebilir. Ebeveynlerin çocuklarının duyuşsal gelişimlerini destekleyen stratejiler kullanmaları sağlanabilir. Bu durumu sağlamak amacıyla öğretmen-veli iletişimini artıracak veli toplantıları veya velilere özgü seminerler düzenlenebilir. Ebeveynlerin bu organizasyonlara katılmaları sağlanarak okul ile ilişkileri artırılabilir.

Farklı eğitim düzeyinde ve farklı mesleklerden ebeveynler ile araştırmalar yürütülerek öğretim desteğinin bu değişkenlere göre niteliksel değişimi ele alınabilir. Bu doğrultuda annelerle birlikte çocuklarının ödevlerine vakit ayırabilen babaların ev ödevi desteği araştırılarak, anne ve baba öğretim desteği arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konulabilir. Bu benzerlik ve farklılıkların desteğin etkililiğinde değişime neden olup olmadığı incelenebilir. Ayrıca çalışmayan (ev hanımı) veya farklı eğitim düzeyindeki ebeveynlerin ev ödevi desteğinin öğrenciler için sosyo-kültürel ve ekonomik anlamda yaratabileceği eşitsizliklerin önlenmesi amacıyla veli destek programları düzenlenebilir. Öğretim desteğinin temel özelliklerini oluşturan desteğin azaltılması ve sorumluluk aktarımı gibi süreçlere yönelik çalışmalar gerçekleştirilerek desteğin aşamaları geliştirilebilir. Bu bağlamda ebeveynlerin destek yaklaşımları desteğin niteliği ve içeriği bakımından zenginleştirilerek desteğin etkililiği artırılabilir. Ayrıca ödev sürecindeki etkileşimlerde ortaya çıkan ebeveyn-çocuk iletişimi, disiplinlerarası yaklaşımlarla değerlendirilerek hem psikolojik açıdan hem de öğretim açısından geliştirilebilir.

Ebeveyn öğretim desteğine yönelik ebeveynin ve çocuğun destek hakkındaki algıları araştırılabilir. Bu bağlamda destek etkileşimleri ebeveyn ve çocuk açısından değerlendirilerek desteğin etkililiği tartışılabilir.

Ebeveyn öğretim desteğinde ebeveyn-çocuk etkileşimleri ebeveynlik stilleri ve ebeveynlik boyutları bakımından incelenebilir. Bu doğrultuda destek sürecinde ortaya

ıkan ebeveyn özellikleri ve çocukların ebeveynleri hakkındaki görüşleri ele alınabilir. Bu bilgiler doğrultusunda rehberlik servisi aracılığıyla verimli bir öğrenme ortamı elde etmek için hem ebeveyn hem de  ğrenci ile çeşitli görüşme ve etkinlikler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Altun, M. (2014). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Akademi.
- Alacacı, C. (2012). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları. E. Bingölbali ve M. F. Özmentar (3. Eds.), *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri* içinde (63-95). Ankara: Pegem.
- Bakker, A., Smit, J. and Wegerif, R. (2015). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: introduction and review. *ZDM Mathematics Education*, 47, 1047–1065.
- Baumrind, D. (1991). *Parenting styles and adolescent development*. J. Brooks, R. Lerner and A. C. Petersen, (Ed.), *The encyclopedia on adolescence* (758-772). New York: Garland.
- Baxter, J. A. and Williams, S. (2010). Social and analytic scaffolding in middle school mathematics: Managing the dilemma of telling. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13 (1), 7–26.
- Bell, C. V. and Pape, S. J. (2012). Scaffolding students' opportunities to learn mathematics through social interactions. *Mathematics Education Research Journal*, 24 (4), 423–445.
- Boonk, L., Gijsselaers, H., Ritzen, H. and Brand-Gruwela, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review*, 24, 10-30.
- Chang, K., Chen, I. and Sung, Y. (2002). The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *The Journal of Experimental Education* 71 (1), 5-23.
- Charalambous, C.Y. and Pitta-Pantazi, D. (2005). Revisiting a theoretical model on fractions: implications for teaching and research. In Chick, H.L. ve Vincent, J. L. (Eds.). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (v2, 233-240). Melbourne: Australia.
- Charalambous, C.Y. and Pitta-Pantazi, D. (2007). Drawing on a theoretical model to study students' understanding of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 64, 293-316.
- Chase, K. and Abrahamson, D. (2015). Reverse-scaffolding algebra: Empirical evaluation of design architecture. *ZDM Mathematics Education*, 47 (7). Doi:10.1007/s11858-015-0710-7
- Cheung, C. S.-S. and Pomerantz, E. M. (2012). Why does parents' involvement enhance children's achievement? The role of parent-oriented motivation. *Journal of Educational Psychology*, 104 (3), 820–832. <https://doi.org/10.1037/a0027183>.
- Civil, M., Bratton, J. and Quintos, B. (2005). Parents and mathematics education in a Latino community: Redefining parental participation. *Multicultural Education*, 13 (2), 60-64.
- Chi, M., Siler, S., Jeong, H. Yamauchi, T. and Hausmann, R. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science*, 25, 471–533.
- Collins, A., Brown, J. S. and Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship:

- Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Creswell, J.W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. (4th ed.). Boston: Pearson.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles, USA: Sage.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles, USA: Sage.
- Darling, N. and Steinberg, L. (1993). Parenting style as context: An integrative model. *Psychological Bulletin*, 113 (3), 487-496.
- Dennen, V. P. (2004). Cognitive apprenticeship in educational practice: Research on scaffolding, modeling, mentoring and coaching as instructional strategies. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (2nd ed., pp. 813- 828). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Desforges, C. and Abouchaar, A. (2003). *The Impact of Parental Involvement, Parental Support and Family Education on Pupil Achievements and Adjustment: A Literature Review*. Nottingham: Department for Education and Skills retrieved from http://www.inspiringleaderstoday.com/ILTMaterials/LEVEL2_EPW-v4.0-2014_08_22-10_55/effective-partnership-working/epw2-s3/epw2-s3-t2.html on February, 2021.
- Desimone, L. (1999). Linking parent involvement with student achievement: Do race and income matter? *Journal of Educational Research*, 93 (1), 11–30. Doi:10.1080/002206799095 97625
- Domina, T. (2005). Leveling the home advantage: Assessing the effectiveness of parental involvement in elementary school. *Sociology of Education*, 78, 233–249.
- Dove, A. and Hollenbrands, K. (2014). Teachers’ scaffolding of students’ learning of geometry while using a dynamic geometry program. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45 (5), 668-681. DOI: 10.1080/0020739X.2013.868540
- Dumont, H., Trautwein, U., Lüdtke, O., Neumann, M., Niggli, A., Schnyder, I. (2012). Does parental homework involvement mediate the relationship between family background and educational outcomes? *Contemporary Educational Psychology*, 37, 55–69.
- Dumont, H., Trautwein, U., Nagy, G., Nagengast, B. (2014). Quality of parental homework involvement: Predictors and reciprocal relations with academic functioning in the reading domain. *Journal of Educational Psychology*, 106, 144–161. <http://dx.doi.org/10.1037/a0034100>.
- Epstein, J. L. (1991). Paths to partnership: What can we learn from federal, state, district, school initiatives. *Phi Delta Kappan*, 72, 344–349.

- Epstein, J. L. (1995). School-family-community partnerships: Caring for the children we share. *Phi Delta Kappan*, 76, 701-712.
- Epstein, J. and Van Voorhis, F. L. (2001). More than minutes: Teachers' roles in designing homework. *Educational Psychologist*, 36, 181-193.
- Epstein, J. and Van Voorhis, F. (2012). The changing debate: from assigning homework to designing homework. In S. Suggate and E. Reese (Eds), *Contemporary Debates in Child Development and Education*, (263-273). London: Routledge.
- Esquinca, A. (2011). Bilingual college writers' collaborative writing of word problems. *Linguistics and Education*, 22 (2), 150-167
- Fan, X. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A growth modeling analysis. *Journal of Experimental Education*, 70 (1), 27-61.
- Fan, X. and Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 13 (1), 1-22. Doi:10.1023/A:1009048817385
- Fishel, M. and Ramirez, L. (2005). Evidence-based parent involvement interventions with school-aged children. *School Psychology Quarterly*, 20, 371-402.
- Flick, U. (2013). Mapping the field. In U. Flick (Ed.), *The SAGE handbook of qualitative data analysis* (pp. 3-18). Los Angeles, USA: Sage.
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding language, scaffolding learning: Teaching second language learners in the mainstream classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Gonza'lez, G. and DeJarnette, A. F. (2015). Teachers' and students' negotiation moves when teachers scaffold group work. *Cognition and Instruction*, 33(1), 1-45.
- Gonida, E. N. and Cortina, K. S. (2014). Parental involvement in homework: Relations with parent and student achievement- related motivational beliefs and achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 84, 376-396.
- Gonzalez-DeHass, A.R., Willems, P.P. and Doan Holbein, M.F. (2005). Examining the Relationship between Parental Involvement and Student Motivation. *Educational Psychology Review*, 17, 99-123.
- Goodall, J. and Weston, K. (2018). *100 Ideas for Primary Teachers*. London: Bloomsbury Education.
- Green, C. L., Walker, J. M. T., Hoover-Dempsey, K. V., Sandler, H. M. (2007). Parents' motivation for involvement in children's education: An empirical test of a theoretical model of parental involvement. *Journal of Educational Psychology*, 99, 532-544.
- Harris, A. and Goodall, J. (2007). *Engaging parents in raising achievement, do parents know they matter?* London: Department for Children, Schools and Families. Available at: <https://dera.ioe.ac.uk/6639/1/DCSF-RW004.pdf> on December, 2018.
- Hartman, H. (2002). *Scaffolding and Cooperative Learning. Human Learning and Instruction*. New York: City College of City University of New York.
- Hill, N. E. and Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45, 740-763.

- Hoover-Dempsey, K. V., Bassler, O. C. and Burow, R. (1995). Parents' reported involvement in students' homework: Strategies and practices. *The Elementary School Journal*, 95 (5), 435–450. <https://doi.org/10.1086/461854>.
- Hoover-Dempsey, K. V. and Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children education? *Review of Educational Research*, 106 (2), 105-130.
- Hoover-Dempsey, K. V. and Sandler, H. M. (2005). Why do parents become involved in their children's education? Research findings and implications. *The Elementary School Journal*, 67 (1), 3-42.
- Hoover-Dempsey, K. V., Battiato, A. C., Walker, J. M. T., Reed, R. P., De Jong, J. M., Jones, K. P. (2001). Parental involvement in homework. *Educational Psychologist*, 36, 195–209. Doi:10.1207/S15326985EP3603_5
- Hung, C. L. (2007). Family, schools and Taiwanese children's outcomes. *Educational Research*, 49, 115–125. <http://dx.doi.org/10.1080/00131880701369644>
- Hyde, J. S., Else-Quest, N. M., Alibali, M. W., Knuth, E., Romberg, T. (2006). Mathematics in the home: Homework practices and mother-child interactions doing mathematics. *The Journal of Mathematical Behavior*, 25 (2), 136–152.
- Hughes, C. H. (2015). The transition to school. *The Psychologist*, 28, 714–717.
- Hunter, R. (2012). Coming to 'know' mathematics through being scaffolded to 'talk and do' mathematics. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 13, 1-12.
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40, 237–269. <http://dx.doi.org/10.1177/0042085905274540>.
- Jeynes, W. H. (2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement. A meta-analysis. *Urban Education*, 42, 82–110. <http://dx.doi.org/10.1177/0042085906293818>.
- Karbach, J., Gottschling, J., Spengler, M., Hegewald, K., Spinath, F. M. (2013). Parental involvement and general cognitive ability as predictors of domain-specific academic achievement in early adolescence. *Learning and Instruction*, 23, 43–51.
- Kieren, T. E. (1993). Rational and fractional numbers: From quotient fields to recursive understanding. In T. P. Carpenter, E. Fennema and T. A. Romberg (Eds.), *Rational numbers: An integration of research* (pp. 49-84). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lamon, S.J. (2007). Rational numbers and proportional reasoning: Toward a theoretical framework for research. In F. K. Lester (Eds.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 629-667). Reston, VA: NCTM.
- Levpuscek, M. and Zupancic, M. (2009). Mathematics Achievement in Early Adolescence: The Role of Parental Involvement, Teachers' Behavior, and Students' Motivational Beliefs about Mathematics. *Journal of Early Adolescence* 29 (4), 541–570. Doi:10.1177/0272431608324189
- Maccoby, E. E. and Martin, J. A. (1983). Socialization in the context of the family: parent-child interaction. In P. H. Mussen and E. M. Hetherington (Eds.),

- Handbook of Child Psychology: Socialization, Personality, and Social Development*, Vol. 4. (pp. 1-101). New York: Wiley.
- Maloch, B. (2008). *Beyond Exposure: The Uses of Informational Texts in a Second Grade Classroom*. National Council of Teachers of English retrieved from <https://www.jstor.org/stable/40171756> on December, 2018.
- Marshall, S. P. (1993). Assessment of rational number understanding: A schema-based approach. In T. P. Carpenter, E. Fennema and T. A. Romberg (Eds.), *Rational numbers: An integration of research* (pp. 261-288). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marshman, M. and Brown, R. (2014). Coming to know and do mathematics with disengaged students. *Mathematics Teacher Education and Development*, 16 (2), 71–88.
- McIntyre, E. (2007). Story discussion in the primary grades: Balancing authenticity and explicit teaching. *International Reading Association*, 610–620.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R., & Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: Ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal*, 30, 359–377.
- Mercer, N. and Littleton, K. (2007). *Dialogue and the development of children's thinking: A sociocultural approach*. London: Routledge.
- Mermelshtine, R. and Barnes, J. (2016). Maternal responsive–didactic caregiving in play interactions with 10-month-olds and cognitive development at 18 months. *Infant and Child Development*, 25 (3), 296–316.
- Merriam, S. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (revised and expanded from qualitative research and case study applications in education). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mertzman, T. (2008). Individualising scaffolding: teachers' literacy interruptions of ethnic minority students and students from low socioeconomic backgrounds. *Journal of Research in Reading*, 31 (2), 183-202.
- Meyer, D. and Turner, J. (2002). Using Instructional Discourse Analysis to Study the Scaffolding of Student Self-Regulation. *Educational Psychologist*, 37 (1), 17-25.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*, (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. and Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: a methods sourcebook* (Edition 3). ABD: SAGE.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul). Ankara: MEB.
- Moschkovich, J. (2015). Scaffolding student participation in mathematical practices. *ZDM Mathematics Education*, 47 (7), 1067–1078.
- Moroni, S., Dumont, H., Trautwein, U., Niggli, A., Baeriswyl, F. (2015). The need to distinguish between quantity and quality in research on parental involvement: The example of parental help with homework. *Journal of Educational Research*, 108, 417–431. doi:10.1080/00220671.2014.901283

- Nason, R., Chalmers, C. and Yeh, A. (2012). Facilitating growth in prospective teachers' knowledge: teaching geometry in primary schools. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(3), 227-249.
- Neitzel, C. and Stright, A. D. (2003). Mothers' scaffolding of children's problem solving: Establishing a foundation of academic self-regulatory competence. *Journal of Family Psychology*, 17 (1), 147– 159. doi:10.1037/0893-3200.17.1.147.
- Neitzel, C. and Stright, A. D. (2004). Parenting behaviours during child problem solving: The roles of child temperament, mother education and personality, and the problem-solving context. *International Journal of Behavioral Development*, 28 (2), 166–179. doi:10.1080/01650250344000370.
- Neuman, L. W. (2007). *Basics of social research: Qualitative and quantitative approach*. USA: Pearson Education.
- Núñez, J. C., Suárez, N., Rosário, P., Vallejo, G., Valle, A., Epstein, J. L. (2015). Relationships between perceived parental involvement in homework, student homework behaviors, and academic achievement: Differences among elementary, junior high, and high school students. *Metacognition and Learning*, 10, 375–406. doi:10.1007/s11409-015-9135-5.
- OECD (2012). Let's Read Them a Story! The Parent Factor in Education. Paris: OECD. retrieved from https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Parent%20Factor_e-book-new%20logo_FINAL_new%20page%2047.pdf on January, 2018.
- Patall, E. A., Cooper, H. and Robinson, J. C. (2008). Parent involvement in homework: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 78, 1039–1101. doi:10.3102/0034654308325185.
- Pea, R. D. (2004). The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education, and human activity. *The Journal of the Learning Sciences*, 13 (3), 423–451.
- Pezdek, K., Berry, T. and Renno, P. A. (2002). Children's mathematics achievement: The role of parents' perceptions and their involvement in homework. *Journal of Educational Psychology*, 94, 771–777. doi:10.1037/0022-0663.94.4.771
- Pino-Pasternak, D., Whitebread, D. and Tolmie, A. (2010). A Multidimensional Analysis of Parent–Child Interactions During Academic Tasks and Their Relationships With Children's Self-Regulated Learning. *Cognition and Instruction*, 28 (3), 219-272.
- Pino-Pasternak, D. (2014). Applying an observational lens to identify parental behaviours associated with children's homework motivation. *British Journal of Educational Psychology*, 84, 352–375.
- Pokhrel, S. and Chhetri, R. (2021). A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*, 8(1) 133–141.
- Pomerantz, E. M., Moorman, E. A. and Litwack, S. D. (2007). The how, whom, and why of parents' involvement in children's academic lives: More is not always better. *Review of Educational Research*, 77, 373–410. doi:10.3102/003465430305567

- Pratt, M. W., Green, D., MacVicar, J., Bountrogianni, M. (1992). The mathematical parent: Parental scaffolding, parent style, and learning outcomes in long-division mathematics homework. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 13 (1), 17–34. retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/019339739290003Z?via%3Dihub> on January, 2017.
- Pratt, M. and Savoy-Levine, K. (1998). Contingent Tutoring of Long- Division Skills in Fourth and Fifth Graders: Experimental Tests of Some Hypotheses about Scaffolding. *Journal of Applied Developmental Psychology* 19 (2): 287-304.
- Puntambekar, S. and Hubscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40 (1), 1–12.
- Renshaw, P. (2013). The social cultural and emotional dimensions of scaffolding. *Learning, Culture and Social Interaction*, 2, 56-60.
- Rodgers, E. (2004). Interactions that Scaffold Reading Performance. *Journal of Literacy Research*, 36 (4), 501-532.
- Roehler, R. L. and Cantlon, D. C. (1997). *Scaffolding: A powerful tool in social constructivist classrooms*. In K. Hogan and M. Pressley (Eds.), *Scaffolding Student Learning: Instructional Approaches and Issues*. Brookline Books, Cambridge
- Rogers, M. A., Theule, J., Ryan, B. A., Adams, G. R., Keating, L. (2009). Parental involvement and children's school achievement. *Canadian Journal of School Psychology*, 24, 34–57. Doi: 10.1177/0829573508328445
- Rosiek, J. (2003). Emotional scaffolding: An exploration of the teacher knowledge at the intersection of student emotion and the subject matter. *Journal of Teacher Education*, 54, 399–412.
- Rueda, R. (2004). Appropriating the Socio-cultural Resources of Latino Para-educators for Effective Instruction with Latino Students: Promise and Problems. *Urban Education*, 39 (1), 52-90.
- Sheldon, S.B. and Epstein, J.L. (2005). Involvement counts: Family and community partnerships and mathematics achievement. *Journal of Educational Research*, 98, 196–206.
- Silinkas, G. and Kikas, E. (2019) Parental Involvement in Math Homework: Links to Children's Performance and Motivation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63 (1), 17-37.
- Skinner, E., Johnson, S. and Snyder, T. (2005). Six dimensions of parenting: A motivational model. *Parenting: Science and Practice*, 5, 175–235.
- Sleep, L. and Boerst, T. A. (2012). Preparing beginning teachers to elicit and interpret students' mathematical thinking. *Teaching and Teacher Education*, 28 (7), 1038–1048.
- Sowder, J.T. (1995). Instructing for rational number sense. In J. T. Sowder and B. P. Schappelle (Eds.), *Providing a Foundation for Teaching Mathematics in the Middle Grades*, (15-30). New York: State University of New York.

- Stone, C. A. (1998). The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 3 (4), 344–364.
- Strayhorn, T. L. (2010). The role of schools, families, and psychological variables on math achievement of black high school students. *High School Journal*, 93, 177–194.
- Tam, V. C. and Chan, R. M. (2009). Parental involvement in primary children's homework in Hong Kong. *School Community Journal*, 19, 81–100.
- Trautwein, U. and Lüdtke, O. (2009). Predicting homework motivation and homework effort in six school subjects: The role of person and family characteristics, classroom factors, and school track. *Learning and Instruction*, 19, 243–258. Doi: 10.1016/j.learninstruc.2008.05.001
- Van Voorhis, F. L. (2011). Adding families to the homework equation: A longitudinal study of mathematics achievement. *Education and Urban Society*, 43, 313–338. <http://dx.doi.org/10.1177/0013124510380236>.
- Van de Pol, J., Volman, M. and Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22 (3), 271–296.
- Van de Pol, J., Volman, M. and Beishuizen, J. (2011). Patterns of contingent teaching in teacher-student interaction. *Learning and Instruction*, 21 (1), 46–57.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner and E. Souberman, (Eds.), Cambridge: Harvard University.
- Walker, J. M. T., Hoover-Dempsey, K. V., Whetsel, D. R., Green, C. L. (2004). *Parental involvement in homework: A review of current research and its implications for teacher, after school program staff, and parent leaders*. Cambridge, MA: Harvard Family Research Project retrieved from <https://sedl.org/connections/resources/citations/393.html> on January, 2021.
- Xu, J., Fan, X., Du, J., He, M. (2017). A study of the validity and reliability of the parental homework support scale. *Measurement*, 95, 93–98. Doi: 10.1016/j.measurement.2016.09.045
- Wilder, S. (2014). Effects of parental involvement on academic achievement: a meta-synthesis, *Educational Review*, 66 (3), 377-397.
- Williams, S. R. and Baxter, J. A. (1996). Dilemmas of discourseoriented teaching in one middle school mathematics classroom. *The Elementary School Journal*, 21–38.
- Wood, D. (1998). *How children think and learn: the social context of cognitive development*. (2nd ed). Oxford, United Kingdom: Blackwell
- Wood, D., Bruner, J.S. and Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (7.baskı) Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8.baskı) Ankara: Seçkin.

Yin, R.K. (2014). *Case study research: Designs and methods*. (5th edition). Thousands Oak: SAGE.

EK-1: Begüm ve İrem'in ilk oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		Kesrin model gösterimi	- geribildirim
2.		Denk kesir	- geribildirim
3.		Denk kesir	- geribildirim
4.		Denk kesir	- geribildirim
5.		Denk kesir	- geribildirim

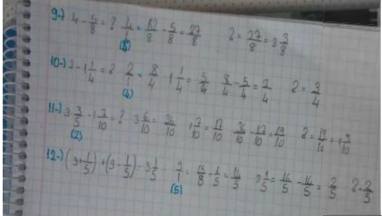
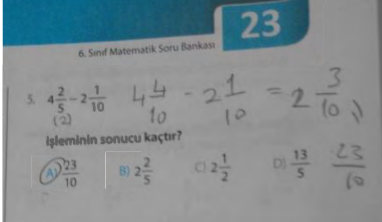
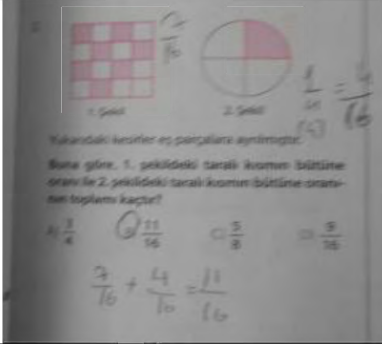
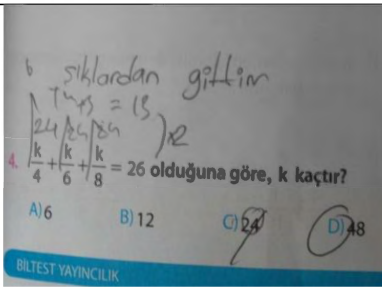
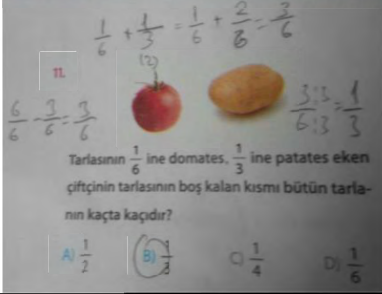
6.	6. Aşağıdaki kesirlerden hangisi $\frac{3}{4}$ kesrine denk değildir? A) $\frac{33}{44}$ B) $\frac{21}{28}$ C) $\frac{57}{76}$ D) $\frac{52}{65}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{57}{76}$ $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$	Denk kesir	- geribildirim
7.	7. Aşağıda verilen sayılardan hangisi 1 den küçüktür? A) $\frac{2}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{9}{10}$ D) $\frac{4}{3}$	Karşılaştırma	- geribildirim
8.	8. $\frac{a+2}{4} = 3$ esitliğinin sağlanması için a yerine hangi doğal sayı yazılmalıdır? A) 0 B) 12 C) 11 D) 8	Kesir türleri	- geribildirim
9.	9. $\frac{72}{96}$ kesrine denk olan bir kesrin payı 9 olursa paydası kaç olur? A) 16 B) 12 C) 11 D) 10 $\frac{72}{96} = \frac{9}{12}$	Denk kesir	- geribildirim
10.	10. $\frac{3+a}{9}$ ifadesinin bir basit kesir olabilmesi için a'nın yerine yazılabilecek kaç doğal sayı vardır? A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 1, 2, 3, 4, 5	Kesir türleri	- geribildirim
11.	11. $\frac{p+8}{p}$ kesrinin bir doğal sayı olabilmesi için p'nin alabileceği doğal sayı değerleri kümesi aşağıdakilerden hangisidir? A) {1, 2, 3, 4, 5} B) {1, 5, 8} C) {1, 2, 4, 8} D) {1, 2, 3}	Kesir türleri	-yöntemsel öneri
12.	12. $\frac{A}{3}$ basit ve $\frac{B}{5}$ bileşik kesir olmak üzere, A'nın alabileceği en büyük, B'nin alabileceği en küçük doğal sayı değerlerinin çarpımı kaçtır? A) 6 B) 0 C) 16 D) 18 $\frac{5}{2} \times \frac{2}{10} = \frac{1}{2}$	Kesir türleri	- geribildirim
13.	13. $6\frac{3}{5}$ kesrinin içinde kaç tane birim kesir vardır? A) 3 B) 30 C) 14 D) 33	Birim kesir	-yöntemsel öneri
14.	14. Aşağıda verilen kesirlerin hangisi sadeleşmez? A) $\frac{24}{25}$ B) $\frac{28}{35}$ C) $\frac{49}{54}$ D) $\frac{22}{77}$	Denk kesir	- geribildirim

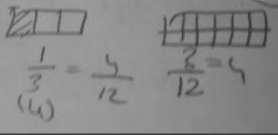
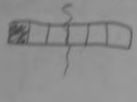
15.	15. Yukarıda verilen sayı doğrusu üzerindeki harflere karşılık gelen kesirlerden hangileri bileşik kesirdir? A) A, B B) B, C, D C) D, E D) C, D, E	Sayı doğrusunda gösterme	- geribildirim
16.	16. $\frac{39}{7}$ kesrinin tam sayılı kesir olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir? A) $4\frac{1}{7}$ B) $5\frac{1}{7}$ C) $6\frac{3}{7}$ D) $5\frac{4}{7}$	Kesir türleri	- geribildirim
17.	Kesirlerle İşlemler 17. $4\frac{6}{7}$ kesrinin bileşik kesir olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{24}{7}$ B) $\frac{34}{7}$ C) $\frac{46}{7}$ D) $\frac{51}{7}$	Kesir türleri	- geribildirim - yöntemsel öneri
18.	18. $\frac{5}{k+2}$ kesri bileşik kesir olduğuna göre, k'nın alabileceği doğal sayı değerlerinin toplamı kaçtır? A) 6 B) 5 C) 4 D) 3	Kesir türleri	- geribildirim
19.	19. Aşağıdaki kesirlerin hangisi sadeleşmez? A) $\frac{39}{42} = \frac{13}{14}$ B) $\frac{84}{105} = \frac{28}{35}$ C) $\frac{44}{55} = \frac{4}{5}$ D) $\frac{15}{16}$	Denk kesir	- geribildirim
20.	20. $2\frac{3}{5} = \frac{a}{10}$ eşitliğinde "a" yerine yazılabilecek doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir? A) 13 B) 24 C) 26 D) 36	Kesir türleri	- geribildirim
21.	TEST 21 6. Sınıf Matematik Soru Bankası 21. $3\frac{4}{5}$ kesrinin içinde kaç tane birim kesir vardır? A) 3 B) 4 C) 12 D) 19	Birim kesir	- yöntemsel öneri
22.	22. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır? A) $\frac{43}{10} = 4\frac{3}{10}$ B) $\frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}$ C) $\frac{28}{5} = 5\frac{2}{5}$ D) $\frac{64}{20} = 3\frac{4}{20}$	Kesir türleri	- geribildirim

23.	7. $\frac{a}{15} = \frac{3}{9}$ ve $\frac{b}{120} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır? A) 90 B) 35 C) 100 D) 105	Denk kesir	- yöntemsel öneri - dikkat çekme - ipucu - soru sorma - geribildirim
24.	8. $\frac{5}{7} = \frac{A}{28}$ eşitliğinde A'nın değeri kaçtır? A) 10 B) 15 C) 20 D) 24	Denk kesir	- geribildirim
25.	9. $4 - \frac{a}{11} = \frac{49}{11}$ eşitliğinin sağlanabilmesi için "a" yerine yazılabilecek doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir? A) 3 B) 5 C) 9 D) 10	Kesir türleri	- geribildirim
26.	10. $\frac{84}{36} = \frac{2b}{36}$ olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır? A) 9 B) 8 C) 7 D) 6	Kesir türleri	- geribildirim
27.	11. $\frac{1}{9} = \frac{a+5}{72}$ denkleminin doğru olabilmesi için a yerine hangi doğal sayı getirilmelidir? A) 0 B) 3 C) 6 D) 8	Denk kesir	- geribildirim
28.	12. Yukarıdaki sayı doğrusu üzerinde alınan A noktası 2 ile 3'ün tam ortasında olduğuna göre, A noktasına karşılık gelen kesir değeri kaçtır? A) $\frac{6}{4}$ B) $2\frac{3}{4}$ C) $\frac{9}{6}$ D) $2\frac{1}{2}$	Sayıdoğrusunda gösterme	- geribildirim
29.	13. Aşağıdaki kesirlerden hangisi sayı doğrusunda A ve B noktalarına karşılık gelen kesirler arasında değildir? A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{13}{4}$	Sayıdoğrusunda gösterme	- geribildirim - dikkat çekme - yöntemsel öneri - soru sorma
30.	14. $\frac{5}{10} < \frac{a}{5}$ ifadesinde a yerine yazılabilecek en küçük doğal sayı kaçtır? A) 3 B) 4 C) 6 D) 7	Karşılaştırma	- geribildirim

31.	15. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? A) $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5} > \frac{4}{12}$ C) $\frac{2}{5} > \frac{1}{2}$ (2) (5) D) $\frac{3}{6} < \frac{3}{4}$ $\frac{4}{10} > \frac{3}{10}$	Karşılaştırma	- geribildirim
32.	16. Aşağıdaki kesirlerden hangisi en büyüktür? A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{49}{50}$ (1) D) $\frac{2}{3}$	Karşılaştırma	- soru sorma - geribildirim

EK-2: Begüm ve İrem'in ikinci oturumunda yer alan ödev soruları

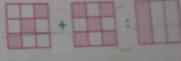
Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = ?$	Toplama ve çıkarma	- soru sorma
2. 3. 4. 5.		Toplama ve çıkarma	- soru sorma - ipucu - yöntemsel öneri
6.		Çıkarma	-geribildirim
7.		Toplama	- dikkat çekme - geribildirim
8.	$1\frac{2}{3} + 3\frac{a}{3} = 5\frac{1}{3}$ sağlayan a değeri kaçtır?	Toplama	- soru sorma - yöntemsel öneri
9.		Toplama	- geribildirim
10.		Toplama ve çıkarma	- geribildirim

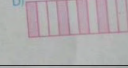
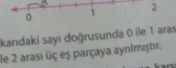
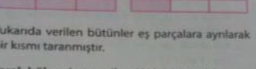
11.	12. Songül ile Hatice'nin aynı büyüklükte elması vardır. Hatice elmayı 3 eş parçaya bölmüştür. Hatice 1 parça yemiştir. Buna göre, Songül'ün yediği elma ile Hatice'nin yediği elmanın eş büyüklükte olması için Songül kaç parça yemelidir? A) 2 B) 3 C) 4 	Toplama ve çıkarma	- geribildirim
12.	9. Cebindeki paranın yarısının $\frac{1}{3}$'ünü dağıttan Ayşe'nin cebinde kalan para, başlangıçtaki parasının kaçta kaçtır? A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ 	Toplama ve çıkarma	- yöntemsel öneri - soru sorma - geribildirim

EK-3: Begüm ve İrem'in üçüncü oturumunda yer alan ödev soruları

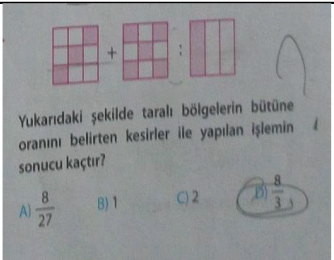
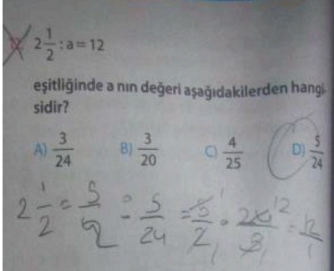
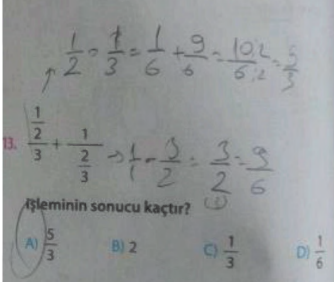
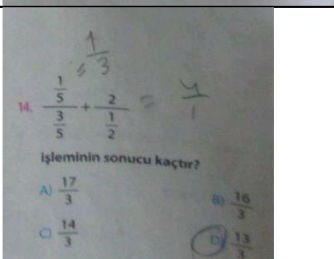
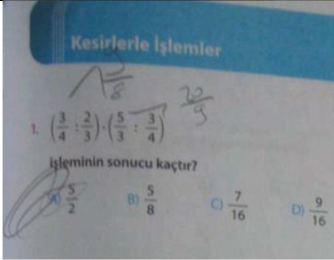
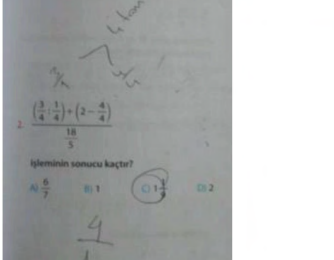
Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	Yukarıdaki kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{2}{6} < \frac{1}{4} < \frac{3}{4} < \frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4} < \frac{2}{6} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < \frac{2}{6} < \frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{6} < \frac{1}{4}$	Sıralama	- geribildirim
2.	Yukarıdaki kesirlerin büyükten küçüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir? A) $p > r > s$ B) $r > p > s$ C) $r > s > p$ D) $p > s > r$	Sıralama	- geribildirim
3.	Yukarıda verilen kesirler sırasıyla doğruya göre gösterildiğinde en sağda olan kesir hangisi olur? A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{10}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{4}$	Sıralama	- geribildirim - dikkat çekme - soru sorma
4.	Sıralamasının doğru olması için a yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir? A) 4 B) 5 C) 6 D) 7	Sıralama	- geribildirim
5.	Buna göre, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ ve $\frac{1}{3}$ kesirlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4} < \frac{1}{3} < \frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$	Sıralama	- geribildirim - yöntemsel öneri - soru sorma
6.	Sabit Öğretmen Umur, Can, Leyla ve Zehra isimli öğrencilere çalışmalar için aynı kitaptan birer tane vermiştir. Umur kitabın $\frac{1}{2}$'ini, Can $\frac{1}{3}$'ünü, Leyla $\frac{1}{4}$'ünü ve Zehra da $\frac{1}{5}$'ini çalışmıştır. Öğrencilerin yaptığı çalışmaların çoktan aza doğru sıralanışı Can, Zehra, Umur ve Leyla olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur? A) $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{5} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3} > \frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3} > \frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{3} > \frac{1}{2}$	Sıralama	- geribildirim - dikkat çekme - soru sorma - ipucu

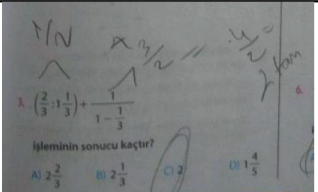
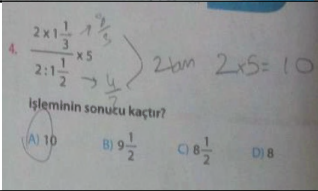
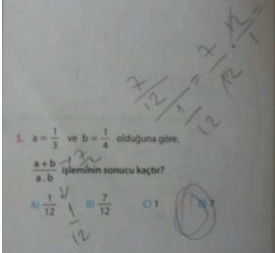
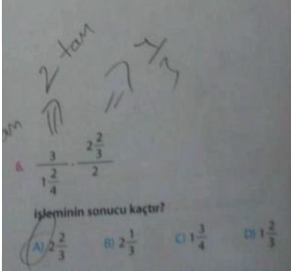
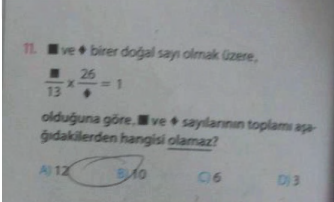
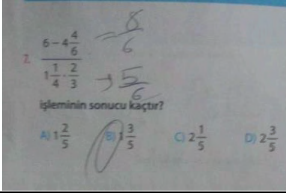
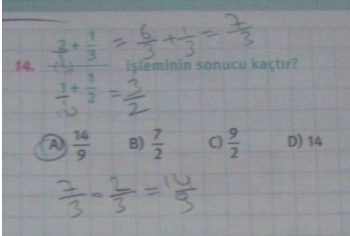
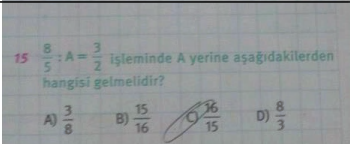
7.	12. $\frac{1}{3} > m > \frac{1}{6}$ İfadesinde m yerine aşağıdakilerden hangisi yazılırsa sıralama yanlış olur? A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{36}$	Sıralama	- geribildirim
8.	13. $\frac{33}{50}$ kesrinin payından hangi sayı çıkarılırsa oluşan kesrin değeri $\frac{1}{2}$ olur? A) 6 B) 6 C) 4 D) 2 $\frac{33}{50} - \frac{6}{50} = \frac{27}{50}$	Denk kesir	- geribildirim
9.	14. Aşağıda verilen sıralamalardan hangisi doğrudur? A) $\frac{1}{2} < \frac{1}{3} < \frac{1}{4} = \frac{6}{12} < \frac{4}{12} < \frac{2}{12}$ B) $\frac{5}{6} < \frac{3}{6} < 1$ C) $\frac{5}{3} < \frac{7}{3} < 2$ D) $\frac{2}{5} < \frac{2}{4} < \frac{2}{3}$	Sıralama	- geribildirim
10.	1. Bir sayının yarısı ile dörtte birinin çarpımı, o sayının kaçta kaçına eşit olur? A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
11.	2. Aşağıdakilerden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır? A) $1\frac{3}{5}$ B) $1 + \frac{3}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $1 \times \frac{3}{5}$ $1\frac{3}{5} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$ $1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
12.	3. $\frac{1}{10} \div \frac{1}{14} + \frac{3}{4}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{6}{7}$ B) 1 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{4}$ $\frac{1}{10} \div \frac{1}{14} = \frac{1}{10} \times \frac{14}{1} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$ $\frac{7}{5} + \frac{3}{4} = \frac{28}{20} + \frac{15}{20} = \frac{43}{20}$	Çarpma işlemi	- geribildirim - soru sorma
13.	4. $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ $2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ $\frac{7}{2} - \frac{5}{3} = \frac{21}{6} - \frac{10}{6} = \frac{11}{6}$	Çarpma işlemi	- geribildirim

14.	6. Sınıf Matematik Soru Bankası 5. $\left(\frac{9}{10} - \frac{1}{2}\right) + \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{4}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{13}{10}$ $\frac{9}{10} - \frac{1}{2} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ $\frac{2}{5} + \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{5} + \frac{10 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{2}{5} + \frac{10}{4} = \frac{2}{5} + \frac{5}{2} = \frac{4}{10} + \frac{25}{10} = \frac{29}{10}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
15.	6.  Yukarıdaki şekilde taralı bölgelerin bütüne oranını belirten kesirler ile yapılan işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{8}{27}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{8}{3}$	Bölme işlemi	X
16.	7. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ ■ = $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ Buna göre, ■ sayısının $\frac{1}{5}$ i kaçtır? A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$	Çarpma işlemi	- soru sorma - ipucu - yöntemsel öneri - dikkat çekme
17.	TEST 25 8. $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{24}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{10}{3}$ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
18.	10. $\left(1 + \frac{1}{100}\right) \left(1 + \frac{1}{101}\right) \left(1 + \frac{1}{102}\right)$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{1}{101}$ B) $\frac{1}{102}$ C) $\frac{3}{100}$ D) $1 + \frac{13}{100}$ $\frac{101}{100} \cdot \frac{102}{100} \cdot \frac{103}{100} = \frac{101 \cdot 102 \cdot 103}{100 \cdot 100 \cdot 100} = \frac{101 \cdot 102 \cdot 103}{1000000}$ $101 \cdot 102 = 10302$ $10302 \cdot 103 = 1061106$ $\frac{1061106}{1000000} = 1 + \frac{61106}{1000000} = 1 + \frac{13}{100} = 1 + \frac{13}{100}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
19.	11. $a \times 2\frac{2}{5} = 9\frac{3}{5}$ esitliğinde a'nın değeri kaçtır? A) 1 B) 3 C) 2 D) 1 $2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$ $9\frac{3}{5} = \frac{48}{5}$ $a \times \frac{12}{5} = \frac{48}{5}$ $a = \frac{48}{5} \cdot \frac{5}{12} = \frac{48}{12} = 4$	Çarpma işlemi	- geribildirim

20.	$\frac{8}{16} - \frac{4}{16} = \frac{4}{16} + \frac{2}{16} = \frac{6}{16} + \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$ 6. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ işleminin sonucu, aşağıdaki modellerden hangisi ile gösterilebilir? A)  B)  C)  D) 	Toplama ve çıkarma	- geribildirim
21.	$\frac{4}{2} = \frac{16}{16} + \frac{2}{16} = \frac{18}{16} = \frac{9}{8}$ 7.  Yukarıdaki sayı doğrusunda 0 ile 1 arası dört eş, 1 ile 2 arası üç eş parçaya ayrılmıştır. Buna göre, A ve B noktalarına karşılık gelen kesirlerin toplamı kaçtır? A) $\frac{35}{24}$ B) $\frac{25}{18}$ C) $\frac{19}{12}$ D) $\frac{11}{8}$	Toplama	- geribildirim
22.	Kesirlerle İşlemler 1. Bir bütünün yarısı ile dörtte birinin toplamı, verilen bütünün kaçta kaçına eşittir? A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$	Çarpma işlemi	- geribildirim
23.	2. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{7}{6} - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$	Toplama ve çıkarma	- geribildirim
24.	4. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{5} + \frac{9}{10}\right) + \frac{8}{10} + \frac{8}{10}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $1\frac{9}{10}$ B) 2 C) $3\frac{1}{10}$ D) $\frac{8}{10}$	Toplama	- geribildirim - yöntemsel öneri
25.	6.  Yukarıda verilen bütünler eş parçalara ayrılarak bir kısmı taranmıştır. Taralı bölgenin temsil ettiği kesir Δ olduğuna göre, $\Delta + \frac{1}{2}$ işleminin sonucu kaçtır? A) 2 B) $2\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ $\Delta + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$	Toplama	- geribildirim

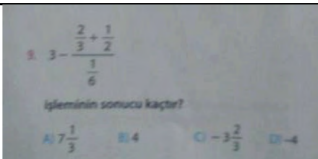
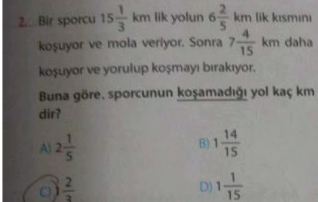
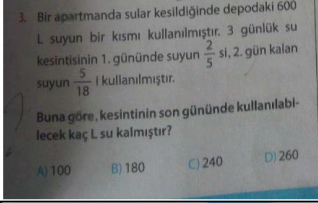
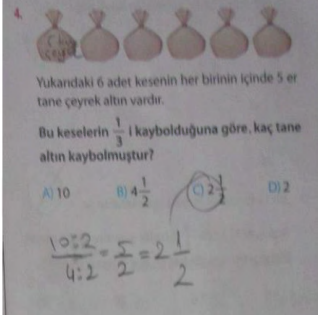
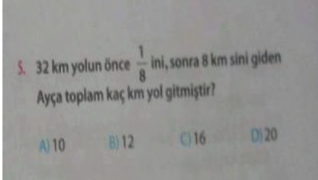
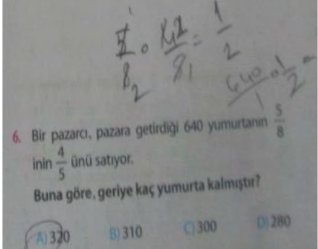
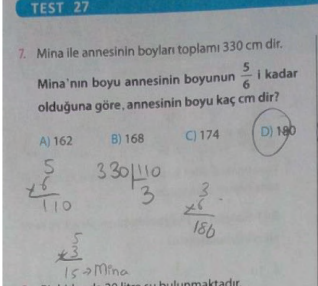
EK-4: Begüm ve İrem'in dördüncü oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	 Yukarıdaki şekilde taralı bölgelerin bütüne oranını belirten kesirler ile yapılan işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{8}{27}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{8}{3}$	Bölme işlemi	- geribildirim - yöntemsel öneri - dikkat çekme - soru sorma
2.	 $2\frac{1}{2} : a = 12$ eşitliğinde a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{3}{24}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{5}{24}$ $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} = \frac{5}{2} : 12 = \frac{5}{24}$	Bölme işlemi	- soru sorma - yaptırma - yöntemsel öneri - geribildirim
3.	 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{3}$ B) 2 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$	Bölme işlemi	- soru sorma - geribildirim
4.	 $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{13}{3}$	Bölme işlemi	- geribildirim
5.	 Kesirlerle İşlemler 1. $(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}) \cdot (\frac{5}{3} - \frac{3}{4})$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{9}{16}$	Bölme işlemi	- geribildirim
6.	 $(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) \cdot (2 - \frac{4}{5})$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{6}{7}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 2	Bölme işlemi	- geribildirim - yöntemsel öneri - yaptırma - soru sorma

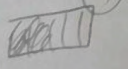
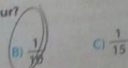
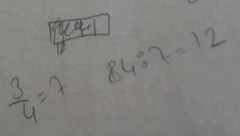
7.		Bölme işlemi	- geribildirim
8.		Bölme işlemi	- geribildirim
9.		Bölme işlemi	- geribildirim - soru sorma - ipucu - yaptırma
10.		Bölme işlemi	- geribildirim
11.		Çarpma işlemi	- dikkat çekme - soru sorma - geribildirim
12.		Bölme işlemi	- geribildirim - dikkat çekme
13.	$24 \times a = 18$ a kaçtır? (24:18 yapıyor)	Bölme işlemi	- geribildirim - soru sorma
14.		Bölme işlemi	- geribildirim
15.		Bölme işlemi	- geribildirim

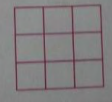
16.	16. 175 metrelik demir $8\frac{1}{3}$ metrelik kaç parçaya ayrılır? A) 15 B) 18 C) 21 D) 25		Bölme işlemi	- geribildirim
17.	17. $6\frac{3}{5} : \frac{6}{5}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{17}{6}$ D) $\frac{6}{17}$		Bölme işlemi	- geribildirim

EK-5: Begüm ve İrem'in beşinci oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		İşlem	- geribildirim
2.		Problem çözme	- geribildirim
3.		Problem çözme	-dikkat çekme -soru sorma -yaptırma
4.		Problem çözme	-dikkat çekme -soru sorma -ipucu
5.		Problem çözme	-geribildirim -yaptırma -soru sorma
6.		Problem çözme	-geribildirim
7.		Problem çözme	-geribildirim

8.	8. Bir bidonda 20 litre su bulunmaktadır. Bidondaki suyu $\frac{4}{5}$ litrelik şişelere doldurmak isteyen bir kişinin kaç şişeye ihtiyacı vardır? A) 10 B) 16 C) 20 D) 25		Problem çözme	-geribildirim -dikkat çekme
9.	9. Erdem Bey cebindeki paranın yarısının $\frac{1}{3}$ ini harcamıştır. Buna göre, kalan para başlangıçtaki parasının kaçta kaçtır? A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$		Problem çözme	- yaptırma -geribildirim
10.	10. Nazende parasının $\frac{2}{3}$ sini Zeynep'e veriyor ve Zeynep aldığı paranın $\frac{5}{6}$ ini harcıyor. Buna göre, Zeynep'in harcadığı para Nazende'nin başlangıçtaki parasının kaçta kaçtır? A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{9}{13}$		Problem çözme	-yaptırma -yöntemsel öneri
11.	11. Ali, öğretmeninin ödev olarak verdiği soruların önce $\frac{1}{5}$ ini, sonra $\frac{1}{3}$ ini ve daha sonra $\frac{1}{4}$ ini çözüyor. Geriye 26 sorusu kaldığına göre, ödev olarak verilen kaç tane soru vardır? A) 60 B) 80 C) 120 D) 160		Problem çözme	-ipucu -yöntemsel öneri -dikkat çekme
12.	12. $\frac{1}{5}$ i kesilince orta noktası 2 cm yer değiştiren çubuk kaç cm dir? A) 10 B) 20 C) 30 D) 40		Problem çözme	-yaptırma -geribildirim -ipucu
13.	13. Arzu, Ayşe ve Hakan arkadaşları Melih'e doğum gününde bir pasta alıyorlar. Arzu pastanın $\frac{1}{6}$ ini, Ayşe $\frac{2}{5}$ sini, Hakan ise $\frac{4}{15}$ ünü yiyor. Pastanın geri kalanını da Melih yiyor. Buna göre, pastadan en fazla kim yemiştir? A) Arzu B) Ayşe C) Hakan D) Melih		Problem çözme	-geribildirim
14.	14. Bir sayının yarısının $\frac{1}{4}$ i 5 olduğuna göre, bu sayı kaçtır? A) 40 B) 50 C) 60 D) 64		Problem çözme	-geribildirim
15.	15. Aynur, parasının $\frac{11}{20}$ i ile kredi kartı borcunu, $\frac{2}{5}$ si ile faturaları ödüyor. Buna göre, geriye başlangıçtaki parasının kaçta kaç kalmıştır? A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{20}$		Problem çözme	-geribildirim
16.	16. $\frac{3}{5}$, aşağıdaki sayılardan hangisine bölünürse sonuç 2 olur? A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{10}{3}$		Problem çözme	-geribildirim

17.	3. Bir sayıya kendisinin $\frac{2}{5}$ si eklenince 56 olduğuna göre, bu sayı kaçtır? A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 	Problem çözme	-geribildirim
18.	4. Aşağıdaki sayılardan hangisi $\frac{2}{5}$ ile toplanırsa sonuç $\frac{1}{2}$ olur? A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{20}$ 	Problem çözme	-geribildirim
19.	5. $\frac{3}{5}$ ü ile $\frac{3}{7}$ ünün toplamı 72 olan sayı kaçtır? A) 35 B) 50 C) 70 D) 105 	Problem çözme	-yöntemsel öneri -dikkat çekme
20.	6. $\frac{5}{6}$ i ile $\frac{2}{5}$ sinin farkı 26 olan sayı kaçtır? A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 	Problem çözme	-yöntemsel öneri -dikkat çekme
21.	7. Bir sayıya kendisinin $\frac{3}{4}$ ü eklendiğinde sonuç 84 olduğuna göre, bu sayı kaçtır? A) 68 B) 64 C) 60 D) 48 	Problem çözme	-geribildirim
22.	8. Bir manav bir kasa portakalın $\frac{2}{3}$ sini satıyor. Bu satıştan toplam 18 ₺ kâr ettiğine göre, bu kasadaki portakalların tamamını satsaydı kaç ₺ kâr ederdi? A) 36 B) 27 C) 24 D) 21 	Problem çözme	-geribildirim
23.	9. Bir sınıftaki erkeklerin sayısının yansı kızların sayısının iki katına eşittir. Buna göre, kızların sayısı erkeklerin sayısının kaç katına eşittir? A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 	Problem çözme	-geribildirim
24.	10. Alp almış olduğu kitapların parasının $\frac{5}{12}$ ini ödemiştir. Geriye 2135 kuruş borcu kaldığına göre, kitapların fiyatı kaç kuruştur? A) 1525 B) 3460 C) 3648 D) 3660 	Problem çözme	-geribildirim -yaptırma

25.	11.  Bir boyacı yukarıdaki 9 eş parçaya ayrılmış kare şeklindeki duvarın $\frac{1}{3}$'ünü boyuyor. Daha sonra kalanın $\frac{5}{6}$'ini boyuyor. Duvarın bir kenarı 6 cm olduğuna göre, duvarın boyanmayan kısmı kaç cm² dir? A) 7 B) 8 C) 9 D) 18		Problem çözme	-geribildirim
-----	---	--	---------------	---------------

EK-6: Gökçe ve Berk'in ilk oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	Yukarıdaki şekillerin ifade ettiği birim kesirler hangi seçenekte büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır? A. $\frac{1}{16} < \frac{1}{8} < \frac{1}{6} < \frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3} > \frac{1}{6} > \frac{1}{8} > \frac{1}{16}$ C. $\frac{1}{3} < \frac{1}{6} < \frac{1}{8} < \frac{1}{16}$ D. $\frac{3}{1} > \frac{6}{1} > \frac{8}{1} > \frac{12}{1}$ Handwritten: $\frac{1}{3} > \frac{1}{6} > \frac{1}{8} > \frac{1}{16}$	Sıralama	-soruyu okutma -soru sorma -açıklama (x3) -geribildirim -dikkat çekme
2.	2. $\frac{1}{10} > \frac{1}{10} > \frac{1}{10}$ olduğuna göre, ▲ ve ● aşağıdakilerden hangileri olabilir? A. ▲ = 13, ● = 7 B. ▲ = 12, ● = 8 C. ▲ = 11, ● = 9 D. ▲ = 9, ● = 11	Sıralama	-soruyu okutma -ipucu -soru sorma -dikkat çekme -geribildirim
3.	Aşağıdakilerden hangisi sayı doğrularında gösterilen birim kesirlerden biri değildir? A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{10}$ Handwritten: $\frac{1}{9}$	Sayı doğrusunda gösterme	-soru sorma -geribildirim
4.	TEST - 5 4. Annemin ikiye bölüp getirdiği elmaların 15 tanesini yedik. Buse ve arkadaşlarının yediği elmaların sayısını gösteren kesir hangisidir? A. $3\frac{1}{2}$ B. $5\frac{3}{4}$ C. $7\frac{1}{4}$ D. $7\frac{1}{2}$ Handwritten: $15 \div 2 = 7\frac{1}{2}$	Kesir türleri	-soru sorma -geribildirim
5.	5. Yukarıdaki tam sayılı kesrin bileşik kesir olarak ifadesi hangisidir? A. $3\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{15}{5}$ D. $\frac{19}{5}$ Handwritten: $3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$	Kesir türleri	-soru sorma -geribildirim

6.		Kesir türleri	-geribildirim
7.		Kesir türleri	-soru sorma -geribildirim
8.		Sayı doğrusunda gösterme	-dikkat çekme -soru sorma -geribildirim
9.		Karşılaştırma	-dikkat çekme -geribildirim
10.		Sıralama	-geribildirim

11.	11. Yukarıdaki kesir modelleri aynı miktardan gördüğüne göre, bu kesirler için aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir? A. Bütün Kesirler B. Denk Kesirler C. Aynı Kesirler D. Bileşik Kesirler	Denk kesir	-yöntemsel öneri -geribildirim
12.	12. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{16}{28}$ kesrinin genişletilmesi veya sadeleştirilmesiyle elde edilemez? A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{8}{14}$ C. $\frac{32}{56}$ D. $\frac{48}{96}$ $\frac{16}{28} : 4 = \frac{4}{7}$ $\frac{16}{28} : 2 = \frac{8}{14}$ $\frac{16}{28} : 2 = \frac{32}{56}$ $\frac{16}{28} : 2 = \frac{48}{96}$	Denk kesir	-dikkat çekme -soru sorma -ipucu -geribildirim
13.	13. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur? A. $\frac{2}{3} < \frac{13}{15} < \frac{2}{5}$ B. $\frac{2}{3} < \frac{2}{5} < \frac{13}{15}$ C. $\frac{2}{5} < \frac{2}{3} < \frac{13}{15}$ D. $\frac{13}{15} < \frac{2}{3} < \frac{2}{5}$	Karşılaştırma	-dikkat çekme
14.	14. Aşağıdaki modellerden hangisinin boyalı kısmı $\frac{5}{10}$ kesrine denk değildir? A. B. C. D.	Denk kesir	-dikkat çekme -açıklama -soru sorma -geribildirim
15.	15. Eşit büyüklükte dört fincanın ne kadarının çay dolu olduğu altlarında yazmaktadır. Buna göre, hangi fincanda daha fazla çay vardır? A. I B. II C. III D. IV	Karşılaştırma	-soru sorma -geribildirim

16.	16. Yukarıdaki karşılaştırmalarda boşluklara ">," "<," "=" sembollerinden hangileri yazılmalıdır? <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>=</td> <td><</td> <td><</td> <td>></td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>=</td> <td><</td> <td>></td> <td><</td> </tr> <tr> <td>C.</td> <td>></td> <td>=</td> <td><</td> <td>></td> </tr> <tr> <td>D.</td> <td><</td> <td><</td> <td><</td> <td>=</td> </tr> </tbody> </table>		I	II	III	IV	A.	=	<	<	>	B.	=	<	>	<	C.	>	=	<	>	D.	<	<	<	=	Karşılaştırma	-yöntemsel -ipucu -soru sorma -geribildirim
	I	II	III	IV																								
A.	=	<	<	>																								
B.	=	<	>	<																								
C.	>	=	<	>																								
D.	<	<	<	=																								
17.	17. 2016 PYBS Verilen şekilde taralı kısmın ifade ettiği kesre denk olan kesir aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{13}{42}$ B. $\frac{2}{7}$ C. $\frac{12}{35}$ D. $\frac{2}{5}$ Handwritten answer: $\frac{12}{42}$	Denk kesir	-soruyu okutma -geribildirim																									

EK-7: Gökçe ve Berk'in ikinci oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		Birim kesir	-soru sorma -geribildirim
2. 3. 4.		Kesir türleri	-geribildirim -dikkat çekme -ipucu -yaptırma
5. 6. 7.		Denk kesir	-soru sorma

8.	8 Yukarıda Ali ve Ayşe birbirine denk kesirler söylemişlerdir. Buna göre Δ - $\bullet$ değeri kaçtır? A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 $\Delta = \frac{3}{2}$	Kesir türleri	- dikkat çekme - ipucu - soru sorma - geribildirim
9.	9. Yukarıdaki kesirlerin sıralamasının doğru olması için hangi kesirlerin yer değiştirmesi gerekir? A) I. ve II. B) II. ve III. C) I. ve III. D) II. ve IV. E) I. ve IV	Sıralama	- dikkat çekme - yöntemsel öneri
10.	10. Bir pizzayı dört arkadaş yerken; Ayşe $\frac{5}{17}$ sini, Fatma $\frac{5}{17}$ sini, Ali $\frac{3}{17}$ sini, Veli $\frac{2}{17}$ sini yemiştir. Buna göre pizzadan en fazla yiyen kimdir? A) Ayşe B) Fatma C) Ali D) Veli	Sıralama	- ipucu - soru sorma - geribildirim
11.	11. Aşağıda verilen karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır? A) $4\frac{3}{7} < 5$ B) $\frac{20}{3} < 6$ C) $5\frac{1}{6} < 7\frac{1}{2}$ D) $\frac{28}{5} < \frac{12}{2}$ Handwritten work shows calculations for each option, with option C being marked as correct.	Sıralama	- ipucu - geribildirim
12.	12. Bir havuzun $\frac{4}{7}$ si doludur. Bu havuza 1800 litre daha su ilave edilirse havuzun $\frac{1}{7}$ si boş kalıyor. Bu havuz tam dolu iken kaç litre su alır? A) 7200 B) 6300 C) 6000 D) 5800	Problem çözme	- dikkat çekme - ipucu - yöntemsel öneri - soru sorma - geribildirim
13.	TEST 18 KESİRLERLE 1. $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{8}{8}$ C) $\frac{4}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ Handwritten work shows the addition of 3/8 and 1/8, resulting in 4/8, which simplifies to 1/2.	Toplama	- geribildirim

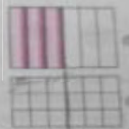
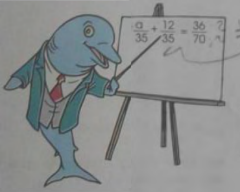
14.	2. $3 + 1\frac{1}{2}$ İşleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ $3 + 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$	Toplama	- geribildirim
15.	3. $7 - 1\frac{3}{5} = ?$ Yukarıdaki işlemin sonucu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? A) Bileşik kesirdir. ✓ B) Basit kesirdir. ✓ C) Payı 27 dir. ✓ D) Paydası 5 dir. ✓	Çıkarma	- ipucu - yaptırma - yöntemsel öneri - geribildirim
16.	4. Bir öğrenci beslenmesinin 1. tenefüsü $\frac{1}{3}$ ünü, 2. tenefüsü $\frac{1}{6}$ sını yemiştir. Geriye beslenmesinin kaçta kaç kalmıştır? A) Yanısı kalmıştır. — B) 6 da 4 ü kalmıştır. — C) 5 de 2 si kalmıştır. D) Hiç kalmamıştır. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$	Problem çözme	- dikkat çekme - yöntemsel öneri - soru sorma - geribildirim
17. 18.	Aşağıda verilen şekillere göre 5. Ve 6. Soruları cevaplayınız. A B $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $\frac{1}{5} - \frac{1}{5} = 0$ 5. A ile B'nin toplamı kaçtır? A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{5}$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ $\frac{6}{5} - \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ 6. A+B değeri kaçtır? A) $\frac{60}{12}$ B) $3\frac{12}{15}$ C) $2\frac{12}{15}$ D) $4\frac{2}{15}$ $\frac{1}{1} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ $\frac{10}{3} + \frac{4}{5} = \frac{50}{15} + \frac{12}{15} = \frac{62}{15}$	Toplama ve çıkarma	- geribildirim - açıklama
19.	KESİRLERLE İŞLEMLER 7. Bir işi dört arkadaş birlikte yapacaklardır. Arkadaşlardan biri o gün işe gelmemiştir ve gelen her bir kişi işin $\frac{2}{9}$ unu yaparsa geriye gelmeyen arkadaşlarına işin kaçta kaç kalır? A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{4}{9}$	Problem çözme	- yöntemsel öneri - geribildirim

20.	8. $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	Toplama ve çıkarma	- ipucu - geribildirim
21. 22. 23.	Aşağıda verilen işlem döngüsüne göre 9, 10 ve 11. soruları cevaplayınız. A = $1 + \frac{2}{5}$ → B = $A - \frac{3}{10}$ → C = A + B 9. A değeri nedir? A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{5}{8}$ $1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$ 10. B değeri kaçtır? A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{7}{5}$ 11. C değeri kaçtır? A) $\frac{17}{5}$ B) $\frac{15}{10}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{2}$	Toplama ve çıkarma	- geribildirim - soru sorma
24.	12. Bir araç gideceği yolun önce $\frac{2}{5}$ ini sonra $\frac{1}{2}$ sini gitmiştir. Geriye gideceği yolun ne kadarlık kısmı kalmıştır? A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$ $1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$	Problem çözme	- dikkat çekme - geribildirim

EK-8: Gökçe ve Berk'in üçüncü oturumunda yer alan ödev soruları

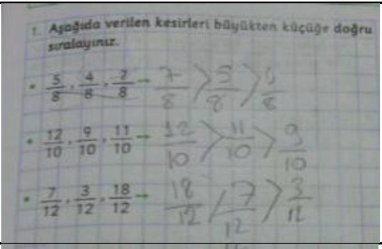
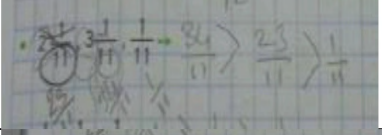
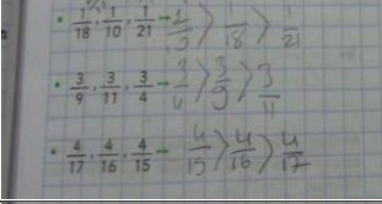
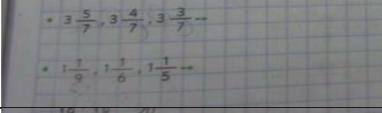
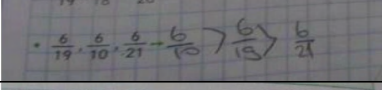
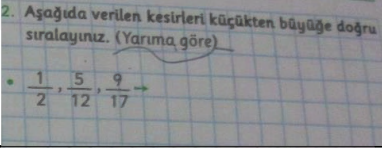
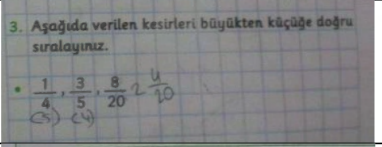
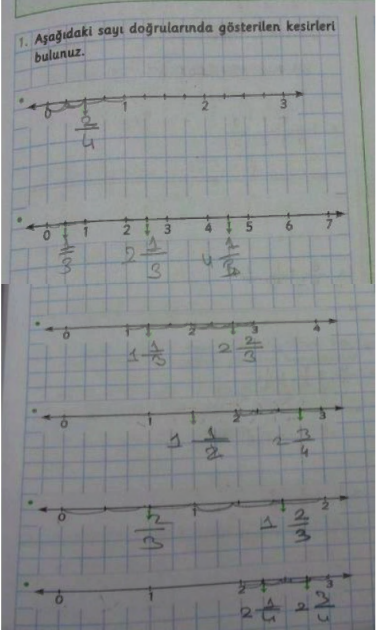
Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	KESİRLER - II 1. Yukarıda verilen kesirlerin birim kesirlerinden biri aşağıdakilerden hangisi değildir? A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{9}$ F) $\frac{1}{4}$ G) $\frac{1}{5}$	Birim kesir	-soru sorma -geribildirim
2.	2. Yukarıda verilen kesirlerin birim kesirlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{2}{5} < \frac{4}{7}$ B) $\frac{1}{2} > \frac{3}{4} > \frac{2}{5} > \frac{4}{7}$ C) $1 > \frac{1}{2} > \frac{3}{4} > \frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{5} > \frac{1}{4} > \frac{1}{7} > \frac{1}{2}$	Sıralama	-soru sorma -yöntemsel öneri -geribildirim
3.	3. $\frac{45}{13} = \frac{M}{13}$ olduğuna göre, M x N kaçtır? A) 21 B) 18 C) 16 D) 15	Kesir türleri	- ipucu - yaptırma - geribildirim
4.	4. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır? A) $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ B) $1\frac{2}{9} = \frac{11}{9}$ C) $3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$ D) $5\frac{6}{7} = \frac{37}{7}$	Kesir türleri	-dikkat çekme -geribildirim
5.	5. Eşit büyüklükteki dört pastayı dört arkadaş alıyor. Ayşe pastasını 2'ye bölüp 1 parçasını, Nuray 4'e bölüp 2 parçasını, Azime 8'e bölüp 4 parçasını yiyor. Sibel pastasını bölüp 8 parçasını yediğinde hepsi eşit miktarda yemiş olacağına göre, Sibel pastasını kaç parçaya bölmüştür? A) 8 B) 12 C) 16 D) 24	Denk kesir	-geribildirim
6.	6. Yukarıda modellenen kesirlerin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A) $C > B > A$ B) $A > B > C$ C) $A > C > B$ D) $C > A > B$	Sıralama	-dikkat çekme -ipucu -geribildirim
7.	7. 40 dönüm tarlasının $\frac{2}{5}$'ine buğday eken Kemal Bey kaç dönüm buğday ekmıştır? A) 8 B) 10 C) 12 D) 16	Problem çözme	-soru sorma -geribildirim

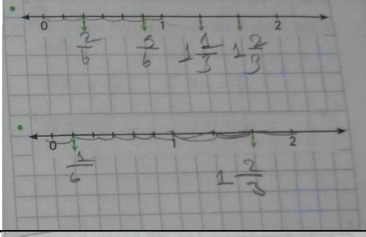
8.	7. $\frac{A-5}{9}$ ifadesinin bileşik kesir olabilmesi için A yerine yazılabilecek en küçük doğal sayı kaçtır? A) 5 B) 3 C) 3 D) 2	Kesir türleri	-soru sorma -geribildirim
9.	8. $\frac{17}{5} - A \cdot \frac{B}{C}$ Yukarıda verilen ifadede $A + B + C$ kaçtır? A) 12 B) 10 C) 17 D) 22 $12 \frac{15}{15} = \frac{180}{15}$ $3 \frac{2}{5} = \frac{16}{5} = \frac{64}{20}$ $5 + 2 + 3 = 10$	Kesir türleri	-geribildirim
10.	9. $\frac{B-3}{7}$ ifadesinin bir basit kesir olabilmesi için B yerine yazılabilecek en büyük doğal sayı kaçtır? A) 10 B) 9 C) 8 D) 7	Kesir türleri	
11.	10. Yanda tam sayılı kesirler ve onların bileşik kesre dönüştürülmüş hâli yanlış verilmiştir. Buna göre, hangi tam sayılı kesrin bileşik kesre dönüştürülmüş hâli yanlış verilmiştir? A) $2 \frac{1}{3}$ B) $3 \frac{1}{2}$ C) $2 \frac{2}{5}$ D) $5 \frac{3}{4}$	Kesir türleri	
12.	11. $3 \frac{5}{8} = \frac{M}{N}$ olduğuna göre, M + N toplamı kaçtır? A) 31 B) 33 C) 35 D) 37 $2 \frac{9}{12} = \frac{33}{12}$	Kesir türleri	
13.	12. $2 = 1 \frac{1}{3}$ $5 = \frac{15}{3}$ $3 = \frac{12}{4}$ $6 = \frac{18}{4}$ Yukarıda verilen karşılaştırmalardan kaç tanesi yanlıştır? A) 1 B) 2 C) 3 D) 4	Karşılaştırma	
14.	13. $\frac{3}{5} - \frac{A}{10} = \frac{B}{15} - \frac{C}{20} = \frac{D}{30}$ Yukarıda verilen ifadeye göre A, B, C, D harflerinin yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz? A) 6 B) 9 C) 12 D) 15	Denk kesir	-soru sorma -ipucu -geribildirim
15.	14. $\frac{36}{48}$ kesrinin en sade hâli yazıldığında kesrin paydası ile payı arasındaki fark kaç olur? A) 7 B) 5 C) 3 D) 1	Denk kesir	-geribildirim

16.	 15. I ve II nolu şekillerde ifade edilen kesirlerin denk kesirler olması için Şekil II'de kaç parça boyanmalıdır? A) 6 B) 9 C) 10 D) 12		Denk kesir	-soru sorma -geribildirim
17.	16. $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{7}{10}$ kesirlerinin doğru sıralanıp sıralanmadıklarından hangisidir? A) $\frac{7}{10} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{10} > \frac{1}{3} > \frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{5} < \frac{7}{10} < \frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3} < \frac{7}{10} < \frac{2}{5}$		Sıralama	-soru sorma -geribildirim
18.	1. Ali yaptığı resmin önce $\frac{2}{7}$'sinin sonra da $\frac{3}{14}$'ünü boyamıştır. Ali resmin ne kadarını boyamıştır? A) $\frac{7}{14}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{4}{14}$ D) $\frac{3}{14}$ $\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14}$		Problem Çözme	-geribildirim
19.	 2. $\frac{9}{35} + \frac{12}{35} = \frac{36}{70}$ $\frac{1}{2}$ olduğuna göre a kaçtır? A) 6 B) 7 C) 12 D) 24		Denk kesir	-ipucu (x2) -açıklama
20.	3. $4 + \frac{2}{5}$ Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{22}{5}$		Kesir türleri	
21.	4. $\frac{1}{8} + \frac{17}{4} + 3\frac{1}{2}$ Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır? A) $8\frac{3}{5}$ B) $5\frac{1}{8}$ C) $7\frac{1}{8}$ D) $8\frac{7}{8}$ $\frac{1}{8} + \frac{17}{4} + \frac{7}{2} = \frac{1}{8} + \frac{34}{8} + \frac{28}{8} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$		Toplama	-ipucu -geribildirim
22.	5. $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ işleminin sonucu için aşağıdakilerden hangisi söylenemez? A) $\frac{56}{16}$ kesrine denktir. ✓ B) Payda ve payın toplamı 31'dir. ✓ C) Payın birer basamağında 2 rakamı bulunur. ✓ D) Tam sayılı kesir olarak gösterilgi $2\frac{7}{8}$'dir. ✓		Toplama	-geribildirim

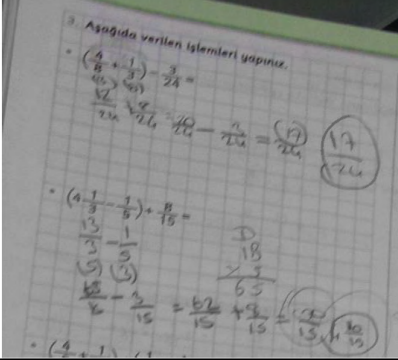
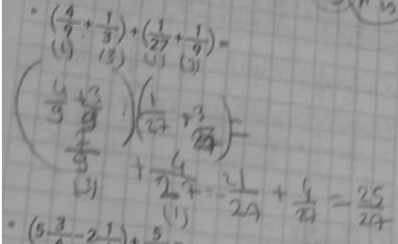
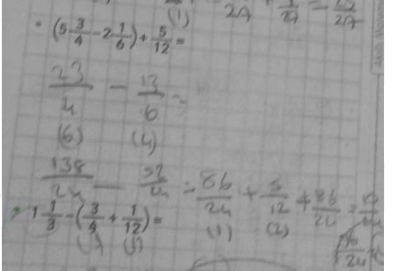
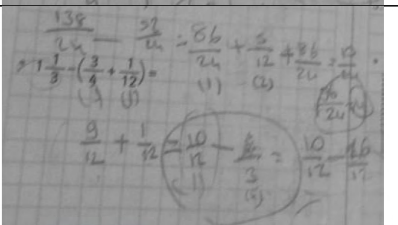
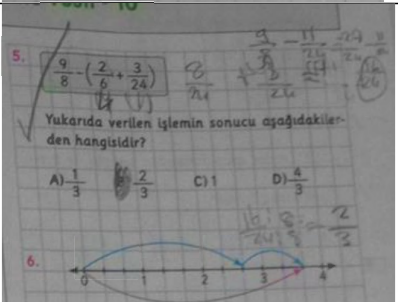
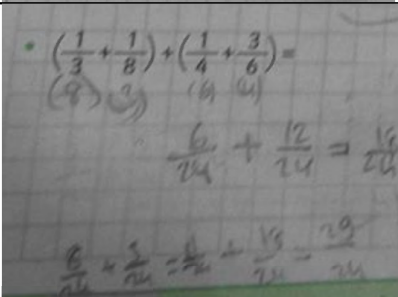
23.	Evimizin okula olan uzaklığının $\frac{2}{6}$'sı ile $\frac{1}{12}$'sinin toplamı 45 m'dir. Evimiz ile okul arasındaki uzaklık kaç m'dir? A) 300 m B) 170 m C) 200 m D) 108 m	Problem çözme	-geribildirim
24.	Test 2 11) Aşağıdaki öğrencilerden hangisinin yaptığı işlemin sonucu diğerlerinden daha büyüktür? A) $3 + \frac{4}{5} =$ B) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$ C) $5 + \frac{7}{10} =$ D) $\frac{3}{10} + \frac{7}{10} =$	Karşılaştırma	-dikkat çekme -geribildirim
25.	12) Bir terzi, elindeki bir top kumaşın $\frac{2}{9}$'u ile elbise $\frac{1}{18}$'i ile de pantolon dikmiştir. Terzi 90 m kumaş kullandığına göre bir top kumaş kaç m'dir? A) 100 B) 324 C) 200 D) 540	Problem çözme	-yaptırma -geribildirim
26.	Bir fidanın boyu 64 cm'dir. Bu fidanın boyu her yıl ilk boyunun $\frac{1}{8}$'i kadar uzamaktadır. 5 yıl sonra fidanın boyu kaç cm olur? A) 72 B) 104 C) 124 D) 132	Problem çözme	-yöntemsel öneri -ipucu

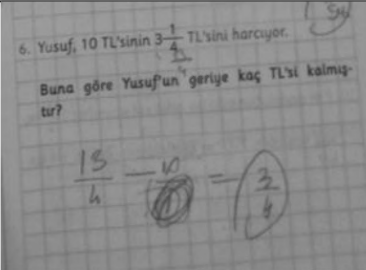
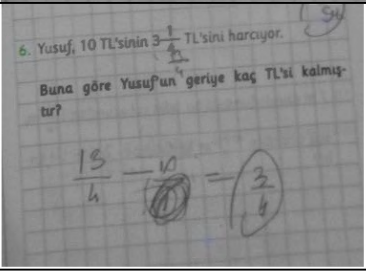
EK-9: Meltem ve Zeynep'in ilk oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1. 2. 3.		Sıralama	-soru sorma -geribildirim
4.		Sıralama	-ipucu
5. 6. 7.		Sıralama	- ipucu - geribildirim
8. 9.		Sıralama	- yöntemsel öneri
10.		Sıralama	
11.		Sıralama	-dikkat çekme -soru sorma
12.		Sıralama	-ipucu
13. 14. 15. 16. 17. 18.		Sayı doğrusunda gösterme	-dikkat çekme -soru sorma

19. 20.		Sayı doğrusunda gösterme	- geribildirim
21.	1. $\frac{3}{8}, \frac{7}{8}, \frac{4}{8}$ Yukarıda verilen kesirlerin büyüktten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{3}{8} > \frac{4}{8} > \frac{7}{8}$ B) $\frac{4}{8} > \frac{3}{8} > \frac{7}{8}$ C) $\frac{7}{8} > \frac{4}{8} > \frac{3}{8}$ D) $\frac{7}{8} > \frac{3}{8} > \frac{4}{8}$	Sıralama	- geribildirim
22.	2. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır? A) $\frac{1}{8} > \frac{1}{9} > \frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{6} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{11} > \frac{7}{10} > \frac{7}{9}$ D) $\frac{5}{9} < \frac{5}{4} < \frac{5}{3}$	Sıralama	- soru sorma - geribildirim - dikkat çekme - kaynak kullanma - açıklama

EK-10: Meltem ve Zeynep'in ikinci oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1. 2.		Toplama ve Çıkarma	- soru sorma
3.		Toplama	-geribildirim
4.		Toplama ve Çıkarma	-soru sorma -kendi yapma (işlemi)
5.		Toplama ve Çıkarma	-soru sorma -geribildirim -yöntemsel öneri -benzer soru arama
6.		Toplama ve Çıkarma	-geribildirim
7.		Toplama	-geribildirim

14.	 6. Yusuf, 10 TL'sinin $3\frac{1}{4}$ TL'sini harcıyor. Buna göre Yusuf'un geriye kaç TL'si kalmıştır? $10 - 3\frac{7}{4} = 3\frac{3}{4}$	Problem çözme	-soru sorma
15.	 6. Yusuf, 10 TL'sinin $3\frac{1}{4}$ TL'sini harcıyor. Buna göre Yusuf'un geriye kaç TL'si kalmıştır? $10 - 3\frac{7}{4} = 3\frac{3}{4}$	Problem çözme	-soru sorma

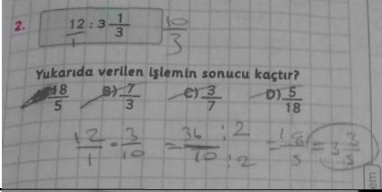
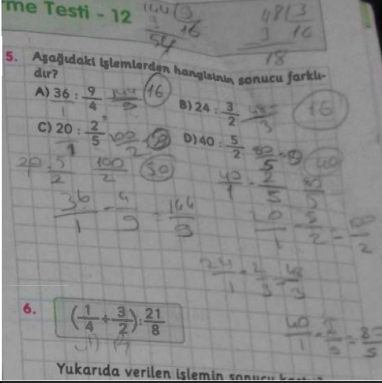
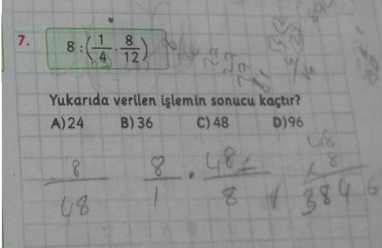
EK-11: Meltem ve Zeynep'in üçüncü oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1. 2. 3. 4. 5. 6.		İşlemler	
7. 8.		Çarpma	-soru sorma
9. 10.		Çarpma	-soru sorma
11.		Çarpma	
12.		Problem çözme	-benzer soru arama -yöntemsel öneri -ipucu -geribildirim

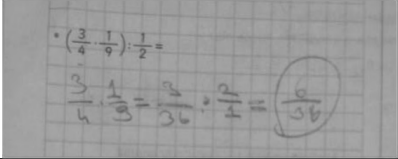
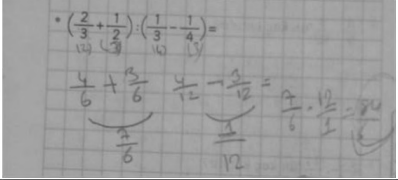
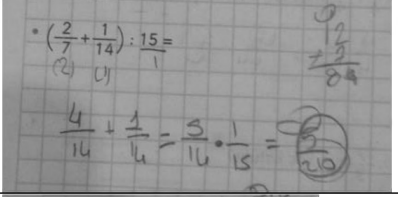
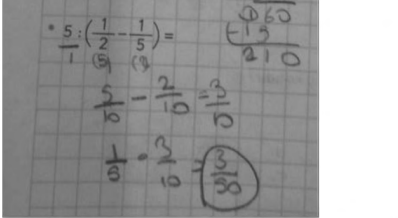
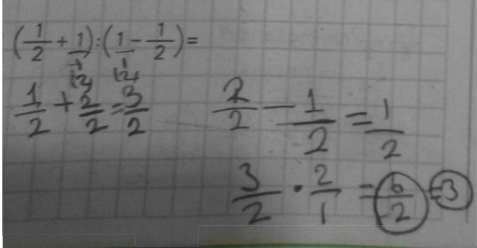
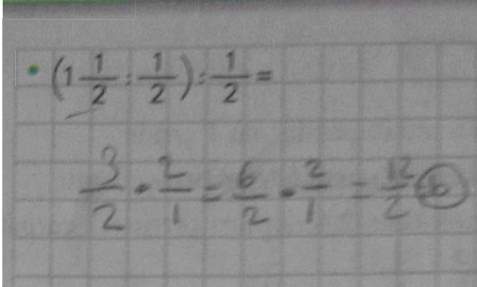
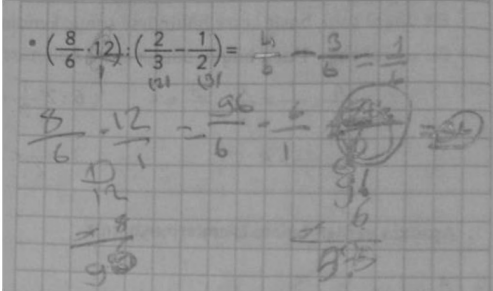
13.	2. Zeynep, elindeki 240 cevizin $\frac{2}{6}$'sini arkadaşına vermiştir. Buna göre, Zeynep'in kaç cevizi kalmıştır? 3. $4\frac{3}{4}$ TL'nin $\frac{3}{2}$ katı kaç liradır?	Problem çözme	
14.	4. 5 TL'nin $\frac{12}{5}$ katı kaç liradır?	Çarpma	-soru sorma
15.	5. Feyza, bir kitabın $\frac{5}{8}$'inin $\frac{3}{5}$'ünü okumuştur. Buna göre, Feyza kitabın kaçta kaçını okumuştur?	Problem çözme	-soru sorma -yöntemsel öneri -kendi yapma (model çizme)
16.	6. Emre parasının $\frac{1}{2}$'nin $\frac{2}{3}$'ünü harcadığında geriye parasının kaçta kaç kalır? 7. 120 TL'nin $\frac{4}{5}$'ünün $\frac{1}{2}$'si kaç liradır?	Problem çözme	-dikkat çekme
17.	9. Kerime, tanesi $5\frac{1}{2}$ kg olan kavunlardan 4 tane aldığı toplam kaç kg kavun almış olur?	Problem çözme	
18.	3. $3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$ Yukarıda verilen çarpma işleminin sonucu kaçtır? A) 4 B) 5 C) 6 D) 7	Çarpma	-geribildirim

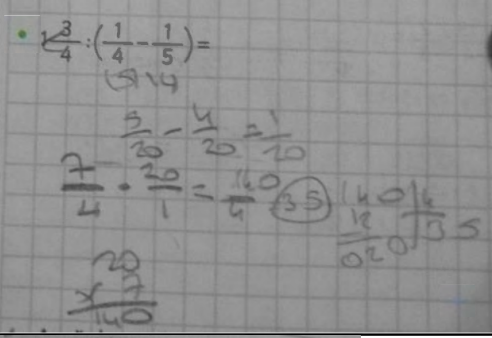
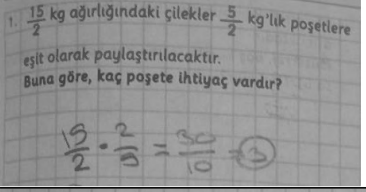
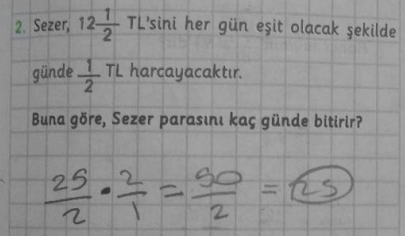
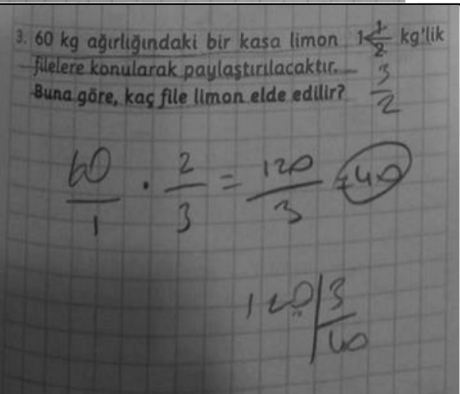
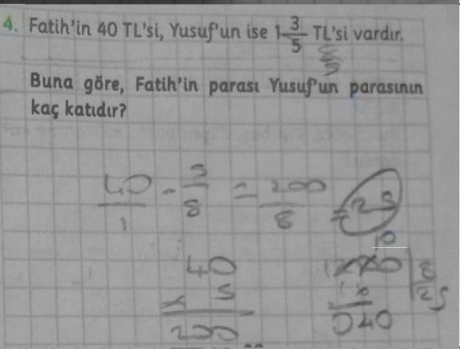
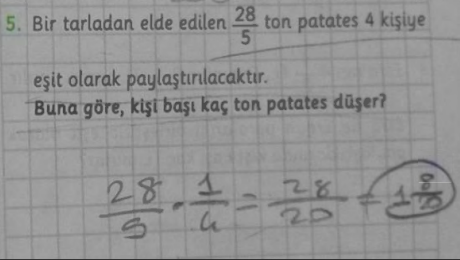
19.	10. Bir musluk dakikada $7\frac{1}{2}$ mL su akıtmaktadır. Buna göre, bu musluk 1 saatte kaç mL su akıtır?	Problem çözme	-yöntemsel öneri
20.	11. Bir kişi $14\frac{1}{3}$ m'lik kumaşın $\frac{3}{7}$'sini kullandığında, kaç m kumaş kullanmış olur?	Problem çözme	-soru sorma
21.	13. Süleyman, parasının $\frac{1}{4}$'ini harcadınca geriye 120 TL parası kalıyor. Buna göre, Süleyman'ın parasının tamamı kaç TL'dir?	Problem çözme	-ipucu -geribildirim
22.	14. 200 TL'nin önce $\frac{1}{5}$'ini sonra kalan paranın $\frac{3}{4}$'ünü harcayan Ali Kerem'in kaç lirası kalmıştır? 160 bir önceki 60 TL	Problem çözme	-yaptırma
23.	15. Bir araç 500 km'lik yolun $\frac{3}{10}$'ünü gittikten sonra kalan yolun $\frac{2}{7}$'sini daha gidiyor. Buna göre, araç toplam kaç km yol gitmiştir?	Problem çözme	-dikkat çekme -geribildirim
24.	16. Nazife, elindeki kazağın $\frac{4}{7}$'ünü cumartesi günü, kalan bölümün $\frac{1}{3}$'ünü de pazar günü örüyor. Buna göre, geriye kalan bölüm kazağın kaçta kaçıdır?	Problem çözme	-dikkat çekme -geribildirim

25.	17. Maaşının $\frac{3}{4}$'ü 1200 TL olan Yılmaz Bey, maaşının $\frac{5}{8}$'i ile faturalarını ödüyor. Buna göre, Yılmaz Bey kaç TL fatura ödemiştir?	Problem çözme	-ipucu -geribildirim -kendi yapma (işlem) -soru sorma
26.	4. Aşağıda verilen boşluklara gelecek "<" ">" sembollerinden uygun olanı yazınız.	Bölme	
27.		Bölme	
28.	3. Aşağı verilen işlemleri yapınız.	Bölme	-yöntemsel öneri
29.	4. $1 : \frac{5}{9}$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 1 D) $\frac{9}{5}$	Bölme	
30.	3. $\frac{12}{5} : \frac{6}{5}$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$	Bölme	

31.	 2. $12 : 3 \frac{1}{3}$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{18}{5}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{5}{18}$ $12 : 3 = 4$ $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ $4 \cdot 3 = 12$ $\frac{12}{3} = 4$	Bölme	-ipucu
32.	 5. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu farklıdır? A) $36 : \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{2}$ B) $24 : \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}$ C) $20 : \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$ D) $40 : \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{5}$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) 24 B) 36 C) 48 D) 96	Bölme	-ipucu
33.	 7. $8 : \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{12} \right)$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) 24 B) 36 C) 48 D) 96	Bölme	-ipucu

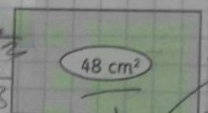
EK-12: Meltem ve Zeynep'in dördüncü oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		İşlem	-soru sorma
2.		İşlem	-soru sorma
3.		İşlem	-soru sorma
4.		İşlem	-soru sorma
5.		İşlem	
6.		İşlem	
7.		İşlem	-soru sorma

8.		İşlem	-soru sorma
9.	1. $\frac{15}{2}$ kg ağırlığındaki çilekler $\frac{5}{2}$ kg'lık poşetlere eşit olarak paylaştırılacaktır. Buna göre, kaç poşete ihtiyaç vardır? 	Problem çözme	-soru sorma
10.	2. Sezer, $12\frac{1}{2}$ TL'sini her gün eşit olacak şekilde günde $\frac{1}{2}$ TL harcayacaktır. Buna göre, Sezer parasını kaç günde bitirir? 	Problem çözme	
11.	3. 60 kg ağırlığındaki bir kasa limon $1\frac{1}{2}$ kg'lık filelere konularak paylaştırılacaktır. Buna göre, kaç file limon elde edilir? 	Problem çözme	
12.	4. Fatih'in 40 TL'si, Yusuf'un ise $1\frac{3}{5}$ TL'si vardır. Buna göre, Fatih'in parası Yusuf'un parasının kaç katıdır? 	Problem çözme	-ipucu
13.	5. Bir tarladan elde edilen $\frac{28}{5}$ ton patates 4 kişiye eşit olarak paylaştırılacaktır. Buna göre, kişi başı kaç ton patates düşer? 	Problem çözme	

14.	6. Bir tarlanın $\frac{5}{13}$'ini patates geriye kalanına domates ekilmiştir. Buna göre, domates ekili alanın patates ekili alana oranı kaçtır?	Problem çözme	-dikkat çekme -ipucu
15.	7. Bir pantolon $2\frac{3}{5}$ m kumaştan yapılabilir. Terzi yaptığı pantolonları ise 40 TL'den satıyor. Terzi, elindeki 50 m kumaştan elde ettiği bütün pantolonları sattığında kaç lira gelir elde eder?	Problem çözme	-soru sorma -kendi çözme
16.	8. Zeynep yaptığı pastanın $\frac{1}{4}$'ini kendisi yemiştir. geriye kalanı ise 4 kişiye eşit olarak paylaştırmıştır. Buna göre, kişi başı düşen pasta miktarı ne kadardır?	Problem çözme	-soru sorma
17.	9. Esra'nın $4\frac{1}{2}$ TL, Ergun'un $3\frac{1}{4}$ TL parası vardır. Esra ile Ergun paralarını birleştirip eşit olarak paylaştıklarında kişi başı kaç TL alırlar?	Problem çözme	-geribildirim -soru sorma
18.	10. Feyza'nın parası Volkan'ın parasının $\frac{3}{5}$'ü kadardır. Feyza'nın parası 27 TL olduğuna göre, Volkan'ın parası kaç TL'dir?	Problem çözme	

19.	11. Aslı, 15 L limonatayı $\frac{3}{4}$ L'lik şişelere doldurup, şişesini 2 TL'den satacaktır. Buna göre Aslı, tüm limonataları sattığında kaç TL gelir elde eder?	Problem çözme	-soru sorma -kendi yapma
20.	12. Müşerref, kumbarasına her hafta $4\frac{1}{4}$ TL para atmaktadır. Müşerref, boş kumbarasına kaç hafta para atarsa 51 TL'si olur?	Problem çözme	-kendi yapma
21.	13. Hangi sayının $\frac{7}{8}$'si 91'dir?	Problem çözme	
22.	14. Bir çam fidanı $4\frac{1}{3}$ ayda 13 cm uzamıştır. Buna göre, bu çam fidanı bir ayda kaç cm uzamıştır?	Problem çözme	-soru sorma -kendi yapma

23.	6. $(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}) : \frac{21}{8}$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ $\frac{1}{4} + \frac{6}{4} = \frac{7}{4}$ $\frac{7}{4} \cdot \frac{8}{21} = \frac{56}{84} = \frac{2}{3}$	İşlem	-ipucu -soru sorma -geribildirim
24.	12. 12 m uzunluğundaki kurdele $1\frac{1}{2}$ m'lik parçalarla ayrılacaktır. Buna göre, kaç parça kurdele elde edilir? A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 $\frac{12}{1\frac{1}{2}} = \frac{24}{3} = 8$	Problem çözme	
25.	13. $\frac{3}{4}$'ü 15 olan sayısının yarısı kaçtır? A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 $\frac{3}{4} \cdot 15 = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$ $\frac{11\frac{1}{4}}{2} = 5\frac{3}{8}$	Problem çözme	-ipucu
26.	14.  Yukarıda alanı ve bir kısa kenarının uzunluğu verilen dikdörtgen bölgenin uzun kenarının uzunluğu kaç cm'dir? A) 28 B) 36 C) 44 D) 52 $48 : 1\frac{1}{3} = 48 : \frac{4}{3} = 48 \cdot \frac{3}{4} = 36$	Problem çözme	
27.	9. $\frac{12}{15}$ kesri, $\frac{2}{5}$ kesrinin kaç katıdır? A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 $\frac{12}{15} : \frac{2}{5} = \frac{60}{30} = 2$	İşlem	

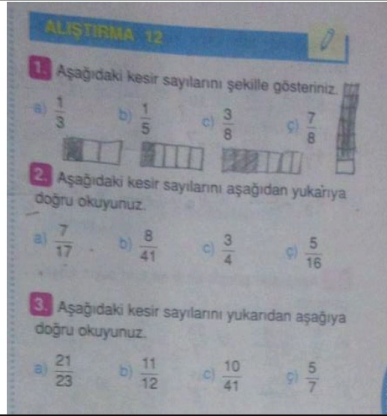
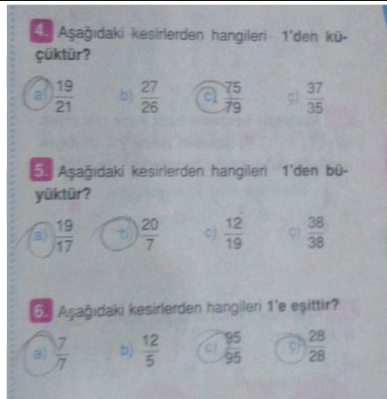
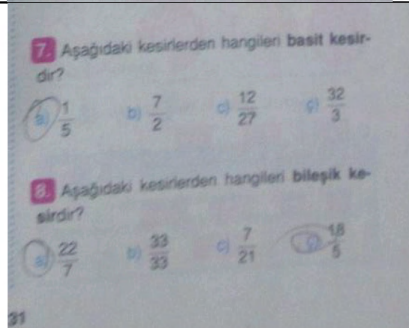
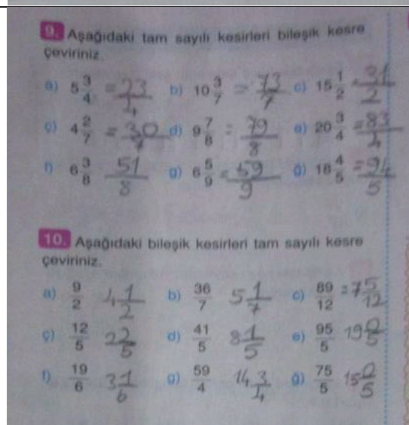
28.	10. Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır? A) $6 : \frac{1}{3} > 6$ B) $\frac{3}{2} < 8$ C) $10 : \frac{4}{9} > 10$ D) $12 : \frac{6}{5} > 12$ $\frac{6}{1} : \frac{3}{1} = \frac{18}{1}$ $\frac{8}{1} : \frac{2}{1} = \frac{16}{1}$ $\frac{10}{1} : \frac{4}{1} = \frac{25}{1}$ $\frac{12}{1} : \frac{6}{1} = \frac{60}{1}$	İşlem	
29.	11. $8\frac{1}{4}$ TL, 11 kişiye eşit olarak paylaştırıldığında kişi başı kaç TL düşer? A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{2}$ $\frac{32}{4} = 8$ $\frac{32}{11} = 2\frac{10}{11}$ $\frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$ $\frac{32}{2} = 16$	İşlem	-kendi yapma

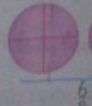
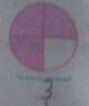
EK-13: Meltem ve Zeynep'in beşinci oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Kazanım	Destek yaklaşımı
1. 2.	9. $\frac{4}{40}$ kesrini aşağıdaki kesirlerden hangisi ile toplarsak sonuç yarım olur? A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 1 $\frac{4}{40} + \frac{2}{5} = \frac{4}{10} + \frac{8}{10} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ 10. $\frac{8}{57}$ kesrini aşağıdakilerden hangisi ile toplarsak sonuç 1 olur? A) $\frac{50}{57}$ B) $\frac{49}{57}$ C) $\frac{48}{57}$ D) $\frac{47}{57}$ $1 - \frac{8}{57} = \frac{49}{57}$	İşlem	
3.	11. Yukarıda verilen ABCD paralelkenarının çevresi kaç cm'dir? A) $\frac{11}{24}$ B) $7\frac{1}{2}$ C) $14\frac{11}{12}$ D) $15\frac{11}{12}$ $AB = 4\frac{1}{8} \text{ cm}$ $BC = 3\frac{1}{3} \text{ cm}$ $Çevre = 2 \times (AB + BC) = 2 \times (4\frac{1}{8} + 3\frac{1}{3}) = 2 \times (4\frac{3}{24} + 3\frac{8}{24}) = 2 \times (7\frac{11}{24}) = 14\frac{22}{24} = 14\frac{11}{12}$	İşlem	-soru sorma
4.	12. Bir sârahinin $\frac{7}{9}$'u su ile doludur. Su $\frac{2}{9}$'u kadar daha su ekleniyor. Buna göre, sârahinin kaçta kaç su ile doludur? A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ $1 - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$	Problem çözme	-kendi yapma -soru sorma -ipucu -yöntemsel öneri -geribildirim
5.	13. Arzu, yeni aldığı kitabın $\frac{1}{4}$'ünü cumartesi $\frac{3}{7}$'sini cumartesi günü ve geriye kalan kısmı pazar günü okuyarak kitabını bitiriyor. Buna göre Arzu, pazar günü kitabın kaçta kaçını okumuştur? A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{9}{28}$ $\frac{1}{4} + \frac{3}{7} = \frac{7}{28} + \frac{12}{28} = \frac{19}{28}$	Problem çözme	-geribildirim
6.	14. Arda, $3\frac{1}{8}$ TL'nin $2\frac{1}{2}$ TL'sini harcarsa geriye kaç TL'si kalır? A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{8}$ D) 1 $3\frac{1}{8} - 2\frac{1}{2} = \frac{25}{8} - \frac{10}{4} = \frac{25}{8} - \frac{20}{8} = \frac{5}{8}$	Problem çözme	-geribildirim

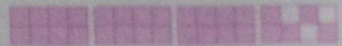
7.	15. Sibel, Onur'dan $2\frac{1}{4}$ kg daha hafiftir. Onur $52\frac{1}{2}$ kg olduğuna göre, Sibel ile Onur'un ağırlıkları toplamı kaç kg'dır? A) 102 B) $102\frac{3}{4}$ C) 103 D) $103\frac{3}{4}$ $\frac{105}{2} - \frac{3}{4} = \frac{210}{4} - \frac{3}{4} = \frac{207}{4}$ $\frac{105}{2} + \frac{4}{9} = \frac{420}{18} + \frac{8}{18} = \frac{428}{18} = \frac{214}{9}$ Uçalağın Zamanı: $\frac{214}{9}$	Problem çözme	-soru sorma
8.	7. $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{4}\right)$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır? A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{5}$	İşlem	

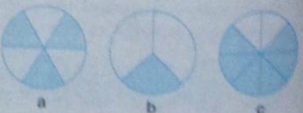
EK-14: Seda ve Ece'nin ilk oturumunda yer alan ödev soruları

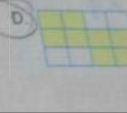
Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1. 2. 3.		Kesir	-geribildirim -soru sorma
4. 5. 6.		Karşılaştırma	- ipucu - dikkat çekme - geribildirim
7. 8.		Kesir türleri	- geribildirim
9. 10.		Kesir türleri	-geribildirim -yaptırma -soru sorma

11.	11. Aşağıdaki kesirlerin basit kesir olabilmesi için (▼, ★, ○, ■) işaretleri yerine yazılabilecek en büyük doğal sayılar hangileridir? Yazınız. a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{6}{9}$ c) $\frac{6}{7}$ d) $\frac{1}{2}$	Kesir türleri	- dikkat çekme - ipucu - geribildirim
12.	12. Aşağıdaki şekillerde boyalı alanların değerlerini yazınız. a)  b)  c)  d)  e)  f) 	Kesir	- dikkat çekme - geribildirim
13.	13. Aşağıdaki kesirlerin tam olması için (▼, ★, ○, ■) işaretleri yerine yazılabilecek en küçük doğal sayılar hangileridir? Yazınız. a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{10}{9}$	Kesir türleri	- dikkat çekme - soru sorma - ipucu - geribildirim
14. 15.	ALİSTIRMA 13 1. Aşağıdaki kesirleri 3 ile genişletin. a) $\frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$ b) $\frac{1 \times 3}{10 \times 3} = \frac{3}{30}$ c) $\frac{4 \times 3}{7 \times 3} = \frac{12}{21}$ d) $\frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24}$ e) $\frac{7 \times 3}{16 \times 3} = \frac{21}{48}$ f) $\frac{3 \times 3}{19 \times 3} = \frac{9}{57}$ g) $\frac{12 \times 3}{29 \times 3} = \frac{36}{87}$ h) $\frac{4 \times 3}{27 \times 3} = \frac{12}{81}$ i) $\frac{5 \times 3}{18 \times 3} = \frac{15}{54}$ 2. Aşağıdaki kesirleri sadeleştiriniz. a) $\frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$ c) $\frac{16 \div 4}{20 \div 4} = \frac{4}{5}$ d) $\frac{12 \div 3}{18 \div 3} = \frac{4}{6}$ e) $\frac{15 \div 3}{20 \div 3} = \frac{5}{6.67}$ f) $\frac{16 \div 4}{24 \div 4} = \frac{4}{6}$ g) $\frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3}$ h) $\frac{16 \div 8}{32 \div 8} = \frac{2}{4}$ i) $\frac{16 \div 8}{32 \div 8} = \frac{2}{4}$	Denk kesir	-yöntemsel öneri -ipucu -soru sorma
16.	3. a)  b)  c)  d)  Yukarıdaki şekillerin belirttikleri kesirlerin hangileri sadeleşebilir?	Denk kesir	

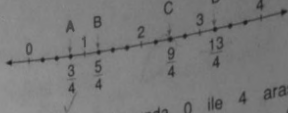
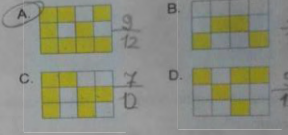
17.	4. Aşağıdaki kesirlerin herbirine denk olan bir kesir yazınız. a) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ b) $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$ c) $\frac{6}{11} = \frac{12}{22}$ d) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ e) $\frac{18}{7} = \frac{36}{14}$ f) $\frac{9}{16} = \frac{18}{32}$ g) $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$ h) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ i) $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$	Denk kesir	-açıklama -geribildirim
18. 19.	5. Aşağıdaki eşitliklerde * ile gösterilen sayıları bulunuz. a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{*}$ b) $\frac{3}{4} = \frac{*}{20}$ c) $\frac{7}{*} = \frac{14}{6}$ d) $\frac{5}{7} = \frac{30}{*}$ e) $\frac{*}{9} = \frac{15}{45}$ f) $\frac{8}{*} = \frac{40}{50}$ 6. Aşağıdaki eşitliklerde * ve • yerine uygun sayıları yazınız. a) $\frac{16}{*} = \frac{8}{5}$ b) $\frac{4}{5} = \frac{*}{30}$ c) $\frac{*}{30} = \frac{2}{5}$ d) $\frac{4}{3} = \frac{*}{6}$	Denk kesir	- geribildirim - soru sorma - yöntemsel öneri
20.	7. Aşağıdaki boş yerlere (>, =, <) işaretlerinden uygun olanını yazınız. a) $\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{8} < \frac{2}{4}$ c) $\frac{5}{6} > \frac{4}{12}$ d) $\frac{3}{10} < \frac{4}{5}$ e) $\frac{2}{3} > \frac{3}{6}$ f) $\frac{3}{4} > \frac{12}{16}$	Karşılaştırma	-soru sorma -açıklama -geribildirim
21.	1. $\frac{12}{11}$ 2. $\frac{9}{10}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{7}{8}$ 5. $\frac{6}{6}$ 6. $1\frac{1}{3}$ Yukarıdakilerden hangileri basit kesirdir? A. 2, 3, 4 B. 1, 2, 3, 4 C. 1, 2, 3, 4, 5 D. hepsi	Kesir türleri	-açıklama
22.	2. Aşağıdakilerden hangisi bileşik kesir değildir? A. $\frac{3}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{3}$	Kesir türleri	-geribildirim
23.	3. Aşağıdaki kesir çiftlerinden hangisi tam sayılı kesirlerdir? A. $2\frac{1}{5}$ ile $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{4}$ ile $1\frac{1}{4}$ C. $2\frac{2}{3}$ ile $\frac{2}{3}$ D. $1\frac{2}{3}$ ile $2\frac{1}{2}$	Kesir türleri	-dikkat çekme -soru sorma -geribildirim

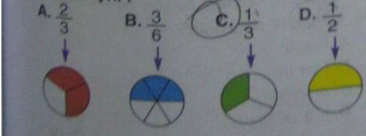
24.	4. Aşağıdakilerden hangisi $3\frac{2}{3}$ kesrinin bileşik kesir şeklinde yazılışdır? $\frac{11}{3}$ A. $\frac{9}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{11}{3}$ D. $\frac{12}{3}$	Kesir türleri	
25. 26.	5. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{17}{4}$ kesrinin tam sayılı kesir şeklinde yazılışdır? A. $4\frac{1}{4}$ B. $4\frac{1}{17}$ C. $5\frac{1}{4}$ D. $5\frac{1}{17}$ 6.  Yukarıdaki şekilde taralı kısmın ifade ettiği kesir aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{6}{3}$ C. $5\frac{3}{5}$ D. $5\frac{3}{8}$	Kesir türleri	-geribildirim
27.	27  Yukarıdaki modelde taralı kısmın ifade ettiği kesir aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{29}{8}$ B. $\frac{28}{8}$ C. $\frac{27}{8}$ D. $\frac{26}{8}$	Kesir türleri	
28.	8. $\frac{47}{9} = a + \frac{b}{c}$ ise $a + b + c$'nin toplamı aşağıdakilerden hangisidir? A. 15 B. 16 C. 17 D. 18 $\frac{47}{9} = \frac{45}{9} + \frac{2}{9} = 5 + \frac{2}{9}$	Kesir türleri	-geribildirim
29.	9. $7\frac{3}{5} = a + \frac{b}{c}$ ise $a + b$'nin toplamı kaçtır? A. 38 B. 41 C. 43 D. 46 $7\frac{3}{5} = \frac{38}{5} = 7 + \frac{3}{5}$	Kesir türleri	-geribildirim
30.	10. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{6}{15}$ kesrine denktir? A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$	Denk kesir	
31.	11. $\frac{3^{12}}{7 \times 2^5} = A$ ve $\frac{2^{15}}{3 \times 5} = B$ dir. Buna göre: $A - B$ kaçtır? A. 31 B. 21 C. 11 D. 10 $21 - 10 = 11$	Denk kesir	

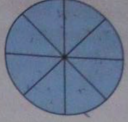
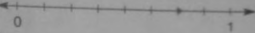
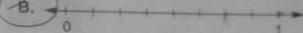
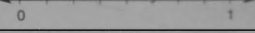
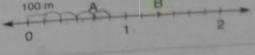
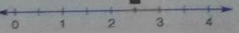
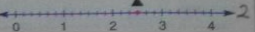
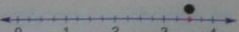
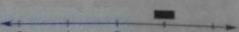
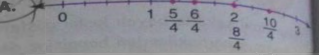
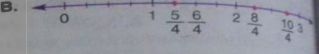
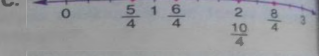
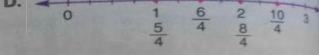
32.	13. $\frac{1}{3}$ kesri aşağıdakilerden hangisine denktir? A.  B.  C.  D. 	Denk kesir	-soru sorma -dikkat çekme -açıklama
33.	14.  Yukarıdaki sayı doğrusunda A noktasını gösteren kesir aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{1}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $2\frac{1}{3}$	Sayı doğrusunda gösterme	-geribildirim
34.	16. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A. $\frac{3}{4} < \frac{5}{8}$ B. $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$ C. $\frac{5}{3} > \frac{5}{4}$ D. $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$	Karşılaştırma	-açıklama -yöntemsel öneri
35.	17. 9 elmayı 4 kişi eşit olarak paylaşıyor. Her kişi ne kaç elma düşer? A. $\frac{4}{9}$ B. $2\frac{1}{4}$ C. $2\frac{1}{3}$ D. $2\frac{1}{2}$	Kesir	
36.	19. 2011 PYBS Bir torbadaki eş kartlardan $\frac{1}{6}$'ı mavi, $\frac{1}{12}$'i beyaz, $\frac{1}{2}$'i kırmızı ve $\frac{1}{4}$'ü mor renklidir. Torbadan rastgele bir kart çekilirse, hangi renk kartın çıkma olasılığı en büyüktür? A. mavi B. beyaz C. kırmızı D. mor	Karşılaştırma	-geribildirim -soru sorma
37.	20. $\frac{2}{5} > A > \frac{2}{15}$ olduğuna göre, A yerine aşağıdakilerden hangisi gelemez? A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{15}$	Karşılaştırma	
38.	21.  Yukarıdaki modellerle verilen kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı nasıldır? A. $a < b < c$ B. $b < c < a$ C. $b < a < c$ D. $b < a < b$	Karşılaştırma	

39.	22. 2009 PYBS Bir sınıf gezisi için öğrencilere Alanya, Ürgüp, Çanakkale ve Amasra'dan hangilerine gitmek istedikleri soruluyor. Öğrencilerin $\frac{1}{4}$'ü Alanya'ya, $\frac{1}{8}$'i Ürgüp'e, $\frac{5}{12}$'i Çanakkale'ye, $\frac{5}{24}$'i Amasra'ya gitmek istediklerini belirtiyor. En çok tercih edilen yer aşağıdakilerden hangisidir? A. Çanakkale B. Ürgüp C. Alanya D. Amasra	Karşılaştırma	-soru sorma
40.	23. 2009 PYBS Aşağıdaki modellerden hangisinde boyalı kısmın belirttiği kesir $\frac{12}{18}$ kesrine denktir? A.  B.  C.  D. 	Denk kesir	-geribildirim

EK-15: Seda ve Ece'nin ikinci oturumunda yer alan ödev soruları

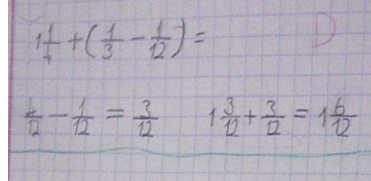
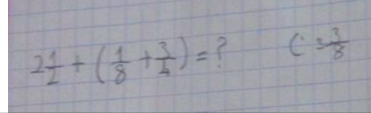
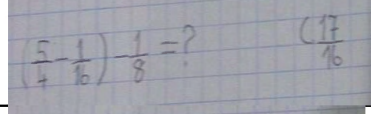
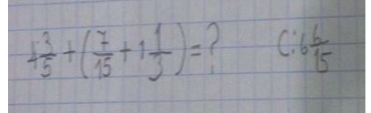
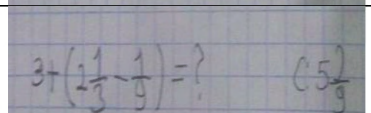
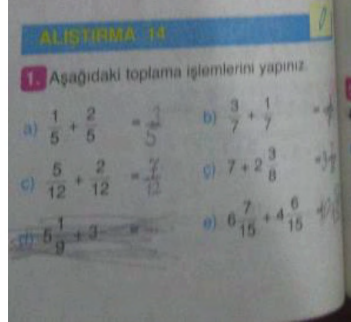
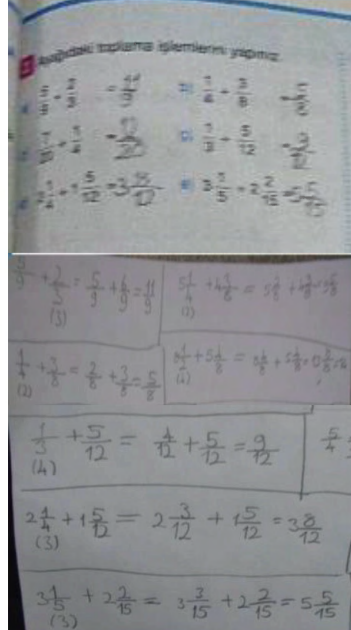
Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1. 2. 3. 4.	 Yukarıdaki şekilde taralı kısmın kesir değeri nedir? A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{3}{5}$ 2. Aşağıdaki kesirlerden hangisi 1'den küçüktür? A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{9}{9}$ C. $\frac{10}{7}$ D. $1\frac{1}{2}$ 3. Aşağıdaki kesirlerden hangisi 1'den büyüktür? A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{9}{10}$ C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{7}{12}$ 4. Aşağıdaki kesirlerden hangisi 1'e eşittir? A. $\frac{9}{10}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{7}{8}$ D. $\frac{7}{7}$	Karşılaştırma	-geribildirim
5.	5. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{2}{5}$ kesrine denk olamaz? A. $\frac{4}{10}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{6}{15}$ D. $\frac{14}{35}$	Denk kesir	-açıklama -geribildirim
6.	6. 2008 PYBS  Verilen şekildeki taralı kısımların ifade ettiği kesir aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{21}{5}$ B. $\frac{22}{5}$ C. $\frac{41}{5}$ D. $\frac{42}{5}$	Kesir türleri	-geribildirim
7.	7. $\frac{11}{15}$ kesrinin 4 sayısı ile genişletilmiş aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{44}{30}$ B. $\frac{44}{45}$ C. $\frac{33}{60}$ D. $\frac{44}{60}$	Denk kesir	-geribildirim -yaptırma
8.	8.  Verilen sayı doğrusunda 0 ile 4 arası uzunlukları eşit 16 parçaya ayrılmıştır. A, B, C ve D noktaları ile eşlenen kesir sayılarından hangisi yanlış verilmiştir? A. $\frac{3}{4}$ ✓ B. $\frac{5}{4}$ ✓ C. $\frac{9}{4}$ ✗ D. $\frac{13}{4}$ ✓	Sayı doğrusunda gösterme	-geribildirim
9.	9. 2011 PYBS Aşağıdakilerden hangisi $\frac{3}{4}$ kesrine denk bir kesrin modelidir? 	Denk kesir	- yaptırma - açıklama - ipucu

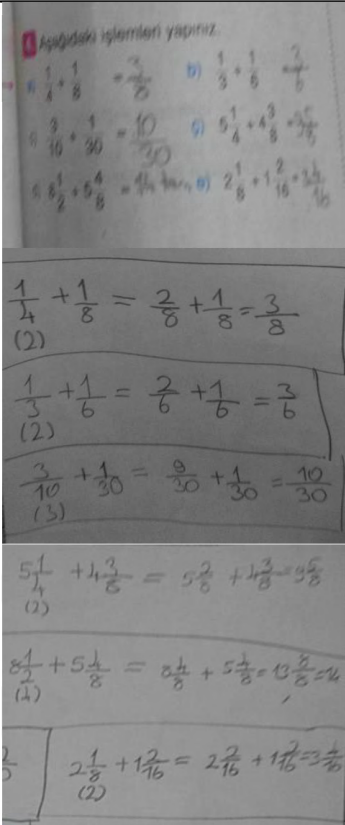
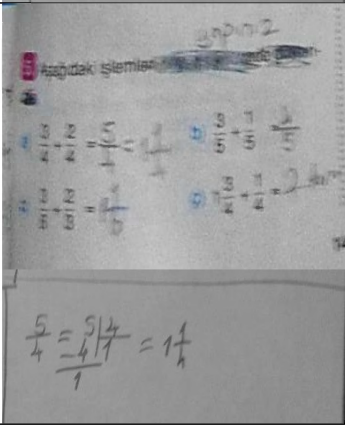
10.	10. 2014 PYBS Aşağıdakilerden hangisi doğrudur? A. $\frac{9}{4} < 2$ ☒ B. $3 < \frac{7}{2}$ ☒ C. $4 < \frac{31}{8}$ ☒ D. $\frac{16}{3} < 5$ ☒	Karşılaştırma	-yaptırma -geribildirim
11.	11. $8\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$ ve $\frac{38}{3} = 12\frac{2}{3}$ ise, $(A \times B)$'nin değeri kaçtır? A. 172 B. 126 C. 104 D. 72 SORU YANLIŞ	Denk kesir	-geribildirim
12.	12. 2006 PYBS Toplamı 10 olan iki sayma sayısı kullanarak kaç farklı basit kesir yazılabilir? A. 4 B. 5 C. 7 D. 10	Kesir türleri	-açıklama -yaptırma -dikkat çekme
13.	14. $\frac{19+a}{23}$ kesrinin basit kesir olması için, a yerine en fazla kaç tane doğal sayı yazılabilir? A. 2 B. 3 C. 4 D. 5	Kesir türleri	-geribildirim
14.	18. 2013 PYBS Bir matematik testinde, Beril soruların $\frac{4}{5}$'ünü, Kaan $\frac{11}{20}$'ini, Sena da $\frac{7}{10}$'sini doğru cevaplamıştır. Bu öğrencilerin doğru cevap sayılarına göre, büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? A. Beril, Sena, Kaan B. Sena, Kaan, Beril C. Sena, Beril, Kaan D. Kaan, Beril, Sena	Karşılaştırma	-açıklama -geribildirim
15.	2.  Yukarıdaki öğrencilerden hangisinin yazmayı düşündüğü kesir sayısı en büyüktür? A. Elif'in B. Tolga'nın C. Pinar'ın D. Can'ın	Karşılaştırma	-dikkat çekme -geribildirim
16.	3. Yiğit, Derin ve Duru iki elmayı eşit olarak paylaşmak istiyor. Her birinin aldığı elma payı hangi kesirle doğru olarak eşleştirilmiştir? A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$  KÜTÜP Hane 5 Matematik	Kesir	-dikkat çekme -geribildirim

17.	4.  Yukarıda verilen kesrin birim kesrinden başlayarak, 6 sayma yaptığımızda aşağıdaki sayı doğrularında belirtilen hangi noktaya ulaşırız? A.  B.  C.  D. 	Sayı doğrusunda gösterme	- geribildirim
18. 19.	5 ve 6. soruları aşağıdaki paragrafa göre yanıtlayınız. Süleyman dede, dikdörtgen şeklindeki tarlasının uzun kenarını 4 eş parçaya bölüyor. Bu parçalardan 2 eş parçayı aşağıdaki sayı doğrusuna yerleştiriyor. Yerleştirdiği parçaları da kendi arasında sayı doğrusundaki gibi eş parçalara ayırıyor.  5. Sayı doğrusunda gösterilen A ve B noktaları aşağıdaki kesirlerden hangilerine denk gelmektedir? A. $A = \frac{4}{6}$ B. $B = \frac{8}{6}$ C. $A = \frac{5}{6}$ D. $A = \frac{2}{6}$ B. $B = \frac{4}{6}$ 6. Sayı doğrusunda gösterilen A ile B uzunluğunun arasını bir bütünün eş parçalarına bölünen gösterimi kabul edersek; birim kesri aşağıdakilerden hangisi olur? A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{4}$	Sayı doğrusunda gösterme	- geribildirim
20.	2 $\frac{1}{2}$ B.  2 $\frac{2}{6}$  3 $\frac{2}{4}$  3  Yukarıdaki sayı doğrularında verilenlere göre, hangisi doğrudur? A. $\triangle = \blacksquare$ B. $\triangle > 3$ C. $2 > \blacksquare$ D. $\bullet < \triangle$	Sayı doğrusunda gösterme	- geribildirim
21.	9. $\frac{8}{4}$, $\frac{10}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{4}$ kesirlerinin sayı doğrusunda gösterilişleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir? A.  B.  C.  D. 	Sayı doğrusunda gösterme	-ipucu -açıklama

22.	10. I. $M \frac{4}{15} = \frac{19}{15}$ eşitliğinde M, en küçük rakamdır. II. $\frac{25}{6}$ kesrinin tam sayılı kesre çevrilmesi $4 \frac{1}{6}$'dir. III. $5 - 2 \frac{1}{4}$ işleminin sonucu $2 \frac{3}{4}$'tür. Yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur? ☒ A. I ve II ☐ B. I ve III ☐ C. II ve III ☐ D. I, II ve III		Kesir türleri	-kendi yapma -açıklama
-----	---	--	---------------	---------------------------

EK-16: Seda ve Ece'nin üçüncü oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		İşlem yapma	-soru sorma -geribildirim
2.		İşlem yapma	-açıklama -geribildirim
3.		İşlem yapma	-soru sorma -geribildirim
4.		İşlem yapma	-geribildirim
5.		İşlem yapma	
6. 7. 8. 9. 10. 11.		İşlem yapma	-geribildirim
12. 13. 14. 15. 16. 17.		İşlem yapma	-geribildirim

18. 19. 20. 21. 22. 23.	 Handwritten math problems and solutions for fractions. The problems are: $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ (2) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$ (2) $\frac{3}{10} + \frac{1}{30} = \frac{9}{30} + \frac{1}{30} = \frac{10}{30}$ (3) $5\frac{1}{4} + 4\frac{3}{8} = 5\frac{2}{8} + 4\frac{3}{8} = 9\frac{5}{8}$ (2) $8\frac{1}{2} + 5\frac{1}{8} = 8\frac{4}{8} + 5\frac{1}{8} = 13\frac{5}{8} = 14$ (2) $2\frac{1}{8} + 1\frac{7}{16} = 2\frac{2}{16} + 1\frac{7}{16} = 3\frac{9}{16}$ (2)			
24. 25. 26. 27.	 Handwritten math problems and solutions for fractions. The problems are: $\frac{5}{4} = \frac{5 \cancel{4}}{\cancel{4} 1} = 1\frac{1}{4}$			

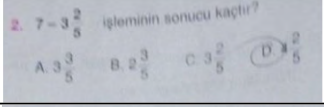
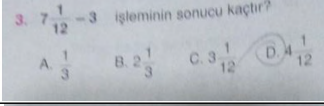
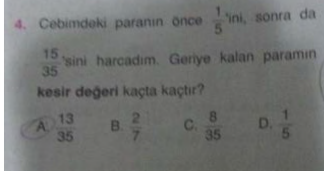
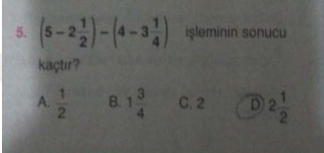
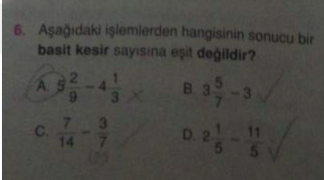
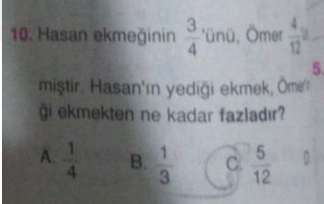
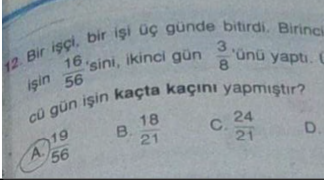
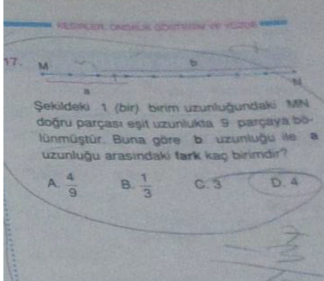
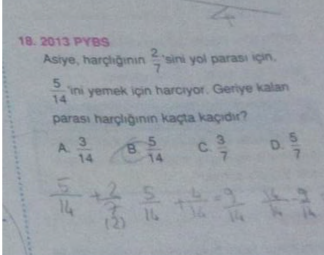
EK-17: Seda ve Ece'nin dördüncü oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.		Toplama	-geribildirim
2.		Toplama	-geribildirim
3.		Toplama	-geribildirim
4.		Toplama	-geribildirim
5.		Toplama	-geribildirim
6.		Toplama	-geribildirim
7.		Toplama	-geribildirim -ipucu
8.		Toplama	
9.		Toplama	-açıklama -ipucu -soru sorma -geribildirim -dikkat çekme

10.	14. Can, $3\frac{1}{4}$ yaşında; Füsün, Can'dan $1\frac{1}{2}$ yaş daha büyüktür. İkisinin yaşları toplamı kaçtır? A. $7\frac{1}{2}$ B. 8 C. $6\frac{1}{4}$ D. 9	Toplama	
11.	15. Bir öğrenci, evlerinin bahçesinin birinci gün $\frac{6}{15}$'sini, ikinci gün $\frac{15}{60}$'ini, üçüncü gün $\frac{5}{30}$'ini çapalamıştır. 3 gün sonunda bahçenin ne kadarını çapalamıştır? A. $\frac{49}{60}$ B. $\frac{17}{30}$ C. $\frac{39}{60}$ D. $\frac{23}{60}$	Toplama	
12.	16. $\frac{1}{5} + 2 + \frac{3}{10} + \frac{3}{5} + \frac{1}{10}$ işleminin sonucu kaçtır? A. $2\frac{1}{5}$ B. $3\frac{1}{10}$ C. $3\frac{5}{10}$ D. $3\frac{1}{5}$	Toplama	-geribildirim
13.	17. Umur, kitabının önce $\frac{5}{9}$'ini sonra $\frac{1}{3}$'ünü okuyor. Umur, kitabının ne kadarını okudu? A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{8}{12}$ C. $\frac{6}{9}$ D. $\frac{6}{12}$	Toplama	
14.	18. $9 + \frac{2}{5}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? A. $\frac{11}{5}$ B. $\frac{18}{5}$ C. $\frac{47}{5}$ D. $\frac{42}{5}$	Toplama	
15.	19. Bir manifaturacı bir top kumaşın önce $10\frac{2}{5}$ metresini, sonra da $24\frac{3}{5}$ metresini satıyor. Geriye 28 m kumaş kaldığına göre kumaşın tamamı kaç m'dir? A. 35 B. 45 C. 53 D. 63	Toplama	
16.	20. Uğur, haftalık harçlığının önce $\frac{3}{8}$'ünü, sonra $\frac{1}{4}$'ünü harcadı. Uğur'un harcadığı para haftalık harçlığının kaçta kaçıdır? A. $\frac{8}{8}$ B. $\frac{10}{16}$ C. $\frac{16}{10}$ D. $\frac{4}{12}$	Toplama	
17. 18. 19. 20. 21. 22.	ALİŞTİRMA 15 1) Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız. a) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$ b) $7\frac{4}{9} - \frac{2}{9} = 7\frac{2}{9}$ c) $\frac{11}{12} - \frac{6}{12} = \frac{5}{12}$ ç) $8\frac{7}{10} - 1\frac{3}{10} = 7\frac{4}{10}$ d) $4\frac{3}{8} - 1\frac{2}{8} = 3\frac{1}{8}$ e) $\frac{12}{17} - \frac{3}{17} = \frac{9}{17}$	Çıkarma	

23. 24. 25. 26. 27. 28.	2. Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız. a) $3\frac{1}{4} - 1\frac{1}{4} = 2\frac{0}{4}$ b) $7\frac{1}{5} - 4\frac{3}{5} = 3\frac{2}{5}$ c) $5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{7} = 3\frac{1}{7}$ ç) $8\frac{7}{10} - 5\frac{9}{10} = 3\frac{2}{10}$ d) $6\frac{3}{8} - 1\frac{5}{8} = 5\frac{0}{8}$ e) $5\frac{4}{13} - 1\frac{7}{13} = 4\frac{3}{13}$		Çıkarma	
29. 30. 31. 32. 33. 34.	3. Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız. a) $\frac{3}{5} - \frac{5}{10} = \frac{1}{10}$ b) $\frac{5}{9} - \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$ c) $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ ç) $7\frac{12}{20} - 2\frac{1}{4} = 5\frac{11}{20}$ d) $6\frac{15}{8} - 2\frac{4}{24} = 4\frac{11}{8}$ e) $5\frac{30}{70} - 2\frac{1}{10} = 3\frac{29}{70}$		Çıkarma	
35. 36. 37. 38. 39. 40.	4. Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız. a) $4 - 1\frac{1}{5} = 3\frac{4}{5}$ b) $12 - 8\frac{3}{7} = 4\frac{3}{7}$ c) $2 - 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ ç) $6 - 2\frac{3}{17} = 4\frac{14}{17}$ d) $10 - 7\frac{1}{4} = 2\frac{3}{4}$ e) $40 - 1\frac{1}{20} = 39\frac{19}{20}$		Çıkarma	

EK-18: Seda ve Ece'nin beşinci oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular	Açıklama	Destek stratejileri
1. 	İşlem	
2. 	İşlem	
3. 	Problem	-geribildirim
4. 	İşlem	
5. 	İşlem	
6. 	Problem	-ipucu -açıklama
7. 	Problem	-dikkat çekme -ipucu -açıklama
8. 	İşlem	-açıklama
9. 	Problem	

10.	19. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu $\frac{1}{8}$ kesrine eşit değildir? A. $\frac{9}{24} - \frac{1}{4}$ ✓ B. $1 - \frac{7}{8}$ ✓ C. $\frac{15}{16} - \frac{3}{4}$ ✓ D. $3\frac{7}{8} - 3\frac{3}{4}$ ✓	İşlem	-dikkat çekme -açıklama
11.	20. $\frac{2}{5}$ kesrinin $\frac{3}{10}$ fazlası bir bölünden ne kadar ekaktır? A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{5}$ 161 $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$	İşlem	
12.	1. 420 sayısının $\frac{3}{14}$'ünün 6 fazlası kaçtır? A. 75 B. 84 C. 96 D. 108 30 20	İşlem	- ipucu
13.	2. "Bir adamın" parasının önce $\frac{1}{2}$'sini sonra da kalan parasının $\frac{1}{2}$'sini harcıyor. Geriye 250 TL'si kalıyor. Adamın başlangıçtaki parası kaç TL'dir? A. 750 B. 1000 C. 1200 D. 1500	Problem	
14.	3. Üç kardeş bir tepsi baklavayı yandaki şekilde olduğu gibi paylaşıyorlar. Bu paylaşmaya göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A. Can'ın payı Onur'un payından fazladır. B. Can ile Onur'un payları toplamı Gül'ün payına eşittir. C. Onur'un payı Gül'ün payından azdır. D. Gül'ün payı Can'ın payına eşittir. 	Problem	-açıklama
15.	4. Bir okulda 495 öğrenci vardır. Bu öğrencilerin $\frac{1}{9}$'ü 5. sınıftakilerdir. 5. sınıftakilerin $\frac{2}{5}$'i 5-A'dadır. Buna göre 5-A sınıfındaki öğrenci sayısı kaçtır? A. 22 B. 23 C. 32 D. 30	Problem	-geribildirim
16.	6. Bir otobüs Ankara-Sivrihisar arasındaki yolu, 1 saatte $\frac{1}{10}$'ünü, 2 saatte $\frac{1}{20}$'sini gittiğine göre, geriye kalan yolu kesir değeri kaçta kaçtır? A. $\frac{17}{20}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{20}$ $\frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$ $\frac{20}{20} - \frac{3}{20} = \frac{17}{20}$	Problem	
17.	7. Dört kişi A noktasından B noktasına koşmaya başlıyor. 15 dakika sonra; Ali yolun $\frac{3}{4}$'ünü, Seyit yolun $\frac{1}{2}$'sini, Gül yolun $\frac{20}{24}$'ünü ve Tuna yolun $\frac{7}{8}$'ini koşmuştur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A. Tuna birinci durumdadır. ✓ B. Seyit sonuncu durumdadır. ✓ C. Gül ikinci durumdadır. ✓ D. Ali sonuncu durumdadır. ✓	Problem	-açıklama
18.	8. $1\frac{1}{2}$ ile $\frac{2}{10}$'nin farkı 12 olan sayı kaçtır? A. 40 B. 45 C. 50 D. 55	İşlem	-geribildirim -açıklama

EK-19: Seda ve Ece'nin altıncı oturumunda yer alan ödev soruları

Sorular		Açıklama	Destek stratejileri
1.	17. Ali, bir kitabın önce yarısını, daha sonra da kalan kısmının $\frac{2}{3}$'ünü okuyor. Geriye okumadığı 30 sayfa kaldığına göre, kitabın tamamı kaç sayfadır? A. 150 B. 160 C. 170 D. 180	Problem çözme	
2.	18. 2012 PYBS Özge, Can, Efe ve Gökçe, 2 litre meyve suyunu beraber içtiler. Meyve suyunun Özge $\frac{3}{8}$'ünü, Can $\frac{1}{4}$'ini, Efe $\frac{1}{8}$'ini, Gökçe ise $\frac{4}{16}$'ünü içti. Buna göre, en fazla meyve suyunu kim içmiştir? A. Özge B. Can C. Efe D. Gökçe	Problem çözme	
3.	19. Pazarcının bir 350 kilogram elmayı toptan 375 TL'ye alıyor. Elmaların $\frac{2}{5}$'ini, kilogramı 2 TL'den, geri kalanları ise 1 TL'den satıyor. Pazarcının net kazancı kaç TL'dir? A. 95 B. 100 C. 105 D. 115	Problem çözme	- ipucu - yaptırma - dikkat çekme
4.	21. 2014 PYBS Didem cevizlerinin $\frac{1}{3}$'ünü Mehmet'e, $\frac{2}{9}$'ünü Türkan'a, $\frac{5}{18}$'ini Hülya'ya veriyor. Didem'in cevizlerin kaçta kaç kalmıştır? A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{18}$	Problem çözme	- ipucu
5.	22. 2013 PYBS Selma'nın annesi, yaptığı yaş pastanın $\frac{4}{5}$'ünü Selma'ya veriyor. Selma aldığı bu pastanın $\frac{1}{2}$'ini arkadaşlarına ikram ediyor. Selma, arkadaşlarına annesinin yaptığı pastanın kaçta kaçını ikram etmiştir? A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{3}{5}$	Problem çözme	
6.	23. 2014 PYBS Uğur doğum günü için aldığı aynı büyüklükteki 3 pastayı, 3 arkadaşı ile eşit şekilde paylaşmıştır. Buna göre, her birine düşen pasta miktarı aşağıdaki kesirlerden hangisi ile ifade edilir? A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{7}$	Problem çözme	- açıklama
7.	24. 2014 PYBS Omer bir hikâye kitabının $\frac{2}{5}$'ini, Ayşe ise aynı kitabın $\frac{6}{15}$'ini okuduğuna göre, aşağıdakilerin hangisi doğrudur? A. Her ikisinin okuduğu sayfa sayıları eşittir. B. Ayşe, Omer'den 4 sayfa daha fazla okumuştur. C. Omer'in okuduğu sayfa sayısı daha fazladır. D. Ayşe, Omer'in okuduğu sayfa sayısının 3 katı kadar okumuştur.	Problem çözme	

Ek-20: Etik Kurul Karar Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 15.06.2017

Protokol No: 70959

Tarih: 21.06.2017



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	BAP Projesi-Doktora Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Anne ve Babaların Çocuklarının Matematik Öğrenmelerine Yardım Etme Yaklaşımları
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	
TEZ YAZARI:	Esra YEMENLİ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

EK-21: Gönüllü Katılım Formu

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, **Anne ve Babaların Çocuklarının Matematik Öğrenmelerine Yardım Etme Yaklaşımları** başlıklı bir araştırma çalışması olup ailelerin öğretim desteğini inceleme amacını taşımaktadır. Çalışma Esra YEMENLİ tarafından yürütülmektedir.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, çocuğunuz ile öğretim desteği bağlamında gerçekleştirmiş olduğunuz oturumların görüntü ve ses kaydı yapılacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz. Araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler kayıt yöntemi ile başkalarıyla paylaşılmayacak şekilde korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Esra YEMENLİ' ye yöneltebilirsiniz.

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek, verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

Veli Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

EK-22: Veli İzin Formu

VELİ İZİN FORMU

Bu çalışma, **Anne ve Babaların Çocuklarının Matematik Öğrenmelerine Yardım Etme Yaklaşımları** başlıklı bir araştırma çalışması olup ailelerin öğretim desteğini inceleme amacını taşımaktadır. Çalışma Esra YEMENLİ tarafından yürütülmektedir.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, çocuğunuz ile öğretim desteği bağlamında gerçekleştirmiş olduğunuz oturumların görüntü ve ses kaydı yapılacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz. Araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler kayıt yöntemi ile başkalarıyla paylaşılmayacak şekilde korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Veli izin formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Esra YEMENLİ' ye yöneltebilirsiniz.

Bu çalışmaya çocuğumun katılmasına izin veriyorum, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimizi bilerek toplanan bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

Veli Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih: