T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÜSTÜN ZEKÂLI ÖĞRENCİLERİN AKRANLARINA GÖRE PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN PROBLEM TÜRLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Hazırlayan
Ahmet Burak AKDEMİR

Danışman
Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Ağustos 2021
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÜSTÜN ZEKÂLI ÖĞRENCİLERİN AKRANLARINA GÖRE PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN PROBLEM TÜRLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Ahmet Burak AKDEMİR

Danışman
Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ

Ağustos 2021
KAYSERİ

ÖNSÖZ

Bana çalışmalarım süresince her türlü yardımı ve fedakârlığı sağlayan, değerli tez danışmanım, benim için kıymetli olan Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ'a, öğrencisi olmaktan kendimi şanslı hissettiğim Prof. Dr. İbrahim BAYAZIT'a, bu süreçte bana kattıkları engin bilgilerden dolayı Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalındaki değerli hocalarıma,

Yüksek lisans tez döneminde ve tez yazım aşamasında, mülakatlarımı yapmamda yardımcı olan Çiğdemli İ.H.O ve Kayseri BİLSEM öğretmenlerime,

Etkinliklere ve mülakata gönüllü katılım gösteren kıymetli öğrencilerime,

Yüksek lisans yapma noktasında bana cesaret veren eğitim hayatım boyunca hiçbir desteğini esirgemeyen biricik eşim Sema ORÇAN AKDEMİR'e,

Yüksek lisans ders döneminde ve tez yazım aşamasında bana her türlü desteği veren babam Ali Osman AKDEMİR'e, annem Hülya AKDEMİR'e, kardeşim Şura AKDEMİR'e, en son ise manevi destek sağlayan merhum dedem emekli öğretmen M. Ali HATİPOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

Ahmet Burak AKDEMİR

Ağustos 2021, KAYSERİ

ÜSTÜN ZEKÂLI ÖĞRENCİLERİN AKRANLARINA GÖRE PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN PROBLEM TÜRLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet Burak AKDEMİR

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2021
Danışman: Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ

ÖZET

Bu çalışma ortaokulda öğrenim gören üstün zekâlı/özel yetenekli öğrencilerin akranlarına göre problem kurma becerilerinin farklı problem kurma türleri (yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest), soruların orijinalliği ve çözülebilirliği bakımından gösterecekleri performansların karşılaştırmalı olarak incelenmesini ele almıştır.

Araştırma öncelikle iki düzeye ayrılarak yapılmıştır. Bir düzeyi *5-6.sınıflar,* diğer düzeyi *de 7-8.sınıflar* oluşturmaktadır. Her iki düzeye de 10 adet problem kurma etkinliği uygulanmıştır. Her iki düzeyde de bu 10 sorunun 3'ü yapılandırılmış, 5'i yarı yapılandırılmış ve 2'si de serbest tarzda problem kurma türlerinden oluşmaktadır. Üstün zekâlı öğrenciler MEB tarafından hazırlanan özel bir sınavla öğrenci kabul eden BİLSEM öğrencilerinden seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini bir ilin BİLSEM öğrencileri ile başka bir ilin devlet öğrencileri oluşturmaktadır. Devlet okulu belirlenirken araştırmanın sağlıklı olması için öğrenci başarısının dengeli olduğu, BİLSEM ve kaynaştırma öğrencisinin olmadığı bir okul olmasına dikkat edilmiştir. Her iki düzey için BİLSEM ve devlet okulu grubundan 30'ar toplam 120 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür.

Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış (yarı yapılandırılmış ve serbest) problem kurma etkinliği muhteva olarak farklı tarz olduklarından iki farklı değerlendirme tablosu kullanılmıştır (Ek-3), (Ek-4). Bu çalışmada yöntem olarak nitel bir yaklaşım, araştırma deseni olarak da durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın analizine ve değerlendirmesine katkı sağlaması bakımından da iki düzeyde toplam 22 öğrenci ile görüşme/mülakat yapılmıştır. Yapılan görüşmede elde edilen diyaloglar dağınıklık olmaması açısından aynı soru altında verilmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında orijinal problem oluşturmada iki düzeyde de iki grup arasında en belirgin farkın yarı yapılandırılmış problem kurma türünde ve görsel-şekilsel sorularda üstün zekâlı öğrencilerin lehine olduğu saptanmıştır. Mülakat verilerine göre de genel olarak bu bölümün (yarı yapılandırılmış) en zorlayıcı, eğlenceli, ilgi çekici ve böyle bir etkinlikte kesinlikle yer alması gerektiği yönünde görüş ortaya çıkmıştır. Çözülebilir problem kurmada devlet okulu öğrencileri %70-%72, BİLSEM öğrencileri ise %83-%85 bandında performans göstererek öğrencilerin problem kurmada başarılı olduklarını söyleyenebilir. Ayrıca kavram ve muhteva olarak düşündürücü, çeldirici soru ve yönlendirmelerde öğrencilerin kendilerinin kurduğu problemin çözülebilirliğinin sayısal olarak düştüğü her iki grup ve seviyede de görülmüştür. Bu da sorudaki zorluk ve kolaylığın problem türüne göre değil, daha çok problemin yapısına ve içeriğine göre değiştiğini göstermektedir. Soruların çözülebilirlik oranının sınıf seviyesi ile beraber arttığını gözlemlenmiştir. Son olarak her iki gruptan elde edilen mülakat verilerine göre; yapılandırılmış problemlerin kısıtlayıcı ve öğrencinin hayal gücünü daralttığı, yarı yapılandırılmış problemlerin en ilgi çekici, eğlenceli ve zorlayıcı olduğu, serbest problem tarzının ise en rahat ve basit olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Problem kurma türleri, Üstün zekâlı öğrenciler, Üstün zekâlı olmayan öğrenciler, Soruların orijinalliği, Soruların çözülebilirliği

ÜSTÜN ZÊKALI ÖĞRENCİLERİN AKRANLARINA GÖRE PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN PROBLEM TÜRLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet Burak AKDEMİR

Erciyes University, Institute of Educational Sciences
Master Thesis, August 2021
Danışman: Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ

ABSTRACT

This study deals with the comparative analysis of the performance of the problem posing of skills the gifted/talented students in secondary school compared to their peers according the different problem posing types (structured, semi-structured and free) and in terms of originality and soluability of the questions.

This research primarily conducted by being divided into two levels. First level contains 5^{th}-6^{th} grade students, other level contains 7^{th}-8^{th} grade students. Ten problem posing activities are applied in the both levels. In both levels, 3 of these 10 questions are structured, 5 are semi-structured and 2 are free type of problem posing. Gifted students are chosen from the students of BİLSEM which admits students with a special exam prepared by Ministry of Education. The sample of the research consists of the students from BİLSEM of a province and public school students of another province. While deciding the public school to make the research healty, it is paid attention to choosing a school where there is a balance among students in terms of achievement and who ar neither student from BİLSEM nor inclusive student. The study is carried out with total of 120 students for both levels, 30 students from BİLSEM and public school groups.

Structured and non-structured (semi-structured and free) problem posing activities are different types so two different rubrics are used (Additional-3), (Additional-4). In this study, a qualitative approach as a method and case study as a research design are implemented. In order to contribute to the research analysis and evaluations, a total of 22 students are interviewed at two levels. The dialogues obtained through interview were given under the same questions in order to avoid disorder.

According to findings of the research, it is determined that the most significant difference between two groups at both levels in original problem posing is in favour of gifted students in semi-structured problem posing and visual form of questions. According to data collected from interview, students expessed that this part (semi-structured) is the most challenging, fun interesting and definitely to be the port of such an activity. It can be said that students are successful in problem posing by showing a performance in the band of %70-72 of public school student and %83-85 of BİLSEM students in problem posing. In addition, it is seen that in both groups and levels, solvability of the problems created by students on their own decreased numerically by the thought-provoking confusing questions and directions in terms of concept and content. This situation shows that being difficulty and easiness vary according to the stracture and content of problem rather than the type of problem. It is also possible to say that solvability of the question increases with the level of grade. The last result gained from the interview data obtained from both groups is that structured problem is restrictive and norrows students imagination, the semi-structured problem is the most interesting, funny and challenging and the free problem style is the most comfortable and simplest amongst them.

Keywords: Problem posing types, Gifted students, Non-gifted students, Orijinality of the questions, Solvability of questions

İÇİNDEKİLER

ÜSTÜN ZEKÂLI ÖĞRENCİLERİN AKRANLARINA GÖRE PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN PROBLEM TÜRLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... **ii**
YÖNERGEYE UYGUNLUK ..... **iii**
KABUL VE ONAY ..... **iii**
ÖNSÖZ ..... **v**
ÖZET ..... **vi**
ABSTRACT ..... **viii**
İÇİNDEKİLER ..... **x**
KISALTMALAR ..... **xiii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xiv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xvii**
GİRİŞ **1**
1.1. Problem Durumu 3
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi 4
1.3. Varsayımlar/ Sayıltılar 5
1.4. Sınırlılıklar 6
1.5. Tanımlar 6
GENEL BİLGİLER **8**
2.1. Problem Kurma ve Önemi 8
2.2. Problem Kurma Türleri ve Kurulan Problemi Değerlendirme Yöntemleri 12
2.2.1 Yapılandırılmış Problem Kurma Durumları 12
2.2.2. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları 13
2.2.3. Serbest problem kurma durumları 14
2.3. Problem Çözme ve Kurmanın Matematik Programlarındaki Yeri 17
2.4. İlgili Çalışmalar 25
2.5. Üstün Zekâlı/Yetenekli Öğrenciler 34
YÖNTEM **39**
3.1. Araştırma Modeli 39

3.2. Çalışma Grubu....40
3.3. Veri Toplama Araçları....41
3.3.1. Problem Kurma Etkinlikleri....41
3.3.1.1. 5-6. Sınıf Problem Kurma Etkinlikleri....41
3.3.1.2. 7-8.sınıf problem kurma etkinlikleri....46
3.3.2. Mülakat/Görüşme soruları....49
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi....50
3.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği....54
BULGULAR....56
4.1. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Genel Bilgiler....56
4.1.1. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinde 1. Sorunun Analizi....58
4.1.2. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 2.sorunun analizi....65
4.1.3. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 3.sorunun analizi....72
4.1.4. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 4.sorunun analizi....78
4.1.5. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 5.sorunun analizi....81
4.1.6. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 6.sorunun analizi....88
4.1.7. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 7.sorunun analizi....95
4.1.8. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 8.sorunun analizi....100
4.1.9. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 9.sorunun analizi....105
4.1.10. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 10.sorunun analizi....111
4.2. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinden elde edilen mülakat/görüşme formlarının analizi....116
4.3. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Son Bilgiler....121
4.4. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Genel Bilgiler....124
4.4.1. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 1.sorunun analizi....125
4.4.2. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 2.sorunun analizi....131
4.4.3. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 3.sorunun analizi....137
4.4.4. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 4.sorunun analizi....143
4.4.5. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 5.sorunun analizi....145
4.4.6. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 6.sorunun analizi....152

4.4.7. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 7.sorunun analizi 157
4.4.8. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 8.sorunun analizi 162
4.4.9. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 9.sorunun analizi 167
4.4.10. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 10.sorunun analizi 174
4.5. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinden Elde Edilen Mülakat/ Görüşme Formlarının Analizi 179
4.6. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Son Bilgiler 184
TARTIŞMA – SONUÇ VE ÖNERİLER 188
KAYNAKÇA 197
EKLER 211
EK 1. 5-6.sınıf problem kurma etkinlikleri 211
EK 2. 7-8. Sınıf Problem Kurma Etkinlikleri 215
EK 3. Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinlikleri Değerlendirme Tablosu 218
EK 4. Yarı Yapılandırılmış ve Serbest Problem Kurma Etkinlikleri Değerlendirme Tablosu 219
EK 5. Mülakat/Görüşme Formu 220
EK 6. Öğrenci Onam Formu 221
EK 7. Veli Onam Formu 222
EK 8. Araştırma izin belgesi 223
EK 9. Araştırma izin belgesi 224
ÖZGEÇMİŞ 224

KISALTMALAR

BİLSEM **:** Bilim ve Sanat Merkezi

MEB **:** Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM **:** National Council Teachers of Mathematics

TTKB **:** Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. İlköğretim 1-4.sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar 17
Tablo 2.2. İlköğretim 5-8. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar 21
Tablo 2.3. Ortaöğretim 9-12. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar 23
Tablo 4.1. 1. soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 59
Tablo 4.2. 1. soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 60
Tablo 4.3. 2. soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 66
Tablo 4.4. 2. soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 67
Tablo 4.5. 3. soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 73
Tablo 4.6. 3. soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu 74
Tablo 4.7. 4. soruya ait sonuç tablosu 79
Tablo 4.8. 5. soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu 82
Tablo 4.9. 5. soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu 83
Tablo 4.10. 6.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu 90
Tablo 4.11. 6.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu 91
Tablo 4.12. 7.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu 96

Tablo 4.13. 7.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....97
Tablo 4.14. 8.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....101
Tablo 4.15. 8.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....102
Tablo 4.16. 9.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....107
Tablo 4.17. 9.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....108
Tablo 4.18. 10.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....112
Tablo 4.19. 10.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....113
Tablo 4.20. Genel değerlendirme tablosu 122
Tablo 4.21. Sıralı genel değerlendirme tablosu 122
Tablo 4.22. Sıralı genel değerlendirme tablosu 123
Tablo 4.23. 4.soruya ait sonuç tablosu(boşluk doldurma sorusu)....123
Tablo 4.24. 1.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....126
Tablo 4.25. 1.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....127
Tablo 4.26. 2.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....132
Tablo 4.27. 2.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....133
Tablo 4.28. 3.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....138
Tablo 4.29. 3.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu....139
Tablo 4.30. 4.soruya ait sonuç tablosu....144
Tablo 4.31. 5.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....147

Tablo 4.32. 5.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....148
Tablo 4.33. 6.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....153
Tablo 4.34. 6.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....154
Tablo 4.35. 7.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....158
Tablo 4.36. 7.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....159
Tablo 4.37. 8.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....163
Tablo 4.38. 8.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....164
Tablo 4.39. 9.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....169
Tablo 4.40. 9.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....170
Tablo 4.41. 10.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....175
Tablo 4.42. 10.soruya ait BİLSEM Okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu....176
Tablo 4.43. Genel değerlendirme tablosu 185
Tablo 4.44. Sıralı genel değerlendirme tablosu 186
Tablo 4.45. Sıralı genel değerlendirme tablosu 186
Tablo 4.46. 4.soruya ait sonuç tablosu(boşluk doldurma sorusu)....187

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Yapılandırılmış problem kurma örneği 13
Şekil 2.2. Silver ve Cai'nin (1996) oluşturdukları analiz şeması 15
Şekil 3.1. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini değerlendirme çerçevesinde yapısal nitelikler 51
Şekil 3.2. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini değerlendirme çerçevesinde içeriksel nitelikler 52
Şekil 3.3. Yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerinin değerlendirilme aşamaları 53
Şekil 4.1. Dö4 öğrencinin sorusu 61
Şekil 4.2. Bö18 öğrencinin sorusu 62
Şekil 4.3. Bö30 öğrencisinin sorusu(Ekleme yapma) 62
Şekil 4.4. Dö8 öğrencisinin sorusu(Basitleştirme) 62
Şekil 4.5. Bö20 öğrencisinin sorusu(Basitleştirme) 62
Şekil 4.6. Kısmen uygun cevap örneği 63
Şekil 4.7. Eksik bilgi cevap örneği 63
Şekil 4.8. Hatalı bilgi cevap örneği 63
Şekil 4.9. Hatalı bilgi cevap örneği 64
Şekil 4.10. Uyumsuz veri cevap örneği 64
Şekil 4.11. Uyumsuz cümle cevap örneği 64
Şekil 4.12. Bö9 öğrencisinin sorusu(sayısal veri değiştirme) 68
Şekil 4.13. Bö11 öğrencisinin sorusu(bağlam değiştirme) 68
Şekil 4.14. Dö13 öğrencisinin örnek sorusu 68
Şekil 4.15. Dö12 öğrencisinin sorusu 69
Şekil 4.16. Bö1 öğrencisinin sorusu 69
Şekil 4.17. Dö2 öğrencisinin sorusu 69
Şekil 4.18. Dö9 öğrencisinin sorusu(Ekleme, hatalı bilgi) 70
Şekil 4.19. Dö29 öğrencisinin sorusu(Ekleme, hatalı bilgi) 70
Şekil 4.20. Dö27 öğrencisinin sorusu(Kısmen uygun, Ekleme) 70
Şekil 4.21. Hatalı bilgi soru örneği 71
Şekil 4.22. Hatalı bilgi soru örneği 71

Şekil 4.23. Soru cümlesi içermeyen problem kurma örneği(Diğer) 71
Şekil 4.24. Hatalı bilgi soru örneği 71
Şekil 4.25. Uyumsuz cümle ve Eksik bilgi örneği 71
Şekil 4.26. Kısmen uygun, hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği 71
Şekil 4.27. Bö10 öğrencisinin ilave yapma örneği 76
Şekil 4.28. Dö2 öğrencisinin ilave yapma örneği 76
Şekil 4.29. Bö15 öğrencisinin ilave yapma örneği 76
Şekil 4.30. Hatalı bilgi örneği 77
Şekil 4.31. Eksik bilgi soru örneği 77
Şekil 4.32. Hatalı bilgi soru örneği 78
Şekil 4.33. Örnek soru örneği 80
Şekil 4.34. Hatalı bilgi soru örneği 80
Şekil 4.35. Problem olmayan bir ifade örneği 84
Şekil 4.36. Kısmen uygun soru cümlesi örneği 85
Şekil 4.37. Bö19 öğrencisinin yönergeye uygun soru cümlesi örneği 85
Şekil 4.38. Dö1 öğrencisinin sorusu(dar kapsamlı) 85
Şekil 4.39. Bö11 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı) 86
Şekil 4.40. Dö2 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı) 86
Şekil 4.41. Bö1 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı, orijinal) 86
Şekil 4.42. Eksik bilgiye örnek bir soru 87
Şekil 4.43. Yanlış bilgiye örnek bir soru 87
Şekil 4.44. Uyumsuz veri ve yanlış bilgiye örnek bir soru 87
Şekil 4.45. Yazım hatası, uyumsuz veri, yanlış bilgiye örnek bir soru 87
Şekil 4.46. Cümle düşüklüğü veya öge eksikliğine örnek bir soru 87
Şekil 4.47. Bö30 öğrencisinin yönergeye uygun, çözülebilir soru örneği 92
Şekil 4.48. Problem yok, uyumsuz grafik soru örneği 92
Şekil 4.49. Dö2 öğrencisinin Orijinal, geniş kapsamlı soru örneği 93
Şekil 4.50. Bö15 öğrencisinin Orijinal sorusu 93
Şekil 4.51. Bö3 öğrencisinin geniş kapsamlı test sorusu 93
Şekil 4.52. Eksik bilgi soru örneği 94
Şekil 4.53. Öge fazlalığına örnek bir soru örneği 94
Şekil 4.54. Öge fazlalığına örnek bir soru örneği 94
Şekil 4.55. Yazım ve imla hatasına örnek bir soru örneği 95

Şekil 4.56. Problem yok, uyumsuz cümle cevap örneği 98
Şekil 4.57. Dö2 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu 98
Şekil 4.58. Bö12 öğrencisinin orijinal sorusu 98
Şekil 4.59. Dö23 öğrencisinin kısmen uygun, orijinal sorusu 99
Şekil 4.60. Uyumsuz veri soru örneği 99
Şekil 4.61. Eksik bilgi soru örneği 99
Şekil 4.62. Gereksiz cümle soru örneği 99
Şekil 4.63. Problem olmayan bir örnek soru 103
Şekil 4.64. Bö12 öğrencisinin orijinal sorusu 103
Şekil 4.65. Dö16 öğrencisinin görsel eklenen sorusu 104
Şekil 4.66. Bö22 öğrencisinin orijinal sorusu 104
Şekil 4.67. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı orijinal sorusu 104
Şekil 4.68. Bö12 öğrencisinin çözülebilir sorusu 105
Şekil 4.69. Uyumsuz veri soru örneği 105
Şekil 4.70. Dö6 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu 109
Şekil 4.71. Bö9 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu 109
Şekil 4.72. Dö22 öğrencisinin orijinal, rutin olmayan, öge eksikliği olan sorusu 110
Şekil 4.73. Yanlış bilgiye örnek bir soru 110
Şekil 4.74. Eksik bilgiye örnek bir soru 110
Şekil 4.75. Uyumsuz veriye örnek bir soru 110
Şekil 4.76. Bö26 öğrencisinin geniş kapsamlı sorusu 114
Şekil 4.77. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu 114
Şekil 4.78. Dö16 öğrencisinin orijinal sorusu 115
Şekil 4.79. Bö17 öğrencisinin orijinal sorusu 115
Şekil 4.80. Yanlış bilgiye örnek bir soru 115
Şekil 4.81. Uyumsuz cümleye örnek bir soru 115
Şekil 4.82. Uyumsuz cümleye örnek başka bir soru 116
Şekil 4.83. Dö16 öğrencisinin ekleme örneği, dil-anlatım kısmen uygun 129
Şekil 4.84. Dö21 öğrencisinin ekleme/ayarlama yapma örneği 129
Şekil 4.85. Bö14 öğrencisinin ekleme örneği 129
Şekil 4.86. Dö13 öğrencisinin Basitleştirme örneği 129
Şekil 4.87. Hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği 130
Şekil 4.88. Eksik bilgi ve ekleme soru örneği 130

Şekil 4.89. Uyumsuz cümle örneği 130
Şekil 4.90. Bö10 öğrencisinin örnek sorusu, sayı ve bağlam değiştirme 134
Şekil 4.91. Dö8 öğrencisinin ekleme örneği 135
Şekil 4.92. Bö22 öğrencisinin ekleme örneği 135
Şekil 4.93. Bö13 öğrencisinin basitleştirme örneği 135
Şekil 4.94. Dö9 öğrencisinin ekleme örneği 135
Şekil 4.95. Eksik bilgi soru örneği 136
Şekil 4.96. Hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği 136
Şekil 4.97. Eksik bilgi ve ekleme soru örneği 136
Şekil 4.98. Uyumsuz veri soru örneği 137
Şekil 4.99. Bö9 öğrencisinin sayısal veriyi aynı tutma örneği 140
Şekil 4.100. Bö11 öğrencisinin sözel içeriği aynı tutma örneği 141
Şekil 4.101. Dö8 öğrencisinin ekleme örneği(hatalı bilgi) 141
Şekil 4.102. Bö3 öğrencisinin ekleme örneği(hatalı bilgi) 141
Şekil 4.103. Eksik bilgi cevap örneği 142
Şekil 4.104. Mantık hatası(hatalı bilgi) soru örneği 142
Şekil 4.105. Uyumsuz veri soru örneği 142
Şekil 4.106. Eksik bilgi soru örneği(Ekleme) 143
Şekil 4.107. Hatalı bilgi soru örneği 143
Şekil 4.108. Hatalı cevap örneği 145
Şekil 4.109. Hatalı cevap örneği 145
Şekil 4.110. Problem olmayan soru örneği 149
Şekil 4.111. Bö20 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 150
Şekil 4.112. Dö29 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 150
Şekil 4.113. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal soru örneği 150
Şekil 4.114. Dö23 öğrencisinin orijinal soru örneği 150
Şekil 4.115. Bö3 öğrencisinin orijinal soru örneği 151
Şekil 4.116. Yanlış bilgi ve uyumsuz veri örneği 151
Şekil 4.117. Hatalı/Yanlış bilgi soru örneği 152
Şekil 4.118. Bö30 öğrencisinin yönergeye uygun soru örneği 155
Şekil 4.119. Dö3 öğrencisinin kısmen uygun soru örneği 155
Şekil 4.120. Bö3 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 156
Şekil 4.121. Dö13 öğrencisinin orijinal soru örneği 156

Şekil 4.122. Bö5 öğrencisinin orijinal soru örneği 156
Şekil 4.123. Eksik bilgi ve cümle düşüklüğü soru örneği 156
Şekil 4.124. Yanlış/hatalı bilgi soru örneği 157
Şekil 4.125. Cümle düşüklüğü veya öge eksikliğine örnek bir soru 157
Şekil 4.126. Bö21 öğrencisinin örnek sorusu 160
Şekil 4.127. Bö7 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 160
Şekil 4.128. Dö22 öğrencisinin orijinal soru örneği 161
Şekil 4.129. Eksik bilgiye örnek soru örneği 161
Şekil 4.130. Eksik bilgiye örnek soru örneği 161
Şekil 4.131. Hatalı bilgi/Uyumsuz cümle soru örneği 161
Şekil 4.132. Uyumsuz veriye örnek soru örneği 162
Şekil 4.133. Bö4 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 165
Şekil 4.134. Dö27 öğrencisinin orijinal sorusu 165
Şekil 4.135. Bö23 öğrencisinin geniş kapsamlı sorusu 166
Şekil 4.136. Dö11 öğrencisinin orijinal sorusu 166
Şekil 4.137. Eksil bilgiye örnek bir soru 166
Şekil 4.138. Yanlış/hatalı bilgiye örnek bir soru 167
Şekil 4.139. Uyumsuz cümleye örnek bir soru 167
Şekil 4.140. Eksik bilgiye örnek bir soru 167
Şekil 4.141. Bö30 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 171
Şekil 4.142. Dö19 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği 171
Şekil 4.143. Dö8 öğrencisinin orijinal soru örneği 172
Şekil 4.144. Bö22 öğrencisinin orijinal soru örneği 172
Şekil 4.145. Dö26 öğrencisinin rutin olmayan soru örneği 172
Şekil 4.146. Bö11 öğrencisinin rutin olmayan soru örneği 172
Şekil 4.147. Eksik bilgiye örnek soru örneği 173
Şekil 4.148. Eksik bilgi ve geniş kapsamlıya örnek bir soru 173
Şekil 4.149. Yanlış bilgi ve uyumsuz veri soru örneği 173
Şekil 4.150. Öge eksikliğine örnek bir soru 173
Şekil 4.151. Dö19 öğrencisinin yönergeye uygun soru örneği 177
Şekil 4.152. Dö22 öğrencisinin orijinal soru örneği 177
Şekil 4.153. Bö19 öğrencisinin orijinal soru örneği 178
Şekil 4.154. Bö18 öğrencisinin rutin olmayan, orijinal soru örneği 178

Şekil 4.155. Eksik bilgiye örnek soru örneği 178
Şekil 4.156. Eksik bilgi ve orijinal soru örneği 178
Şekil 4.157. Uyumsuz veri soru örneği 178

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bilginin hızlı bir şekilde değiştiği ve katlanarak arttığı günümüz toplum türü bilgi toplumu olarak nitelendirilmektedir. Bilgi toplumu, bilgiyi hazır kabul edip zihnine uygun kodlarla yerleştiren veya ezberleyen bireyler yerine neyi, niçin ve nasıl öğrenilmesi ve oluşturulması gerektiğini bilen ve gerektiğinde yeni bilgiler üreten aktif ve dinamik bireylerin yetiştirilmesini amaçlamaktadır (Güven ve Kürüm, 2008). Bu nitelikleri elde edebilmenin en etkili yolu ise bilgiyi nasıl edinecekleri, ne şekilde oluşturacakları ve kullanacaklarını bilmeleri yani "öğrenmeyi öğrenme" ile mümkündür (Özer, 1998). Bu durum matematik eğitiminde de geçerlidir. Matematik eğitiminde de öğrencilere kuralların ve formüllerin hazır verilmesi yerine, öğrencilerin bu kural ve formülleri kendinin oluşturması sağlanmalı, öğrenciye problem kurdurarak sürecin hâkimiyeti, koordinasyonu ve özgürlüğü uygun rehberlikle öğrenciye sunulmalıdır. Öğrencinin problem kurma ve oluşturma esnasında çözüme yönelik fazla, eksik ve gizli bilgileri saptaması, oluşturduğu problemin mantığını irdelemesi ve çözüm yoluyla oluşturduğu sorunun bağlantısını kurabilme fırsatının sunulması *"*öğrenmeyi öğrenme*"* niteliği kazandırmak istediğimiz öğrencilere önemli katkılar sunacaktır.

Problem odaklı öğrenim, öğrencilerin bilgiyi kullanma ve akıl yürütme becerisi, sistemli olabilme, sorgulayıcı ve eleştirel düşünebilme gibi *"*öğrenmeyi öğrenme*"* niteliğinin edinebilmesinde önemli rol oynamaktadır (Abu-Elwan, 2002; Cankoy ve Darbaz, 2010; English, 1998; Brown ve Walter, 1990; Özsoy, 2005; Çelik ve Güler, 2013; Çetinkaya, 2017; Günhan, 2006; Özgen, Aydın, Ertürk-Geçici ve Bayram, 2017).

Günlük hayatta problem, zamanlı zamansız karşımıza çıkan istenmeyen durumlarla karşı karşıya kalmak veya çözülmesi gereken bir durumla yüz yüze gelindiğinde çözüm yolunun hemen bulunamadığı ve üzerine akıl yürütülmesi gereken bir durum olarak nitelendirilebilir. Alan yazında ise 'problem' kavramının farklı tanımlarını görmekteyiz. Koçyiğit (2015) problemi hali hazırda anlık çözümü bilmediğimiz bir durum olarak

tanımlar. Schoenfeld'e (1992) göre ise bilişsel dengeyi bozan, yaratıcı ve özgün çözümler gerektiren bazen basit bir hesaplama ile olabilecek kadar kolay, bazen de bir grup insanın veya matematikçinin çözümünü bulmak için uzun süre araştırmada bulunabilecek kadar karmaşık ve zor herhangi bir durumu problem olarak nitelemiştir. Orton ve Wain (1994) ise birey için ilgi çekici olan, zihni yoran ve çözüme ulaşmak için çalışmalar yapmayı gerektiren durumlardır. Baki (2006) ise problemi başlangıçta mevcut bilgi birikimi ile çözülememesi ile beraber zihin dengesinin değişmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Matematik eğitiminde de 'problem' unsurunu en doğru ve etkili biçimde kullanabilmenin yolu, problem çözme ve problem kurma öğretimini uygun rehberlik ile öğrencilerle beraber uygulamaktır. Öğrencilerimizde problem çözme becerisi kazandırmak ve geliştirmek sadece matematik ve sayısal beceriyi geliştirmek için değil aynı zamanda hayatın her alanında bilinçli olarak hayatımızı sürdürdüğümüz her yaş döneminde yaşantımızı daha kaliteli hale getirmemize katkısı olacak önemli bir bileşendir (Özsoy, 2005; Karslıgil-Ergin, 2015).

Yenilenen matematik müfredatında (TTKB, 2018) günlük hayat durumlarında karşılaşılan problemlerin çözümünde matematiksel düşünme tarzını (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunumunu (formüller, modeller, yapılar, grafikler, tablolar) kullanmak matematik yeterliğinde temel ve edinilmesi gereken amaçlar arasında sıralanmaktadır. National Council Teachers of Mathematics [NCTM], (1989, 2000) raporlarına göre özetle, yeni teknik ve yaklaşımlar ile birlikte problem çözme ve kurma davranışlarına önem verilmesi ve bu felsefenin matematik öğretiminin temel esasları arasında değerlendirilmesi önerilmektedir. Bunu sonucu olarak problem çözme, sadece sayısal unsurları ve matematiği ilgilendirmediğinden hayatın hemen her alanında kullanılabilecek bir nitelik olup her bireyde ihtiyacı ölçüsünde bulunması gereken bir beceri olmasından ötürü matematik ile beraber diğer tüm derslerin temel hedefleri arasında yer alması gerekmektedir (Çelik ve Güler, 2013; Sevim, 2015).

İlk ve ortaöğretimin en önemli hedeflerinden birinin bireyi hayata hazırlamak olduğu ve günlük hayatta sürekli problemlerle karşılaşıldığı göz önüne alınırsa, eğitim programlarının problem çözme eksenli oluşturulmasının bireye muazzam bir katkı sağlayacağı aşikârdır. Temel eğitimin diğer bir hedefi ise bireyi bir üst öğrenime

hazırlamaktır (Baykul, 1999). Kimi bireyler gerekli öğrenimlerini tamamlayıp meslek hayatına başlarken hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde bireylerin önemli bir bölümü amiyane bir tabirle hayata erken atılmakta ve örgün eğitimin dışına çıkmaktadır. Bundan ötürü; problem çözme bünyesindeki farklı yolların, olay ve durumların muhtevasına göre şekillenebilecek alternatif stratejilerin ilkokul-ortaokul (1-8.sınıf) kademelerinde en iyi şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Gerçek hayatta bireyde akıl yürütebilme becerisinin var olması ve doğru şekilde kullanabilmesi bireyin mutluluğunu, hayattaki başarısı ve verimliliği bakımından da hayati öneme sahiptir. Uluslararası araştırmalarda, özellikle matematik müfredat programlarını ve sınıf içi öğretimlerini problem çözme eksenli planlayan ülkelerin başarıları diğer ülkelere kıyasla daha ileri seviyede olduğu belirtilmiştir (Cai, 2003; Cai ve Nie, 2007).

Problem çözme, zihinsel düşünmeyi harekete geçiren bilişsel etkinliklerin bütünüdür (Giganti, 2004; Jonassen, 2000; Willoughby, 1985; Naser, 2008; Karslıgil-Ergin, 2015; Tertemiz ve Çakmak, 2007). Gerçek hayat problemlerinde bireyin bilgi ve tecrübelerini nasıl ve ne şekilde kullanabileceğinin belirlenmesinde yardımcı olabilecek yöntem ve teknikleri de içerisinde barındırır. Ayrıca Kabadayı'ya (1992) göre bireyin sosyal gelişimine de katkı sağlayarak hem bilişsel hem de duyuşsal özelliklerin oluşumuna etki eder. Örneğin, problemin çözümünde farklı stratejiler kullanmak bireyin bakışa açısını zenginleştirirken (Koçyiğit, 2015), özgün çözümler üreterek de özgüven alanına (Bunar, 2011) katkı sağlanır. Problem çözme esnasında sıklıkla kullanılan 'veriler arası ilişkiler tespit etme' ve 'şekil çizebilme stratejisi' bilişsel anlamda bilgileri bir bütün olarak ve görsel biçimde görmeyi sağlarken (Bayazit ve Kırnap-Dönmez, 2017), duyuşsal anlamda ise duyarlı ve düzenli bir tutum göstermesi beklenir. Problem çözme sürecini sistemli olarak yürütebilmesi planlı hareket edebilme kabiliyetini geliştirirken sosyal hayatta da sabrı öğretir. Yapılan çözümü anlaşılır bir şekilde izah edebilmesi ise iletişim ve kendini ifade edebilme becerisine (Keşan, Kaya ve Güvercin, 2010) olumlu katkı sunar.

1.1. Problem Durumu

Araştırma problemi 'Üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre problem kurma becerilerinde problem türlerine göre ne tür farklılıklar göstermektedirler?' şeklinde olup alt problemler ise aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Alt problemler:

- ✓ Üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre bağımsız/serbest problem kurma becerileri arasındaki farklılıklar nelerdir?
- ✓ Üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre yarı yapılandırılmış problem kurma becerileri arasındaki farklılıklar nelerdir?
- ✓ Üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre yapılandırılmış problem kurma becerileri arasındaki farklılıklar nelerdir?
- ✓ Üstün zekâlı öğrenciler hangi problem kurma türünde veya türlerinde soruların orijinalliği(çoklu kullanım) ve çözülebilirliği bakımından daha etkili/başarılı sonuçlar ortaya koymuştur?

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Üstün zekâ ve yetenekte bireylerin gelişmesinde eğitimin özel ve farklı olmasının önemli bir yeri vardır (Renzulli ve Reis, 1985). Üstün zekâlı bireylerin varlığı insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen bu bireylere zekâ ve yeteneklerine uygun verilmeye başlanması daha yenidir. Üstün yetenekli bireyler için özel eğitim kurumları açılmış, programlar geliştirilmiş, eğitimli personeller yetiştirilmiş, araç-gereçler geliştirilmiş olmakla beraber bu bireylerin topluma daha faydalı olabilmeleri ve mevcut kapasitelerini tam manasıyla ortaya çıkarabilmeleri, bu bireylerin sağlıklı ve bilinçli gelişim gösterebilmeleri, nitelik olarak daha üst seviyelere çıkabilmeleri çok önemlidir. Üstün zekâlı bireylerin her platformda gelişimine katkı sağlayacak alanların başında matematik eğitimi gelmektedir. Üstün zekâlı bireyler hem bugünümüze hem de gelecek nesillere büyük oranda katkı sağlayabilecek potansiyele sahip gruplardan bir tanesidir (Keşan vd. 2010). Bundan ötürü bu bireylere matematiği kullanarak yeni bilgiler üreten uzmanlar olmaları için fırsat vermelidir (Sheffield, 2003). Üstün zekâlı öğrencilere *bilgi* ve *kavrama* soru kalıplarından ziyade açık uçlu matematik problemleri çözme ve kurma, yaparak-yaşayarak öğrenme, üst düzey sorgulamalar gibi eğitimlerle harmanlanmalıdır.

Yapılan araştırmalar neticesinde problem kurmanın, problem çözme ile yakın ilişkisi olduğu (Grundmeier, 2003; Silver, 1997; Brown ve Walter, 1983; Lowrie, 2002; Akay, 2006; Çetinkaya, 2017) hatta problemin şematize edilmesinin ve formülize hale

getirmenin problem çözmeden daha önemli olduğu (Cai, 2003) konusuna vurgu yapılmıştır.

Öğrencilerin nasıl ve ne şekilde problem kurduğuna odaklanmak, bu konuda etkin katılım bir sağlamak öğrencinin düşünme alt yapısının ortaya çıkarılmasına da ışık tutacaktır (NCTM, 2000; Lowrie, 2002). Problem kurma ve oluşturma esnasında problem çözmeye nazaran daha karmaşık bir durumla yüz yüze gelmesi daha fazla sorumluluk hissettirecektir. Problem kurma, yeni düşünceler oluşturma konusunda bireye cesaret verir (Brown ve Walter, 1990). Öğrencilerin kendi problemlerini oluşturmaları derin bir düşünme yapısı oluşturmaya yardımcı olacağı gibi muhakeme ve problem çözme becerilerinin artmasına katkı sağlayacaktır (Burton, 1999; Silver, 1994). Öğrenci ilgi alanı ile ilgili problem oluşturacağından matematik öğrenimine karşı da olumlu tutum geliştirecektir. Bunla beraber öğrenmeye karşı istek ve kendine karşı güvende artış olacaktır. Ayrıca Dede ve Yaman' a (2005) göre problem çözme becerisi hazır ve kalıplaşmış problemlerle öğretim yapıldığında öğrenci belli formül ve ezber stratejilere bağlı kalınacağından, problemin çözümü için farklı ve özgün yollar denemeyeceğinden, çeşitli ve açık uçlu problemle karşılaştığında nasıl davranacağını bilememesine sebep olacaktır. Bundan ötürü problem kurma becerisi kazanabilmek ayrı bir önem kazanacaktır. Ülkemizde yeterli seviyeye gelemeyen ve gerektiği ilgiyi görmeyen problem kurma konusunu tekrar gündeme getirmek ve bu becerinin üstün zekâlı öğrencilerde ne şekilde tezahür edeceğini görmek, akranlarına göre ne ölçüde farklılaşabildiği ve hangi alt alanlarda daha spesifik olabileceğini belirlemek, bu grubun daha iyi anlaşılması ve eğitiminin daha bilinçli yönlendirilmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

1.3. Varsayımlar/ Sayıltılar

1. Araştırma kapsamında, çalışılan öğrenci sayısının yeterli ve kapsamlı olduğu,
2. Kullanılan ölçme aracının ölçmek istenilen davranışı tam olarak ölçtüğü,
3. Katılımcıların soruları içtenlikle cevaplandırdığı,
4. Verilen sürenin yeterli olduğu, ortamın herkesi eşit düzeyde etkilediği,
5. Katılımcıların birbiriyle iletişim kurmadığı ve kopya çekmedikleri varsayılmıştır.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma,

- 2018/2019 ve 2020/2021 eğitim öğretim yıllarında ortaokul 5-8.sınıflara yönelik Kayseri ve Yozgat illerinde bulunan BİLSEM (Bilim Sanat Merkezi) ve devlet okulunda 5-6.sınıflar için 30+30, 7-8.sınıfar için 30+30 toplam 120 öğrenci ile
- 10 adet 2 farklı kademeye (5-6.sınıf, 7-8.sınıf) ait problem kurma etkinliği ve 22 öğrenci ile gerçekleştirilen mülakat/görüşme soruları ile
- Yöntem bölümünde belirtilen konular ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Problem: Bilişsel dengeyi bozan, yaratıcı ve özgün çözümler gerektiren bazen basit bir hesaplama ile olabilecek kadar kolay, bazen de bir grup insanın veya matematikçinin çözümünü bulmak için uzun süre araştırmada bulunabilecek kadar karmaşık ve zor herhangi bir durumdur (Schoenfeld, 1992).

Problem çözme: Zihinsel düşünmeyi harekete geçiren bilişsel etkinliklerin bütünüdür (Giganti, 2004).

Problem kurma: Matematiğin soyut olduğu söylemine uygulamalı olarak cevap veren ve bireyi merkeze alarak yapılan, gerçek yaşam durumlarının öğrencinin kaleminde can bulduğu bir etkinlik süreci olarak görebiliriz (Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi ve Sriraman, 2005).

Yapılandırılmış problem kurma: Bir problemden hareketle bu probleme benzer bir problemin oluşturulmasının istenmesidir (Stoyanova ve Ellerton, 1996).

Yarı yapılandırılmış problem kurma: Muhtevasında hem esneklik hem de sınırlandırma barındıran, öğrencilere açık uçlu durumlar sunularak bu açık uçlu durumlarla verilen yönergelere uyarak öğrencilerin, matematiksel bilgi, beceri ve deneyimlerini kullandırarak istendiği problem kurma türüdür. (Stoyanova ve Ellerton, 1996; Kılıç, 2013)

Serbest problem kurma: Öğrencilere herhangi bir şekil, sayı, algoritma, resim, hikâye vb. unsurlarla sınırlandırma yapılmadan genel bir ifade sunularak özgürce problem kurmaları sağlandığı problem kurma türüdür (Akay, 2006)

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

Bu bölümde problem kurma ve önemi, problem kurma türleri ve değerlendirme yöntemleri, problem çözme ve kurmanın matematik programındaki yeri, üstün zekâlı/ özel yetenekli öğrenciler ve alan yazında ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Problem Kurma ve Önemi

Problem kurma, matematiğin soyut olduğu söylemine uygulamalı olarak cevap veren ve bireyi merkeze alarak yapılan, gerçek yaşam durumlarının öğrencinin kaleminde can bulduğu bir etkinlik süreci olarak görebiliriz (Christou ve diğerleri, 2005). Öğrencilere değişkenlerin ve sürecin hâkimiyeti verilerek öğrencilerin kendi problemlerini oluşturmaları eğitim-öğretim hayatımızın temelini oluşturan yapılandırmacı yaklaşımın felsefesi ile de örtüşmektedir (Çetinkaya, 2017; English ve Halford, 1995). Problem kurma, öğrencinin yaratıcı hayal gücünü devreye sokmak için kullanılabilecek önemli bir argümandır (Lavy ve Bershadsky, 2002). Derslerde, kazanımların önemli bir bölümünü oluşturan '*problem'* kavramını sadece problem çözerek uygulamak, bu kavramın içerisini doldurmakta eksik kalınmasına sebep olacaktır. Problem çözme ile eksik kalınan '*problem'* kavramının bütüncül parçası problem kurmadır. Öğrencinin kendi hayat ve deneyimlerini derste edinilen bir takım beceriler ile birleştirme fırsatının sunulması, dersin işlenişinde de öğrenen merkezli etkinlikler oluşturulmasına itici güç oluşturacaktır (Stoyanova, 2005; Nordone ve Lee, 2011; Chang, 2007; Turhan ve Güven, 2014).

Problem kurma ile öğrencilere fırsat tanınarak yeni olasılıklar üreten, yorumlayabilme gücü kuvvetli öğrenciler yetiştirilebilir (Türnüklü ve Şengül Akdemir, 2017). Öğrenci problem çözme de edilgen, problem kurma da ise kendi ürününü ortaya çıkaracağından ve olayın merkezinde olup daha aktif olduğu için yeni ve özgün fikirler üretme konusunda da öğrenci cesaretlendirilip derse daha ilgili olması beklenir (Altun, 2014).

Öğrencinin derse karşı istekliliği arttığı zaman ise hem problemlerde, hem matematikte, hem de günlük hayatta kendine güven duygusunda artış olacaktır. Bu da öğrencinin ders esnasında daha fazla sorumluluk alacağı anlamına gelir (Bayram, 2019; Korkmaz ve Gür, 2003). Öğrencinin daha çok sorumluluk almasıyla beraber, öğrenci salt düşünce kalıbından, klasik yöntem ve sabit fikirlerden ayrılarak daha özgün yorumlar getirebilir. Öğrencilerin daha fazla sorumluluk alması her derslerde, hem de günlük hayatta öğrencilerden beklenen olumlu davranışlardan biridir. Problem kurma ile öğrencilerin daha fazla sorumluluk alması sağlanır. Bu durum özerk öğrenen bireyler olmasına da yardımcı olur (Silver ve Cai, 1996). Alakoç'a (2003) göre, eğitimin geleneksel sınırları kaldırılarak günümüz modern öğretim yöntemlerinde yerini alan teknoloji destekli eğitim(ağ üzerinden erişilebilen, etkileşimli sınıf ortamları bulunan) ve Web tabanlı eğitim(zaman ve mekândan bağımsız yürütülmesi), ancak sorumluluklarının farkında olan, öğrenimini bağımsız ve planlı organize edebilen öğrencilerde hızlı ve etkili sonuçlar verecektir.

Arıkan ve Ünal'a (2015b) göre problem çözme süreci, içerisinde birçok beceriyi barındıran, bu becerileri ustalıkla birbiriyle ilişkilendirilmesi hedeflenen, yerine göre esnek ve bütüncül olması hedeflenen karmaşık bir süreç olarak ifade eder. Temel amaç ise gerçek hayat problemlerinde bireyin bu becerileri gerektiğinde doğru bir şekilde kullanabilmesidir. Lakin problem çözebilen birey, problemin günlük hayattaki anlamını her zaman tam manasıyla bağdaştırıp ilişkisini derinlemesine kuramayabilir (Korkmaz ve Gür, 2006). Birey problem çözme esnasında kullanılan teknik ve yöntemleri, içerisinde bulunduğu matematiksel kavramlardan ötürü gündelik hayata tam olarak uyarlayıp entegre edememektir (Artut, Tarım ve Bal, 2004; Cooper ve Harries, 2002). Öğrenciye sadece problem çözdürerek ve problemin çözümünde kullanacağı becerileri zihninde canlandırarak günümüz eğitim anlayışına uygun birey yetiştirmekte eksik kalınabilir.

Salman'a (2012) göre öğrencilerin kendi problemlerini oluşturmaları için fırsat vermek ve öğrencilerde problem kurma becerisi geliştirmek, kazanılacak dersle veya hayatla ilgili kazanımlarda eksik kalınabilecek noktaların tamamlanmasına, belki de tek boyutuyla öğrenilecek bilgilerin birden çok boyutlarıyla öğrenilmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, öğrencileri problem kurmaya yönlendirerek, çözüm ile problem arasındaki ilişkinin derinlemesine anlaşılıp aradaki bağlantının daha net ve belirgin

kurulabilmesine imkân sağlanmış olunur. Bu sayede öğrenci problemin temel yapısına ve gerektirdiklerine odaklanacağından olaylara bütüncül bakıp sağlama yapma becerisi gelişirken, hem de sorunlara daha kolay ve farklı çözümler bulabilecektir. Problemin çözümü için sınıf içerisinde kullanılan Altun'a (2014) göre geriye doğru çalışma, tahmin kontrol, diyagram çizme, bağlantı bulma, elemine etme, muhakeme etme, benzer basit problemin çözümünden faydalanma vb. gibi yöntemleri günlük hayat problemlerine indirgenip ilişkilendirilmediğinde bu unsurlar belli bir takım sayı ve kavramın ötesine gidememektedir. Bu ve benzeri sorunların çaresi ise, öğrencinin çözümünü bilerek oluşturacağı problemlerde, kullanacağı yöntemleri günlük hayatın sıradanlığında karşılaşılabilecek sorunlar ile eşleştirerek problem kurmasına imkân tanımaktır (Chang, 2007). Bireyin yaşamındaki sorunları problem kurma yoluyla ifade etmesi, öğrenmiş olduğu problem çözme yöntemlerini de daha etkili ve verimli kullanmasını sağlayacaktır.

Öğrencilerin problem kurma etkinliklerine teşvik edilmesinin birçok faydası vardır. Problem kurma, öğrenciyi dinleyici konumundan uzaklaştırarak daha girişimci, yaratıcı, aktif öğrenen konuma getirir. Öğrenci derste kendini daha özgür hisseder. Derse kendi yaşamından parçalar da katar. Öğretmene, derste kullanılan kaynak kitaplarına bağımlılığı azaltır. Öğrenci sosyal hayat ile matematiği birleştirme fırsatı bulur. Öğrencinin kendi ilgi alanı ile ilgili çalışmalarda bulunacak olması, matematiğe yönelik farkındalığını artıracak ve önyargıları ortadan kaldırarak derse karşı bakış açısını da olumlu yönde geliştirecektir. Oluşturdukları problemler kendi ürünleri olacağı için ilgi, istek, sempati gibi tutumlarında da olumlu yönde izlemeler gözlemlenecektir.

Problem kurma öğrencinin tümevarımsal ve tümdengelimsel düşünce sistemlerini geliştiren, olayları ve durumları analitik olarak inceleyebilmeyi öngören bir felsefe içerir. Öğrenciye problemin çözümü ile istenilen yönde problem kurdurarak ikisi arasında sürekli gelgit yaptırılması bu sistemlerin gelişimini sağlanırken, öğrencinin fonksiyonel eşleme yapabilme kabiliyetini de artırır. Kurduğu problemin geçerliğini ve kabul edilebilirliğini sorgulaması, eleştirel yaklaşımı öğrenebilmesi açısından da ayrıca önemlidir. Problem kurma öğrencilerin farklı ve esnek düşünmelerini sağlar. Soyut ve yapaylıktan uzaklaştırarak daha gerçekçi düşünmeler üretmeye yönlendirir. Ayrıca öğrenci derste ve günlük hayatta edindiği bilgileri denetleme imkânı bulur. Bu sayede temel kavramları daha iyi pekiştirir ve öğrenir. Bu açıdan problem kurma kavram

yanılgıların ortaya çıkarılması ve giderilmesinde önemli rol oynar. Öğrencilerin problem kurma becerisinin gelişiminde öğretmenin uygun rehberlik ile bol miktarda aktivite yapması çok önemlidir. Sınıf içerisinde problem kurma etkinlikleri birçok yöntemlerle uygulanabilir. Temelde ise problemin kavranması, temel yapısı ve bu yapıyı içeren benzer problemlerin fark edilmesi içerir. Probleme hâkim olmak, verilenler ile istenilenleri anlayabilmek ve genel bir çözüm yolu belirleyebilmek, tersten gelerek uygulayacağımız problem kurma etkinlikleri için altyapımızı sağlam oluşturmamızı sağlayacaktır. Problem kurma etkinliklerinin sık yapılması öğrencilerin problem çözme becerilerini de artıracaktır (Kırnap-Dönmez, 2014).

Farklı kaynaklardan yapılan araştırmalara göre problem kurmanın önemini ve öğrencilere katkısını maddeler halinde de şu şekilde sıralayabiliriz (Onkun-Özgür, 2008; Ada, Demir ve Öztürk, 2020; Aydın-Güç ve Keskin, 2021; Brown ve Walter, [1990,1993]; Lowrie, 2002; Cankoy ve Darbaz, 2010; Crespo, 2003; Dede ve Yaman, 2005; Salman, 2012; Çetinkaya, 2017; Aparı, 2019; Özgen ve Bayram, 2020; Tertemiz ve Sulak, 2013; Turhan ve Güven,2014; Erdoğan ve Gül, 2020; NCTM, [1989,2000]).

- Öğrencilerin problem çözme ve muhakeme becerilerini geliştirir.
- Açık uçlu problem çözmeyi ve problem oluşumunu deneyimler.
- Öğrenci sorunlara daha kolay çözümler bulmayı öğrenir.
- Öğrencinin problem kurması için işlem sıralamasını tersten gelerek takip etmesi, sağlama yapma becerisini gelişir.
- Günlük hayat sorunlarına daha olgun biçimde yaklaşır.
- Çözüm sırasını takip etmesi, bilgileri sistematik biçimde kullanabilmesinin önünü açar.
- Farklı stratejiler kullanarak özgün yorumlar getirebilir.
- İşlemsel ve kavramsal bilgilerin pekişmesini sağlar.
- Öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri, düşünme biçimlerini görmemize imkân tanır.
- Öğrencilerde kavramsal öğrenmelerin ve düşünme biçimlerinin ve edindiği bilgilerin geri dönütünün alınmasında bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılabilir.

- Öğrencilerin hayal gücündeki yaratıcılık keşfedilmiş olunur.
- Kişiye özgürlük ve yetki vererek dinamik, katılımcı birey olmalarına katkı sağlanır.
- Derse karşı istek ve ilginin artması bireyin kendi bilgilerinin farkındalığına vararak özgüven gelişimine de olumlu katkı sağlar.
- Sonuç ile problem arasında bağ kurarak varsayımlarını test etmeyi öğrenir.
- Öğrenciye sorumluluk verdirilerek matematiksel düşünmelerini organize şekilde cümle kurup ifade edebilmesi, dili iyi kullanabilme, iletişim ve sosyal becerisine de katkı sağlanmış olunur.

2.2. Problem Kurma Türleri ve Kurulan Problemi Değerlendirme Yöntemleri

Matematik eğitiminde problem kurmanın farklı yöntemleri ve değerlenmesi mevcuttur. Problem kurucuya uygun yöntemin neler olduğunu öğretici iyi belirlemelidir. Seçilen problem kurma türünün öğrencinin seviyesine, bilgi ve beceri düzeyine uygun olması önemlidir.

Stoyanova ve Ellerton'a (1996; aktaran Stoyanova, 2003) göre problem kurma türlerini üç başlık altında ifade edebiliriz.

- Yapılandırılmış(structured) problem kurma
- Yarı-yapılandırılmış(semi-structured) problem kurma
- Serbest(free) problem kurma, durumlarıdır.

2.2.1 Yapılandırılmış Problem Kurma Durumları

Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde, öğretmenin verdiği bir problemden hareketle bu probleme benzer bir problemin oluşturulmasının istenmesidir. Öğretmenin kurmuş olduğu problemde belli bir problem çözme stratejisi vardır ve öğrenciden bu problem çözme stratejisini kullanacağı yeni ve farklı bir problem kurması beklenir. Öğretmen isteyeceği problemde içeriksel veya biçimsel değişiklikler talep eder. Bu problem kurma durumunda sınırlama mevcuttur (Kılıç, 2013). Örneğin,

“ Bir okuldaki 76 öğrenci 3 kişilik ve 4 kişilik gruplara ayrılmış ve 22 grup oluşmuştur. Buna göre 3 kişilik grup sayısı kaçtır?”

5 TL ve 10 TL’lik kağıt paraların toplamı: 15 adet

Paraların toplam tutarı : 100 TL

Kutu içindeki bilgileri kullanarak yukarıdaki probleme benzer problem oluşturunuz.

Şekil 2.1. Yapılandırılmış problem kurma örneği (Çetinkaya, 2017)

2.2.2. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları

Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarında öğrencilere açık uçlu durumlar sunulur. Bu açık uçlu durumlarda verilen yönergelere uyarak öğrencilerin, matematiksel bilgi, beceri ve deneyimlerini kullandırarak problem kurmaları istenir. Bu açık uçlu durumlar, eksik bırakılan bir problemden yola çıkması, bir resim veya videoyu kullanarak problem kurulması, kelime problemleri, tamamlanması gereken hikâyeler, şekil-şema problemleri, denklemler tarzında olabilir. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarında hem esneklik hem de sınırlama vardır (Kılıç, 2013). Bu problem kurmayı, yapılandırılmış problem kurmadan ayıran en önemli özellik, zorunlu bir sıralı ve sistemli işlemlerin olmayışıdır. Dickerson (1999) ise yarı-yapılandırılmış problemlerdeki matematiksel durumları, açık uçlu problem kurma ve canlandırmaya dayalı problem kurma olarak sınıflandırmıştır. Canlandırmaya dayalı problem kurma stratejisine Dickerson’un (1999) çalışmasından bir örnek verelim:

‘Öğrencilere bir alışveriş mağazasında bulundukları ve burada gezinti yapacaklarını zihinlerinde canlandırmasını istiyor. Her öğrenciye 50 Dolar verilerek parayı istedikleri gibi harcayabilecekleri söylendikten sonra, parayı nasıl harcadıklarına dair problemler yazmaları isteniyor.’

Burada görüldüğü üzere öğrencilere bir senaryo veriliyor ve beyin fırtınası yaptırılarak hem hayal güçleri hem de matematiksel öğrenimlerini gözlemlemek mümkün oluyor.

2.2.3. Serbest problem kurma durumları

Serbest problem kurma etkinliklerinde öğrencilere herhangi bir şekil, sayı, algoritma, resim, hikâye vb. unsurlarla sınırlandırma yapılmadan genel bir ifade sunulur ve özgürce problem kurmaları sağlanır. Bu problem kurma tarzındaki ifadeler; 'istediğiniz kolaylıkta ve zorlukta problem oluşturunuz', 'istediğin şekilde problem üret', 'matematik bilgi yarışmalarında kullanılmak üzere bir problem üret' şeklinde sıralanabilir (Akay, 2006). Burada temel amaç, matematik konuları ile gerçek hayat durumlarını bağdaştırıp matematik düşünme becerilerini geliştirmesidir.

Stoyanova (2005) 8. ve 9.sınıf öğrencilerinin kullandıkları problem kurma stratejilerini sınıflandırmak için yaptığı araştırmada bu stratejileri üçe ayırmıştır. Bunlar 'yeniden formüle etme', 'yeniden yapılandırma' ve 'taklit etme' dir. Problemin muhtevası değiştirilmeden sadece problemin oluşumunda ve görünümünde değişiklik olmuş ise 'yeniden formüle etme', problemin içeriği ve doğası değiştirildiğinde 'yeniden yapılandırma', daha önce karşılaşılmış, çözülmüş bir soru formatında oluşturduğu zamanda 'taklit etme' kategorisinde değerlendirilmiştir.

Christou ve diğ. (2005) problem kurma durumlarının teorik olarak sınıflandırma adına çalışmalarda bulunmuşlardır. Bu çalışmasının neticesinde problem kurma yöntemlerini sınıflandıran bir model geliştirmiştir. Bu yöntemleri dört başlık altında toplamıştır.

1) Niceliksel bilgiyi düzenleme: Öğretmen tarafından verilen sayı, hikâye, resim veya şekillerden yola çıkarak verilen bilgileri herhangi bir kısıtlama olmaksızın düzenleyip problem kurmasıdır.
2) Niceliksel bilgiyi seçme: Öğrenciye problemin içinde verilen niceliksel bilgilerden seçme imkânı sunulup o niceliksel bilgiye uygun problem kurmasıdır.
3) Niceliksel bilgiyi kavrama ve organize etme: Öğrencinin matematiksel işlemlerden niceliksel bilgiyi anlayıp problem kurmasıdır.
4) Niceliksel bilgiyi transfer etme: Öğrenci kendisine sunulan tablo, grafik ve diyagramlardan faydalanarak problem kurma durumunu ifade eder.

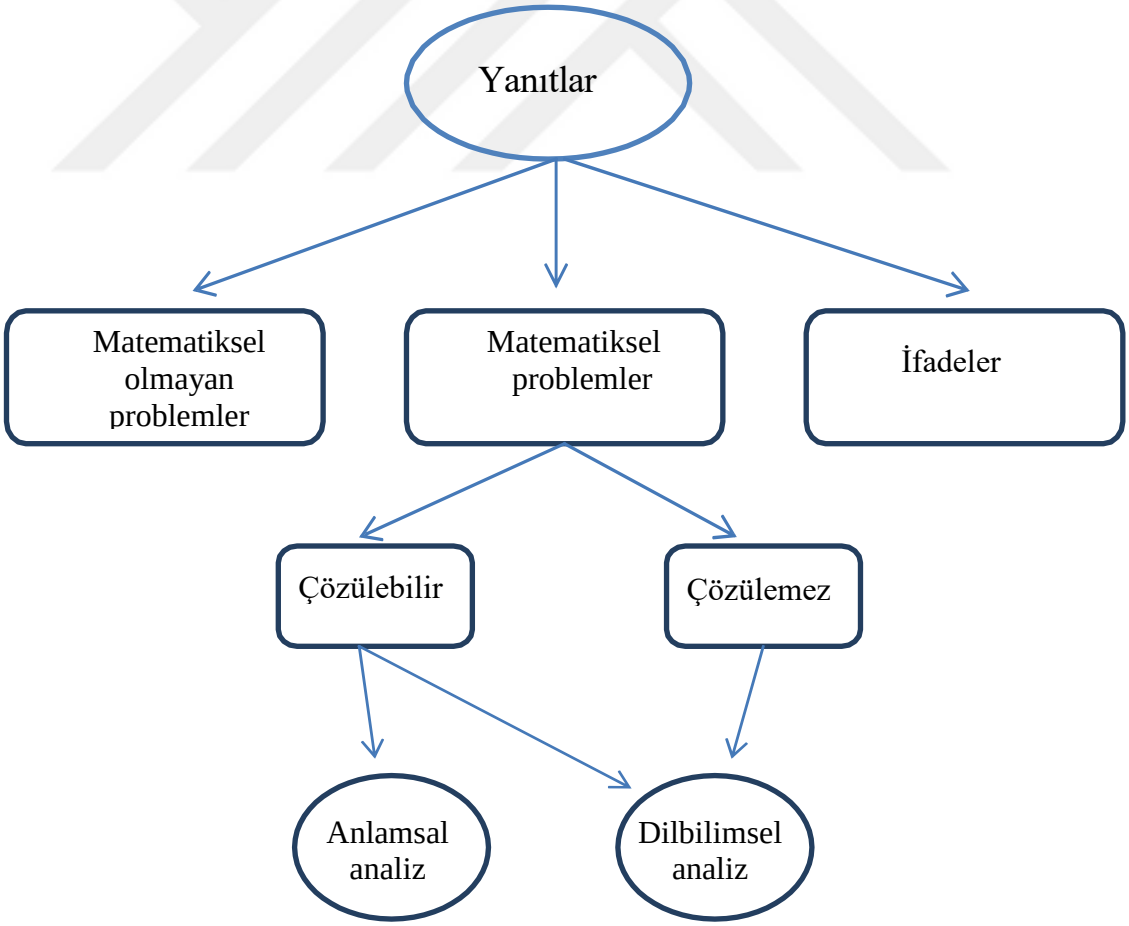
Christou ve diğ. (2005) 143 ilköğretim 6. Sınıf öğrencisi üzerindeki yaptığı çalışmasının neticesinde öğrencileri üç kategoride toplamıştır. Sadece niceliksel bilgiyi kavrama yöntemini kullanmış olanları ilk kategoride, kavrama ve transfer etme yöntemini

kullanmış olanları ikinci kategoride, problem kurma yöntemlerinin tümünü başarıyla kullanmış olanları da üçüncü kategoride toplamıştır.

Silver ve Cai (1996) 509 ilköğretim 6. ve 7.sınıf öğrencisinin oluşturdukları matematiksel problemleri incelemişlerdir. Öğrencilere başlangıçta bir hikâye durumu verilip bu hikâye durumu ile ilgili 3 adet problem kurmaları istenmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları problemleri sınıflandırmak için bir analiz şeması geliştirmişlerdir.

Hikâye durumu: Jerome, Elliot ve Arturo bir geziden evlerine dönmektedir. Arturo Elliot'tan 80 mil daha fazla araba kullanmıştır. Elliot ise Jerome'nin iki katı kadar araba kullanmıştır. Jerome ise 50 mil araba kullanmıştır.

Silver ve Cai'nin (1996) kurulan problemi değerlendirdiği ağaç diyagramı aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2.2. Silver ve Cai'nin (1996) oluşturdukları analiz şeması

Cai ve Hwang (2002) ise yaptıkları çalışmada kullanılan problemleri '*ilaveli*' ve '*ilavesiz*' problemler olarak ikiye ayırmıştır. Problem kurucu, sadece verilen bilgileri kullanarak problemin benzerini oluşturmasını '*ilavesiz*' problem olarak nitelendirirken, verilen resim, şekil veya durumlara sorunun muhtevasını değiştirecek ölçüde eklemeler yapılmış ise '*ilaveli*' problem kurma kategorisinde değerlendirmiştir.

Lave, Smith ve Butler, (1988; aktaran Ersoy, 2004) 'e göre aşağıda verilen tekniklerin biri veya birkaçı bir arada kullanılarak oluşturulan problem kurma stratejileri aşağıdaki gibidir.

- Verilen ve istenilen bilgiyi ters çevirme
- Yeni bilgi ekleme
- Koşulları ve konuyu değiştirmeyip, verilen verilerin değerlerini değiştirme
- Verilen verileri ve koşulları değiştirmeyip, koşulları değiştirme
- Bağlamı veya problemin kuruluşunu değiştirme
- Verilen bir ifadenin bir veya birden daha fazla parçasının çelişmesi

Yukarıda bahsedilen farklı problem kurma türleri ve kurulan değerlendirme yöntemlerinin etkili, doğru ve bilinçli kullanımında öğretmenin rolü büyüktür. Öğretmen sınıf ortamında kullanacağı problem ve senaryoları öğrencilerin bilgi ve becerilerine hitap edecek şekilde oluşturmalıdır. Öğrencinin bilgi ve beceri olarak yeterli seviyeye gelmesi gereklidir. Öğretmen kurduracağı problemin amacını ve çerçevesini iyi belirlemelidir. Problem kurma etkinliği yapılırken dikkat edilecek ilk unsur problemin herkes tarafından net anlaşılmasıdır. Bu aktivite bireysel yapılacağı gibi gruplara ayrılarak da yapılabilir. Temel amacın öğrenciyi daha üst düzey düşünmeye teşvik etmek ve mevcut beceri düzeyini artırabilmektir. Bunu sağlayabilmek için ise öğrencilerden her daim geri dönütler alarak seviyeyi öğrenciye uygun tutmalıdır. Problemleri gündelik hayata uygun tasarlamak öğrencinin ilgisinin çekilebilmesi bakımından faydalı olacaktır. Kapsamı dar, sınırlı problemlerden ziyade açık uçlu problem ve hikâyelere yer verilmelidir. Tüm bunlar yapılırken teknolojiden de en iyi şekilde faydalanılmalıdır.

2.3. Problem Çözme ve Kurmanın Matematik Programlarındaki Yeri

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 2018 yılında hazırladığı matematik öğretim programının ilköğretim 1-4.sınıflarının matematik müfredatında bulunan problem çözme ve problem kurma kazanımları tablo 2. 1. de görülmektedir.

Tablo 2.1. *İlköğretim 1-4.sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar*

İlköğretim 1.Sınıf programı	**M.1.1.2.6.** Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer. (6 saat) *Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.1.1.3.4.** Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer. (7 saat) *Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.*
İlköğretim 2.Sınıf programı	**M.2.1.2.5**. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *Problem çözerken en çok iki işlemli problemlerle çalışılır.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.2.1.3.6.** Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *En çok iki işlemli problemlere yer verilir.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.2.1.4.3.** Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer. (8 saat) *Tek işlem gerektiren problemler üzerinde çalışılır.* **M.2.3.1.6.** Uzunluk ölçü birimi kullanılan problemleri çözer. (4saat) *Tek uzunluk ölçü biriminin kullanılmasına dikkat edilir.* *Çözümünde birimler arası dönüştürme yapılması gereken problemlere yer verilmez.* **M.2.3.2.3.** Paralarımızla ilgili problemleri çözer.(3 saat) *Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.* *Dönüşüm gerektiren problemlere girilmez.* **M.2.3.3.3.** Zaman ölçü birimleriyle ilgili problemleri çözer. (3 saat) *Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.* **M.2.3.4.2.** Kütle ölçme birimiyle ilgili problemleri çözer. (2 saat) *Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.*

Tablo 2.1. *İlköğretim 1-4.sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar* (devamı)

İlköğretim 3.Sınıf programı	**M.3.1.2.6.** Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.(3 saat) *Problem çözerken en çok üç işlem gerektiren problemlere yer verilir.* *En çok iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.* **M.3.1.3.4.** Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.(4 saat) *Problem çözerken en çok üç işlemli problemlerle sınırlı kalınır.* *En çok iki işlem gerektiren problem kurma çalışmalarına da yer verilir.* **M.3.1.4.6.** Biri çarpma işlemi olmak üzere iki işlem gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.3.4.1.2.** Grafiklerde verilen bilgileri kullanarak veya grafikler oluşturarak toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer. (3 saat) *Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.* *Karşılaştırma gerektiren problemlere yer verilir.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.3.1.5.4.** Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.3.3.5.4.** Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer. (3 saat) **M.3.3.4.2.** Paralarımızla ilgili problemleri çözer. (2 saat) *Problemlerde tasarrufun önemine vurgu yapılır.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.3.3.6.3.** Kilogram ve gramla ilgili problemleri çözer. (3 saat). *Dönüştürme gerektiren problemlere yer verilmez.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.3.3.1.5.** Metre ve santimetre birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.(5 saat) *Problem çözerken en çok iki işlemli problemlere yer verilir.* **M.3.3.2.4.** Şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer**.** (4 saat) **M.3.3.7.3.** Litre ile ilgili problemleri çözer.(3 saat)

Tablo 2.1. *İlköğretim 1-4.sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar* (devamı)

	M.4.1.2.4. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *Problem çözme çalışmalarında ise en çok dört işlem gerektiren problemler ile çalışılır.* *Problem kurma etkinliklerinde en çok üç işlem gerektiren problemlere yer verilir.* **M.4.1.3.4** Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer. (5 saat) *Problem çözme etkinliklerinde en çok dört işlem gerektiren problemlere yer verilir.* *Problem kurma çalışmalarında ise en çok üç işlem gerektiren problemler ile çalışılır.* **M.4.1.4.6.** Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer.(3 saat) **M.4.1.5.6.** Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer. (2 saat) *Problem çözerken en çok üç, problem kurarken ise en çok iki işlemli problemlerle çalışılır.*
İlköğretim 4.Sınıf programı	**M.4.1.7.2.** Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer. (5 saat) **M.4.3.1.4.** Uzunluk ölçme birimlerinin kullanıldığı en çok üç işlem gerektiren problemleri çözer. (3 saat) **M.4.3.4.2.** Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer. (3 saat) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir*. **M.4.3.2.3.** Şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamayla ilgili problemleri çözer. (3 saat) *Çemberin çevresine yer verilmez.* *Problem kurmayla ilgili çalışmalara yer verilir.* **M.4.3.2.6.** Litre ve mililitre ile ilgili problemleri çözer. (2 saat) *Problem kurmayla ilgili çalışmalara yer verilir.* **M.4.3.5.5.** Ton, kilogram, gram ve miligram ile ilgili problemleri çözer.(2 saat) *Problem kurmayla ilgili çalışmalara yer verilir.* **M.4.4.1.4.** Sütun grafiği, tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatla ilgili problemler çözer. (2 saat) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.4.3.6.5.** Litre ve mililitre ile ilgili problemleri çözer. (2 saat) *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.*

Yukarıdaki tablo güncel olan 2018 Matematik Öğretim Programı ve 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Matematik Ünitelendirilmiş Yıllık Planlar çerçevesinde hazırlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretimin ilk kademesi olan 1-4.sınıflarında bir haftada 5 saat üzerinden bir yılda toplam 180 saat matematik dersi işlenmektedir. Öğretim programı taslak şeklinde verilmektedir. Bundan ötürü eğitimcilerin yararlandığı eğitim sitelerindeki örnek matematik planları incelenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun 2015 yılında İlköğretim 1-4.sınıflar için hazırladığı öğretim programında ve hazırlanılan yıllık planlarda belli oranlarda problem kurma kazanımı içermekteydi [1.sınıflarda 16 saat (%8,8), 2.sınıflarda 16 saat (%8,8), 3.sınıflarda 29 saat (%16,1), 4.sınıflarda 28 saat (%15,5)] (Çetinkaya, 2017). Oysa İlköğretim 1-4.sınıflarda 2018 yılının Matematik Öğretim Programına bakıldığında problem kurma kazanımına hiç yer verilmediği görülmektedir. Lakin bu kazanımların bazılarının 'açıklamalar ve etkinlikler' alanlarında problem kurmaya yer verildiği görülmektedir. Yani güncel olan programda problem ile ilgili tim kazanımlar problem çözme şeklindedir. Tablo 2. 1.'e bakıldığında 1.sınıflarda problem çözme kazanımına 13 saat (%7,2) yer verilmişken bu 13 saatin hepsinde de [bütüne göre (%7,2), kendi içinde ise (%100)] problem kurmaya değinilmiştir. 2.sınıflarda problem çözme kazanımına 30 saat (%16,6) yer verilirken bu kazanımların 10 saatinde [bütüne göre (%5,5), kendi içinde ise (%33,3)] problem kurmaya değinilmiştir. 3.sınıflarda problem çözme kazanımına 40 saat (%22,2) yer verilirken bu kazanımların 25 saatinde [bütüne göre (13,8), kendi içinde ise (%62,5)] problem kurmaya değinilmiştir. 4.sınıflarda problem çözme kazanımına 37 saat (%20,5) yer verilirken bu kazanımların 24 saatinde [bütüne göre (%13,3), kendi içinde (%64,8)] problem kurmaya değinilmiş ve yer verilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 2018 yılında hazırladığı matematik öğretim programının ilköğretim 5-8.sınıfların matematik müfredatında bulunan problem çözme ve problem kurma kazanımları tablo 2. 2.'de görülmektedir.

Tablo 2.2. *İlköğretim 5-8. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar*

İlköğretim 5.Sınıf programı	**M.5.1.2.12.** Dört işlem içeren problemleri çözer. (3 saat) *Doğal sayılarla en çok üç işlemli problemler ele alınır.* *Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.* **M.5.1.4.2.** Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar. (7 saat) **M.5.2.3.1.** Uzunluk ölçme birimlerini tanır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.(2 saat) *Ondalık kısmı en çok üç basamaklı olan sayılarla sınırlı kalınır.* **M.5.2.3.3.** Zaman ölçme birimlerini tanır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer. (3 saat) *Saniye, dakika, saat, gün, hafta, ay ve yıl ele alınır.* *Zaman yönetimi ile ilgili problemler ele alınır.* **M.5.2.4.4.** Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer. (3 saat) **M.5.3.1.3.** Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer. (3 saat) *Yanlış yorumlamalara yol açan sütun grafikleri de incelenir.* **M.5.2.5.3.** Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer. (3 saat) *Küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel durumları olarak ele alınır.*
İlköğretim 6.Sınıf programı	**M.6.1.1.4.** Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar. (5 saat) *İşlemler yapılırken işlem özellikleri kullanılır.* **M.6.1.2.5.** İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer. (5 saat) **M.6.1.5.8.** Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer. (3 saat) **M.6.1.6.8.** Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer. (1 saat) **M.6.1.7.2.** Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.(4 saat) **M.6.3.1.3.** Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini keşfeder; ilgili problemleri çözer.(4 saat) **M.6.3.2.1.** Üçgenin alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.(4 saat) **M.6.3.2.2.** Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.(5 saat) **M.6.3.2.5.** Alan ile ilgili problemleri çözer.(2 saat) **M.6.3.3.3.** Çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.(4 saat) **M.6.3.4.4.** Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.(4 saat) **M.6.3.5.3.** Sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemler çözer.(3 saat)

Tablo 2.2. *İlköğretim 5-8. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar* (devamı)

İlköğretim 7.Sınıf programı	**M.7.1.1.1.** Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar, ilgili problemleri çözer.(5 saat) **M.7.1.1.5.** Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer. (5 saat) **M.7.1.3.5.** Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer. (5 saat) **M.7.1.4.7.** Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer. (5 saat) **M.7.1.5.4.** Yüzde ile ilgili problemleri çözer. (5saat) **M.7.2.2.4.** Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.(5 saat) **M.7.3.1.2.** İki paralel doğruyla bir keseninin oluşturduğu yöndeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirleyerek özelliklerini inceler; oluşan açıların eş veya bütünler olanlarını belirler; ilgili problemleri çözer. (3 saat) **M.7.3.2.4.** Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur, ilgili problemleri çözer. (2 saat) **M.7.3.2.5.** Alan ile ilgili problemleri çözer. (3 saat)
İlköğretim 8.Sınıf programı	**M.8.1.1.2.** İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer. (5 saat) **M.8.3.1.5.** Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer. (5 saat) **M.8.3.4.3.** Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.(3 saat) **M.8.3.4.4.** Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.(2 saat)

Yukarıdaki tablo güncel olan 2018 Matematik Öğretim Programı ve 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Matematik Ünitelendirilmiş Yıllık Planlar çerçevesinde hazırlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretimin ikinci kademesi olan 5-8. sınıflarında bir haftada 5 saat üzerinden bir yılda toplam 180 saat matematik dersi işlenmektedir. Öğretim programı taslak şeklinde verilmektedir. Bundan ötürü eğitimcilerin yararlandığı eğitim sitelerindeki örnek matematik planları incelenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun 2009 yılında İlköğretim 5-8.sınıflar için hazırladığı öğretim programında ve hazırlanılan yıllık planlarda belli oranlarda problem kurma kazanımı içermekteydi [5.sınıflarda 13 saat (%7,2), 6.sınıflarda 16 saat (%8,8), 7.sınıflarda 22 saat (%12,2), 8.sınıflarda 10 saat (%5,5)] (Çetinkaya, 2017). Ayrıca Baş'a (2017) göre 5-8.sınıflarda 2009 ve 2015 yılında yayımlanan matematik öğretim programlarında da problem kurma ile ilgili beceriler bulunmaktayken 2017 ve 2018 yılının Matematik Öğretim Programına bakıldığında problem kurmaya sadece 2 kazanımda ve 1 adette açıklamalarda yer verilmiştir. Sonuç olarak güncel olan 2018 matematik öğretim programında 1-4.sınıflarda problem çözmeye dair kazanımlardan bazılarının

‘açıklamalar ve etkinlikler’ alanlarında toplamda 21 yerde problem kurmaya yer verildiği görülmekte iken 5-8.sınıflarda 2 si kazanım olmak üzere sadece 3 yerde problem kurmaya yer verilmiştir. Güncel olan programda 2 kazanım hariç problem ile ilgili tim kazanımlar problem çözme şeklindedir. Tablo 2. 2.’e bakıldığında 5.sınıflarda problem çözme kazanımına 24 saat (%13,3) yer verilmişken bu 24 saatin 7 saatinde (%3,8) problem kurmaya değinilmiştir. 6.sınıflarda problem çözme kazanımına 44 saat (%24,4) yer verilirken bu kazanımların 5 saatinde (%2,7) problem kurmaya yer verilmiştir. 7. ve 8.sınıflarda problem çözme kazanımına sırasıyla 38 saat (%21,1) ve 15 saat (%8,3) yer verilirken problem kurmaya kazanımlarda veya açıklamalarda yer verilmemiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 2018 yılında hazırladığı matematik öğretim programının ortaöğretim 9-12.sınıfların matematik müfredatında bulunan problem çözme ve problem kurma kazanımları tablo 2. 3.’de görülmektedir.

Tablo 2.3. *Ortaöğretim 9-12. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar*

Ortaöğretim 9.Sınıf programı	1. Kümelerde birleşim, kesişim, fark, tümleme işlemleri yardımıyla problemler çözer. (6 saat) 2. Tam sayılarda bölünebilme kurallarıyla ilgili problemler çözer. (2 saat) 3. Gerçek hayatta periyodik olarak tekrar eden durumları içeren problemleri çözer. (6 saat) 4. Üslü ifadeleri içeren denklemleri çözer. (6saat) 5. Köklü ifadeleri içeren denklemleri çözer. (12 saat) 6. Oran ve orantı kavramlarını kullanarak problemler çözer. (6 saat) 7. Denklemler ve Eşitsizliklerle ilgili problemler çözer. (24 saat) 8. Üçgenlerin benzerliği ile ilgili problemler çözer. (6 saat) 9. Dik üçgende pisagor teoremini elde ederek problemler çözer. (3 saat) 10. Öklid teoremini elde ederek problemler çözer. (3 saat) 11. Üçgenin alannı ile ilgili problemler çözer. (12 saat)

Tablo 2.3. *Ortaöğretim 9-12. sınıflar matematik programında bulunan problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar* (devamı)

Ortaöğretim 10.Sınıf programı	1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer. (4 saat) 2. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. (6 saat) 3. Dörtgenin temel elemanlarını ve özelliklerini açıklayarak problemler çözer. (12 saat) 4. Özel dörtgenlerin açı, kenar, köşegen ve alan özelliklerini açıklayarak problemler çözer. (36 saat)
Ortaöğretim 11.Sınıf programı	1. Kosinüs teoremiyle ilgili problemler çözer. (12 saat) 2. Sinüs teoremiyle ilgili problemler çözer. (12 saat) 3. Analitik düzlemde iki nokta arasındaki uzaklığı veren bağıntıyı elde ederek problemler çözer. (6 saat) 4. Fonksiyonun grafik ve tablo temsilini kullanarak problem çözer. (12 saat) 5. İkinci dereceden fonksiyonlarla modellenebilen problemleri çözer. (3 saat) 6. Koşullu olasılığı açıklayarak problemler çözer. (6 saat)
Ortaöğretim 12.Sınıf programı	1. Logaritma fonksiyonu ile üstel fonksiyonu ilişkilendirerek problemler çözer. (4 saat) 2. 10 ve é tabanında logaritma fonksiyonunu tanımlayarak problemler çözer. (6saat) 3. Diziler yardımıyla gerçek hayat durumları ile ilgili problemler çözer. (6saat) 4. Temel dönüşümler ve bileşkeleriyle ilgili problem çözer. (12 saat)

Yukarıdaki tablo güncel olan 2018 Matematik Öğretim Programı ve 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Matematik Ünitelendirilmiş Yıllık Planlar çerçevesinde hazırlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı ortaöğretimin bazı kurum ve alanlarında ders saatinde değişikliğe gitse de bazı kademelerde seçmeli dersler olsa da (11. ve 12.sınıflarda 2 saat) haftada ortalama 6 saat üzerinden, yılda 216 saat matematik dersi işlenmektedir. Öğretim programı taslak şeklinde verilmektedir. Bundan ötürü eğitimcilerin yararlandığı eğitim sitelerindeki örnek matematik planları incelenmiştir. Ortaöğretimde problem ile ilgili kazanımlar ve ders kitaplarındaki etkinliklerin sadece problem çözme ile ilgili olduğu görülmektedir. Tablo 2. 3.'deki kazanımlar için 9.sınıflarda 86 saat (%39,8), 10. sınıflarda 58 saat (%26,8), 11. sınıflarda 51 saat (%23,6), 12.sınıflarda 28 saat (%12,9) problem çözmeye ayrıldığı görülmektedir.

Tablolarda belirtilen unsurları özetleyecek olursak problem kurmanın kazanım olarak olmasa da kazanım açıklamalarında ve ders kitabı etkinliklerinde özellikle ilköğretim 1-4.sınıflarda vurgulandığı 5. ve 6.sınıflarda ise sadece birkaç yerde bahsedildiği, 7. ve 8.sınıflar dâhil olmak üzere ortaöğretimde ise herhangi şekilde problem kurmaya yer verilmediği göze çarpmaktadır. 2009 ve 2015 matematik öğretim programlarında problem çözme ile birlikte problem kurma da kazanım ve beceri olarak belirtilmekteydi (Baş, 2017). Hatta bu doğrultuda 5-8.sınıf MEB kaynaklı ders kitaplarında toplam 45 adet problem kurma etkinliğine yer verilmekteydi (Ev Çimen ve Yıldız, 2017). İlköğretim 7-8 ve Ortaöğretim 9-12. Sınıflarda 2017 ve 2018 yıllarından itibaren matematik öğretim programlarının ne kazanım açıklamalarında ne de ders kitaplarında herhangi bir şekilde problem kurmaya yer verilmemiştir (TTKB, 2009; 2015; 2017 ve 2018).

Problem kurma aktivitesinin, problem çözme aktivitesi kadar önemli olduğu hatta problem kurmanın daha kapsayıcı ve üst düzey düşünmelere teşvik edip geliştirdiği düşünülürse daha fazla ön plana çıkarılması gerektiği aşikârdır. Problem kurma, problem çözme ile beraber kullanılacağı gibi bağımsız olarak da kullanılabilir. Gerek bireysel gerekse grupla problem kurma etkinliği yaptırılarak öğrenciye sorumluluk verilmeli ve öğrencinin özgün hayal gücünün ortaya çıkarılması için fırsat sunulmalıdır. Bundan ötürü kazanımlarda ve ders saati sürelerinde problem kurmaya ayrılan pay artırılmalıdır. Öğrenciyi hayatın gerçek unsurlarıyla kendi oluşturacakları argümanlar ile meşgul ederek problem kurdurmak hem dersteki hem de sosyal hayatındaki problemleri daha kolay ve pratik çözebilmesine de imkân sağlayacaktır.

2.4. İlgili Çalışmalar

Problem kurma ile ilgili alan yazın çalışması yapıldığında ülkemizde bu konu ile ilgili çalışmaların sayısının nispeten az olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmaların ise son yıllarda sıklaştığı görülmektedir. Problem kurma ile ilgili çalışmaları iki grup altında toplamak mümkündür. İlk grupta, problem kurmanın bir öğretim yöntemi olarak kullanılıp bu yöntemin gerek öğrencinin akademik ve ders başarısına, gerek problem çözme başarısına, gerek matematiğe karşı tutumlarına olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalar olarak belirleyip, ikinci grubu ise öğretmen ve öğretmen adaylarının problem kurma yeterliliklerinin incelendiği çalışmalar olarak ifade edebiliriz. Bu sınıflandırmaya

ek olarak üstün zekâlı ve normal zekâlı bireylerin problem kurma becerileri hakkında yapılan araştırmalara da değineceğiz.

Ngah, Ismail, Tasir ve Mohammed Said (2016) çalışmalarında öğrencilerin serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma durumlarındaki problem oluşturma yeteneğini ve problem kurma hakkındaki görüşlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın neticesinde öğrencilerin serbest problem kurma etkinliklerinde yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarına göre daha zorlandıklarını ortaya koymuşlardır. Problem kurma konusunda da öğrenciler olumlu görüş bildirmişlerdir.

Onkun-Özgür (2018) araştırmasında öğrencilerin sütun ve daire grafiği konularında farklı problem kurma türlerine göre (yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest) durumları incelemiş ve öğrencilerin yarı yapılandırılmış problem kurma türünde daha zorlandıklarını tespit etmiştir. Ayrıca kurulan problemlerin özgünlükten ve yaratıcılıktan uzak olduğunu belirtmiştir.

Ada, Demir ve Öztürk (2020) ise çalışmalarında 6.sınıf öğrencilerinin dört işlem becerileri ile ilgili problem kurma becerilerini dil, problemin kompleksliği ve çözülebilirlik açısından inceleyip bazı öğrencilerin görüşlerine başvurmuştur. Dil açısından kurulan problemlerin açık ve anlaşılır olduğu, problemin kompleksliği bakımından normal düzeyde problemin çok fazla olduğu ve orijinal problemin çok az olduğu, çözülebilirlik bakımından da soruların çoğunun çözülebilir olduğunu tespit etmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgulara göre de problem kurmanın bilişsel anlamda matematiksel konuları anlamlandırmaya ve problemi anlamaya yardımcı olduğunu, duyuşsal açıdan da problemlere karşı ön yargıyı azalttığı ve derse karşı olumlu tutumunun artırdığını tespit etmiştir.

Aydın-Güç ve Keskin (2021) ise 6.sınıf öğrencilerinin yaratıcı problem kurma becerilerini bazı kriterlere göre ele almış ve problem kurma konusundaki öz yeterliklerini bu becerilere göre incelemiştir. Öğrencilerin problem kurmadaki genel yaratıcılığı, akıcılık ve esnekliğin düşük olduğu lakin öz yeterliklerinin ise yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Turhan ve Güven (2014) tarafından yürütülen çalışmada problem kurma yaklaşımı ile

gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem kurma becerilerine, problem çözme başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. 6.sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci deney ve kontrol grubu olarak ayrılmış, kontrol grubuna ders kitaplarına bağlı kalınarak öğretim yapılırken, deney grubuna ise problem kurma yaklaşımlı model kullanılmıştır. Araştırma '*ondalık kesirler'* ünitesinde ve sekiz hafta sürmüştür. Araştırma neticesinde kullanılan tekniğin problem kurma becerilerine ve matematiğe dönük tutumlarına olumlu etkisi olurken problem çözme başarısına herhangi bir katkısı olmadığı belirlenmiştir.

Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu (2015) ise çalışmalarında öğrencilerin problem çözme ve kurma becerileri değerlendirilmiş olup 8.sınıf düzeyinde 69 öğrenci üzerinde çalışma yapılmıştır. Problem kurma becerilerinde ve Polya'nın problem çözmedeki dört aşamasının üçünde (problemi anlama, plan yapma ve değerlendirme) yetersiz oldukları gözlenmiştir. Buna karşın planı doğru belirleyen öğrencilerin planı uygulama aşamasında zorlanmadıkları saptanmıştır.

Karslıgil- Ergin (2015) araştırmasında öğrencilerin problem çözme ve kurma süreçlerindeki matematiksel düşünmelerini incelemiştir. 4. 5. ve 6.sınıf düzeyinde her bir kademeden 150 öğrenci olmak üzere toplam 450 öğrenci üzerinde araştırmasını yapmıştır. Özetle, sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin problem çözme ve kurma becerisi artarken çözüm stratejilerini belirleme ve problem çözme konusunda ise yeterli olmadıkları saptanmıştır.

Özgen, Ayhan, Ertürk-Geçici ve Bayram (2017) tarafından yürütülen çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri, problem çözmeye yönelik tutum açısından, hem de cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmiştir. 166 öğrenci üzerinde yapılan çalışmanın neticesinde ise öğrencilerin problem kurmada zorlandıkları, problem kurma puanlarının matematik dersi başarılarına göre anlamlı düzeyde farklılık olduğu, cinsiyete göre ise herhangi bir farklılık görülmediği saptanmıştır.

Arıkan (2014) ise bir matematik problemine birden fazla çözüm stratejisi sunabilen öğrencilerin problem kurma becerisi incelenmiş ve düşüncelerine başvurulmuştur. Ayrıca üstün zekâlı öğrenciler de incelenmiştir. Öne çıkan sonuç ise bir matematik problemine birden fazla çözüm stratejisi sunabilen öğrencilerin problem kurma başarı testinden daha yüksek puanlar elde ettiği, üstün zekâlı öğrencilerin hepsinde birden

fazla alternatif çözüm yolu sunabilme davranışı gözlenmediği belirtilmiştir. Normal zekâlı öğrencilerin üstün zekâlı öğrencilere kıyasla problem kurmaya yönelik daha olumlu düşüncelerde olduğu saptanmıştır.

Bunar (2011) tarafından 6.sınıfta öğrenim gören 485 öğrenci üzerinde yapılan çalışma da bazı değişkenlerin (cinsiyet, öğretmen desteği, aile desteği, matematik ders notu, haftalık çalışma saati) problem çözme ve kurma üzerindeki etkileri incelenmiştir. Diğer değişkenlere nazaran matematik ders notu değişkeninin problem çözme ve kurma üzerinde etkili bir faktör olduğu ortaya konmuştur.

Katrancı (2014) ise işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında yapılan problem kurma ve oluşturma çalışmalarının problem çözme ve matematiksel anlama becerisine etkisi incelenmiştir. Araştırmada öğrencilerin problem kurma 'anlama, kaynak, çözme ve tekrar' unsurlarına odaklandıkları saptanmış olup işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında yapılan problem kurma ve oluşturma çalışmalarının problem çözme ve matematiksel anlamalarına pozitif yönde etki ettiği saptanmıştır.

Stoyanova (2003) tarafından yürütülen çalışmada öğrencilerin matematiksel anlama kabiliyetlerini geliştirmek amacıyla oluşturulabilecek problem kurma durumları üzerinde durmuştur. Ellerton ile kendisinin birlikte yaptıkları çalışmasında (1996) belirtmiş oldukları serbest, yarı-yapılandırılmış, yapılandırılmış yöntemlerin kullanımının matematiksel anlamalarını geliştirmesi bakımından etkili oldukları sonucuna varmışlardır. Ayrıca Stoyanova (2005) yılındaki çalışmada ise 8 ve 9 yaşındaki öğrencilerin kurdukları problemleri Kilpatrick'in (1987) üç başlığa göre incelemiştir.

Çarkcı (2016) İlköğretim 4.sınıf öğrencilerinde '*doğal sayılarla dört işlem'* becerisine dönük kurdukları problemleri farklı problem kurma durumlarına (Christou ve diğ., 2005; Stoyanova ve Ellerton, 1996; Stoyanova, 2005) göre incelemiştir. Sonuç olarak öğrenciler, serbest problem kurma etkinliklerinde diğer problem kurma etkinliklerine nazaran daha başarılı oldukları, ayrıca her problem kurma türündeki cevapların ise daha çok sözel hikâye problemlerinden oluştuğu gözlemlenmiştir.

Salman (2012) tarafından yapılan araştırmada, matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının problem çözme ve matematiksel tutumlara etkisi incelenmiştir. 6.sınıflar

üzerinde yapılan bu çalışma deney ve kontrol grubu olarak ayrılmış olup deney grubunu 10 hafta süre ile problem çözme ve kurma etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırmanın neticesinde problem kurma çalışma ve etkinliklerinin problem çözme başarısını ve matematiğe karşı tutumları artırdığı gözlenmiştir. Ayrıca cinsiyetin herhangi bir anlamlı etkisinin olmadığı buna ilaveten baba eğitim durumunun problem çözme başarısına olumlu katkısı olduğu saptanmıştır.

Arıkan ve Ünal (2013) tarafından ilköğretim 2.sınıf 26 öğrenci üzerinde öğrencilerin problem kurma etkinliği ve becerileri incelenmiştir. Öğrencilere uygun rehberlikle neler yapılacağı iki aşamada gerek birlikte, gerek anlatım yoluyla aktarılmıştır. Sonuç olarak kavram yanılgısı fazlaca görüldüğü Türkçe diline tam hâkim olunamadığından yazma dilini de etkili kullanamadıkları görülmüş olup öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine ve bilişsel seviyelerine problem kurma etkinliğinin uygun olmadığı saptanmıştır.

Semizoğlu (2013) ise yaptığı çalışmada ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve görsel okuma düzeyinin problem kurma becerisi üzerine etkisi incelenmiştir. 44 öğrencide uygulanan çalışma neticesinde okuduğunu anlama becerisinin ve görsel okuma becerisinin problem kurma becerisi üzerinde anlamlı bir yordayıcı etkisi olduğu gözlenmiştir.

Cankoy ve Darbaz (2010) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim 3.sınıf öğrencileri üzerinde çalışılmış olup '*problem kurma temelli problem çözme öğretimi'* nin problemi anlama başarısına etkisi incelenmiştir. Öğrenciler dengeli şekilde deney ve kontrol grubu olarak ayrılıp 10 hafta boyunca kontrol grubuna geleneksel problem çözme öğretimi yapılıp deney grubuna ise problem kurma temelli problem çözme öğretimi yapılmıştır. Araştırmanın neticesinde deney grubunun niteliksel akıl yürütme, problemi yeniden ifadelendirme ve görselleştirme gibi alt becerilerde lehine sonuçlandığı saptanmıştır.

English (2007) ise 5.sınıf öğrencileri üzerinde on haftalık bir problem kurma ile ilgili deneysel çalışma yaparak problem yapılarını tanımlama, kavrama, kullanabilme yeteneklerine etkisini ve matematiksel gelişimlerine katkısını araştırmıştır. Araştırmanın neticesinde deney grubunun problemleri kavrama ve kullanabilme yeteneklerinin arttığını ve problem oluşturma unsurunda da matematiksel gelişimlerinin arttığını gözlemlemiştir.

Çetinkaya (2017) tarafından yapılan çalışmada ise ortaokul 8.sınıfta öğrenim gören 370 öğrencinin problem kurma becerileri Christou ve diğ.'nin (2005) sınıflandırmış olduğu dört başlığa göre incelemiş olup öğrencilerin problem kurmada kolaya kaçtığı ve başarılarının da genel anlamda düşük olduğu saptanmıştır.

Kaptan ve Altaylı (2012) tarafından yürütülen çalışmada ortaokul 6.sınıfta öğrenim gören 120 öğrenci üzerinde gerçek hayat problemleri çözme ve kurma becerileri karşılaştırılmıştır ve incelenmiştir. Sonuç olarak ise öğrencilerin gerçek hayatla ilgili problem çözme becerisinin gerçek hayatla ilgili problem kurmaya nazaran daha başarılı oldukları ortaya konmuştur.

Tertemiz (2017) ise ilköğretim 1-4.sınıf toplam 2612 öğrenciden alınan dört işleme dayalı kurdukları problemler incelenmiş olup öğrenciler toplama-çıkarma işlemi gerektiren problem cümlelerine daha fazla yer verilip daha başarılı olunurken, çarpma ve bölme işlemi gerektiren problem cümlelerine daha az yer alıp diğerine nispeten daha düşük başarı gözlenmiştir.

Bu durumun alt sınıflardan itibaren anlatılma sırasıyla paralellik gösterdiği belirtilmiştir.

Türnüklü ve Şengül-Akdemir (2017) tarafından yapılan bu çalışmada 6.sınf öğrencilerinin '*Açılar*' konusundaki problem kurma süreçleri 40 öğrenci ile incelenmiş olup 5 adet problem kurma sorusu uygulanmıştır. Araştırma Stoyanova'nın (2005) belirtmiş olduğu 'yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış, serbest problem kurma' türlerine göre incelenmiş ve her birinde de problem kurabilme becerisi gösterdikleri gözlenmiştir.

Tertemiz ve Sulak (2013) ise ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerini Lave, Smith ve Butler'in (1989) tekniklerine göre incelemiştir. Araştırmada Fidan (2008) tarafından geliştirilen 'Problem çözme ve Kurma etkinlik kâğıtları' kullanılmıştır. Polya'nın (1957) belirttiği adımlara göre problem çözdürülüp devamında çözdükleri problem ile ilgili problem kurmaları istenmiştir. Sonuç olarak ise öğrencilerin çoğunluğu belli tekniklere yoğunlaşırken, belli teknikleri ise hiçbir öğrencinin kullanmadığı belirlenmiştir.

Abu Elwan (2007) ise öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde öğrenim amaçlı

kullanılan bir web sayfasının (Webquest) problem kurma kabiliyetine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın neticesinde Webquest eğitimi alan grubun kontrol grubuna göre problem kurma konusunda ciddi derecede önemli performans ortaya koyduklarını gözlemlemişlerdir.

Işık ve Kar (2015) tarafından yapılan çalışma '*Kesirlerde toplama işlemi'* konusu üzerinde 7.sınıf öğrencilerinin kurduğu problemlerin 10 adet matematik öğretmeni tarafından incelenmesini konu edinmektedir. Sonuç olarak öğretmenler, öğrencilerin kurdukları problemlerdeki hataları belirleme güçlük yaşadıkları, birden fazla hata barındıran problemlerde de başarının düşük olduğu saptanmıştır.

Işık ve Kar (2012) tarafından yapılan çalışmada 114 adet sınıf öğretmeni adayının problem kurma becerisi incelenmiş, araştırmanın neticesinde basit hesaplamalar ile çözülebilecek problemlerin daha fazla tercih edildiği, farklı matematiksel kavramlar ile verilen ifadeleri ilişkilendiren problem türlerinin sınırlı sayıda olduğu gözlenmiştir.

Kar (2014) araştırma sürecini üç aşamada yürütmüştür. İlkinde ortaokul ikinci sınıf öğrencilerine kesirlerle ilgili Problem Kurma Testi (PKT) uygulanmış, ikincisinde yedi adet öğretmenin problem kurma bilgisi kendilerinin ve öğrencilerinin kurdukları problemler üzerinden video, ses kaydı, yarı-yapılandırılmış görüşmeler, odak grup görüşmesi yoluyla bilgileri toplanmıştır. Son olarak da iki adet öğretmen ile kesirlerde toplama işlemi üzerinden problem kurma bilgi ve deneyimlerini nasıl aktardıklarını araştırmışlardır. Sonuç olarak ise öğretmenlerin problem kurma ile öğretim yapabilmek için yeterli olmadıkları, benzer hata ve eksikliklerin öğrencilerde de olduğu saptanmıştır.

Crespo ve Sinclair (2008) tarafından yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının problem kurma konusundaki niteliğini, yaratıcılığını, estetiğini, matematiksel kalitesini incelemek için iki boyutlu şekiller verilerek problem kurmaları istenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde çok az bir kısmı analiz ve üst düzey akıl yürütme becerisi gerektiren problemler olurken, problemlerin yarıdan fazlasının da bilgiyi ölçen, yaratıcılıktan uzak, klasik problemlerden oluştuğunu belirtmişlerdir.

Korkmaz ve Gür (2006) ise Sınıf ve Matematik öğretmen adaylarını kontrol ve deney grubu olacak şekilde iki gruba ayırmış olup problem kurma sürecinde neler yaptıkları,

karşılaştıkları güçlükleri ve başarı durumlarını karşılaştırmıştır. Araştırmanın neticesinin deney grubu lehine olduğu gözlemlenmiştir.

Dede ve Yaman (2005) tarafından matematik öğretmen adaylarından 53 katılımcı ile yapılan araştırmada öğretmen adaylarının problem çözme ve kurma becerileri incelenmiş olup problem çözme becerilerinde problem kurmaya nispeten daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Bayazit ve Kırnap-Dönmez (2017) ise yaptıkları araştırmada ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma yeterliliklerini incelemiştir. 162 adet katılımcı olup 10 adet açık uçlu, nitel karakterli, muhakeme becerisi gerektiren sorulardan ziyade yaratıcılık ve özgünlükten uzak, nicel karakterli, doğru ve ters orantı algoritmalarıyla çözülebilecek rutin tarzda sorular hazırlanmıştır. Araştırma neticesinde öğretmenler yapılandırılmış problem kurma durumlarında başarılı olurken, yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma durumlarında başarının düşük olduğu saptanmıştır. Bu başarı düşüklüğünün sebebinin pedagojik temelli olabileceği işaret edilmiş olunup lisans eğitiminde daha fazla problem kurma etkinliklerine yer verilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Eraslan-Çapan (2010) ise öğretmen adaylarının üstün zekâlı bireylerle ilgili düşüncelerini ve onları nasıl algıladıklarına yönelik çalışma yapmış olup bu metaforları 13 başlık altında sınıflandırmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adayları üstün zekâlı öğrencilerin gelişiminde kendilerinde sorumluluk hissettiği, mevcut koşulların üstün zekâlı bireylerin gelişimine uygun olmadığı ve kendilerine dönük daha etkili bir eğitim-öğretim programının varlığına gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir.

Arıkan ve Ünal (2015b) 7.sınıflarda üstün zekâlı olan ve olmayan öğrencilerin problem çözme ve kurma becerilerinin incelendiği araştırmada problem çözmede alternatif yol kullanan öğrencilerin problem kurmada başarılı performans ortaya koyduğunu belirtmiştir. Öğrenci görüşlerine de yer verilen araştırmada iki grup öğrencinin de çoktan seçmeli testleri sıkıcı bulduğu, problem kurmanın zor, zaman alan ve sabır işi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca kesirler konusunun daha verimli aktarılabilmesi için modellemenin önemine vurgu yapmıştır.

Yıldız, Baltacı, Kurak ve Güven (2012) tarafından yürütülen çalışmada üstün yetenekli

olan ve olmayan öğrencilerin problem çözme stratejilerini incelemiştir. Araştırma 8.sınıf düzeyinde ve 12 öğrenci (6-6) üzerinde çalışılmıştır. Sonuç olarak üstün yetenekli öğrencilerin diğerlerine nazaran daha çok sayıda strateji kullandığı görülmüştür. Her iki grupta '*tüm olası durumları düşünme'* stratejisi en fazla kullanılırken, '*tahmin etme-test etme'* stratejisini her iki grubunda hiç kullanmadığı saptanmıştır.

Ayvaz ve Durmuş (2021) çalışmalarında üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma ve matematiksel yaratıcılıklarını Stoyanova (1997) modeline göre yaptığı deneysel çalışma incelemişlerdir. Yapılan çalışma yaratıcılık ve akıcılık-esneklik bileşenlerine göre incelenmiş ve ön test-son test puanlarında üstün yetenekli öğrencilerin anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulanan deneysel yöntemle üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma ve matematiksel yaratıcılıklarının artırılabileceği ve geliştirilebileceğinin söylenebileceğini belirtmişlerdir.

Erdoğan ve Erben (2018) yaptıkları araştırmada özel yetenekli öğrencilerin dört işlem gerektiren problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemi BİLSEM okulunun 4.sınıfında öğrenim gören öğrencilerden seçilmiştir. Araştırmanın neticesine göre özel yetenekli öğrencilerin dört işlem gerektiren problem kurmada, farklı anlamsal yapılara sahip problem kurabildiklerini ortaya koymuşlardır.

Erdoğan ve Gül (2020) ise çalışmalarında BİLSEM okulunda öğrenim gören 55 ortaokul (5.sınıf hariç) öğrencisinin problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak örüntü ve geometri ile ilişkili yarı yapılandırılmış bir form kullanarak öğrencilerden aynı soru için kolay-orta-zor problem kurmaları istenmiştir. Öğrencilerin bu görevde ağırlıklı olarak geniş kapsamlı problem oluşturdukları görülmüştür. Ayrıca genel olarak sınıf seviyesi arttıkça geniş kapsamlı problem kuran öğrenci sayılarındaki oranında arttığını söylemek mümkündür.

Lin ve Leng (2008) yürüttüğü araştırmada matematiksel yönden umut vaat eden (üstün zekâlı) öğrencilerin problem kurma becerilerini incelemiş olup üstün zekâlı tüm öğrencilerin başarılı şekilde problem kurabildiklerini saptamıştır. Ayrıca problem kurmayı öğrenci başarısını değerlendirme amaçlı da kullanılabileceğini belirmişlerdir. Üstün zekâlı öğrencilerin problem oluştururken soyut akıl yürütme, kavramsal bilgilerini ve analiz yeteneklerini etkin şekilde kullanabildiğini belirtmiştir.

2.5. Üstün Zekâlı/Yetenekli Öğrenciler

Zekâ ile ilgili alan yazında bulunan, her geçen yıl güncel araştırmalar ışığında sayıları artan yeni ve farklı tanımlar mevcuttur. Zekâ kavramı tek bir boyut, tek bir kavram, tek bir unsur üzerinden açıklanamamaktadır (Davıslıgil, 1991). Bu durum üstün zekâ kavramını da kaçınılmaz olarak etkilemektedir. Alanda çalışan bilim insanları zekâyı tek bir çatı altında toplayamadıkları için çeşitli zekâ türleri ve tanımları ortaya konmaktadır.

Ülkemizde ise Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Özel Eğitim Yönetmeliği'nde üstün zekâlı: "Zekâ bölümü çeşitli ölçeklerle sürekli olarak 130 veya daha yukarı olan" şeklinde belirtilmiştir. Sonradan kavram değiştirilerek 31.05.2006 tarih 26184 sayılı Resmi Gazete Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde "üstün yetenekli birey" olarak kapsamı değiştirilmiş olup tanımında ise "zekâ, yaratıcılık, sanat, spor, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda akranlarına göre yüksek düzeyde performans gösteren kişi" olarak belirtilmiştir.

Renzulli (1986) ise üstün zekâlıları, birbiriyle etkileşimli üç özelliğin var olmasıyla ilişkilendirir. Birincisi; genel ve özel yetenek düzeyi, ikincisi; yaratıcılık, üçüncüsü; ise motivasyon, yani belli bir amacı gerçekleştirmek için kendi arzu istek ve görev anlayışıdır. Bireyin bu ölçütlerin hepsinden akranlarına göre % 85'inden ve en az bir ölçütte de % 98'inden başarılı olması halinde üstün zekâlı biri olarak kabul edilebilir (Renzulli, 1986; Davıslıgil, 1991).

Sternberg (1997) üstün yetenekli bireylerin geleneksel zekâ ölçümlerine göre temsil edilmesinin yetersiz olacağını savunarak üç tür zekâ çeşidinden bahseder.

Bu 3 tür şu şekildedir.

1) Analitik üstünlük: Bireylerin problem üzerindeki akıl yürütebilmesi, veriler arasında bağlantı kurarak farklı çıkarımlar yapması, farklı stratejiler kullanıp mantıksal muhakemeler ile derin düşünebilmesi gibi unsurları içerir. Genel olarak bu bölüm geleneksel zekâ testleri ile ölçülebilen becerilerden oluşur.
2) Sentezci üstünlük: Bu bölüm ise yaratıcılığı, özgünlüğü, yeni ve farklı durumlar ile başa çıkabilme yeteneği, içgörü ve sezgileri kuvvetli, soyutlama ve genelleme kabiliyeti olan bilime ve sanata direkt katkı sağlayabilecek becerileri içerir.

3) Pratik üstünlük: Bireylerin analitik ve sentezci üstünlüğünün günlük hayatta kullanılabilme becerisini içerir.

Çoğu kişide bu üç beceri belli ölçülerde mevcuttur. Bu üstünlükler zamana ve çevreye bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu yüzden önemli olan bireylerin hangi yönlerinin ne kadar güçlü olduğunun farkında olması ve zayıf yönlerindeki eksiklikleri güçlü yönleriyle tamamlayarak ile dengeli bir hayat sürebilmesidir (Akarsu, 2004).

Ayrıca üstün zekâlıların bir göstergesi olarak Sharma (2013) ise üç başlıkta toplamıştır.

1) Mevcut bilgileri yeni durumlara uyarlayabilme.
2) Problemin içeriğini matematiksel bir dille ifade edebilme (Fonksiyonları görebilme, model yapabilme vs.)
3) Problemin çözümünde birden fazla yol ve strateji kullanabilme.

Bazı bilim insanları göre ise üstün zekâlı bireyleri tek bir boyut olan sözel veya sayısal unsurlara göre değerlendirmesinin büyük eksiklik ve hata olacağını, insanların davranışlarındaki farklı unsurlarında zekâ türlerine dâhil edilmesi gerektiğini düşünerek zekâ türlerini tanımladılar. Örneğin, bir insan bir konuda sıradanın aksine etkili işler yapıyorsa, farklı alanlarda yeni ve özgün düşünüp ürün ortaya koyabiliyorsa o insan zeki olarak nitelendirilebilir. Bu felsefeye göre Sisk (1987) sınıflandırmış olduğu 6 alandan biri veya birkaçında yüksek performans gösterenleri üstün yetenekli birey olarak nitelendirdi. Bu nitelikler;

-Genel entelektüel yetenek
-Özel entelektüel yetenek
-Yaratıcı ve üretici düşünmek
- Liderlik yeteneği
- Görsel ve gösteri sanatları
- Psikomotor beceriler

Bu konuda Gardner (1998) daha genel, kapsayıcı ve günümüzde de kabul edilen çoklu zekâ kuramını ifade etmiştir. Gardner (1998) her bireyde az ya da çok miktarda bulunan, içinde bulunulan zamana ve kültürlere de bağlı olarak değişim gösterebilen, dinamik, geliştirilebilen, ölçülebilen 8 farklı zekâ tipinden bahsetmektedir. 9.zekâ türü olarak da nitelendirdiği ‘Varoluşçu zekâ’ üzerinde de çalışmalara devam etmektedir.

1) Sözel-Dilsel Zekâ: Bu zekâ tipinde, sözcükleri iyi kullanabilen, kendilerini ve düşüncelerini ifade etmekte başarılı, dili gramer özelikleriyle birlikte aktif ve doğru kullanan, belagat gücü yüksek, kitap okumaktan keyif alan, karmaşık görünen ifadeleri ustalıkla yorumlayıp çözümleyebilen, ezber kabiliyeti yüksek, okuma yazma konuşma tartışma gibi konularda başarılı olan bireylerdir.

2) Matematiksel- Mantıksal Zekâ: Bu zekâ türüne sahip bireylerin sayılarla, sembollerle, işlemlerle ilgili yetenekleri oldukça yüksektir. Mantıksal ilişkilerde bulunabilen, muhakeme yapabilen, neden-sonuç ilişkilerini aktif kullanabilen, tümevarımsal ve tümdengelimsel düşünmeleri etkili ve esnek kullanabilen, örüntü ve bağıntı kurma stratejisi güçlü, kavramları ve karmaşık ilişkileri anlayabilme ve soyut düşünebilme kabiliyeti yüksek olan bireyler bu zekâ türüne dâhildir.

   Matematiksel/Mantıksal ile Sözel/Dilsel zekâ toplumumuzda en çok değer gören yeteneklerdendir. Zekâ testlerinin çoğu, standart başarı testlerin neredeyse tamamı, eğitim sistemimizdeki soru tiplerinin çoğu bu iki zekâ türüne uygun olarak hazırlanır.

3) Görsel-Uzamsal(Mekânsal) Zekâ: Bu zekâ türünün unsurları renkler, şekiller, desenler, grafikler resimlerdir. Tanımlayacak olursak, etraftaki şekilleri ve resimleri algılayıp sözel olarak verilen hikâye, şiir gibi unsurları dahi görsel olarak anlamlandırma becerisine sahip bireylerdir. Bu bireylerin ayırt edici bir başka özellikleri ise farklı derinlik ve açılardan objeleri tasarlama yeteneğine sahip olmalarıdır.

4) Müziksel-Ritim Zekâ: Sesler, notalar, şarkılar, ritim ve müzikle ilgili unsurlar bu zekâ türüne sahip bireylerde belirgin ölçüdedir. Çevreden gelebilecek her türlü sese duyarlıdırlar. Müzik kulakları fazlasıyla gelişmiştir. Öğrenme de müzik ile çalışarak daha başarılı olurlar.

5) Bedensel-Kinestetik Zekâ: Bu zekâ türünün baskın olduğu bireyler, hareketlerle kendini ifade edebilen, el, ayak ve beden koordinasyonunu iyi kullanabilen, fiziksel beceri gerektiren alanlarda bulunmaktan hoşlanan bireylerdir. Dans, spor, rol yapma gibi çalışmalarda yüksek performans gösterirler.

6) Sosyal Zekâ: Çevresindeki insanların duygu, düşünce ve davranışlarını anlayıp ve yorumlayabilen, insanlarla empati kurabilen, dinlemeyi ve konuşmayı seven,

gözlem becerileri yüksek bireyler bu grupta yer alır. İyi konuşmacıdırlar ve ikna kabiliyetleri yüksektir. Sosyal becerileri yüksek olmasından ötürü bulunulan ortamda dikkat çekerler ve genelde geniş arkadaş kitlelerine sahiptir.

7) İçsel-Kişisel Zekâ: Bireyin kendi iç dünyasını tanıması, özelliklerin farkında olması, kendisi olabilme yeteneği bu zekâ türüne sahip bireylerin önemli özellikleridir. Özgürlükçü olup düşünmeyi çok severler. Yalnız olmaktan ve çalışmaktan hoşlanırlar. Kendi iç dünyalarında hedefleri ve motivasyon kaynakları vardır. Özsaygıları yüksektir.

8) Doğa Zekâsı: Bu tür yeteneğe sahip bireylerin doğayı anlama ve doğaya katkı yapabile yetenekleri oldukça yüksektir. Doğaya ve doğadaki canlılara merakından ötürü onları tanımayı, araştırmayı, incelemeyi çok severler. Çevreci ve sorumluluk sahibidirler.

Bu zekâ türlerinin tezahürü az veya fazla her bireyde bulunur. Ayrıca bu zekâ türleri alınan eğitime, çevreye, kültüre, yaşam kalitesine bağlı olarak da farklılık gösterir. Çünkü zekâ unsuru sadece doğuştan gelen bir yetenek değildir. Bununla beraber bazı bireyler ise bazı alanlarda üstün yetenekler ile donanmış şekilde dünyaya gelirler. Bu bireyler kendi üstün yeteneği alanında normal bireylere göre sıradanlığın ötesinde farklı davranış gösterirler. Bu bireylerin kapasite ve niteliklerini örgün eğitim çerçevesinde hızlı şekilde yukarılara taşıyabilmek her toplum için elzemdir. Bu sebepten dolayı üstün zekâlı ve yetenekli bireylerde üzerinde durulması gereken ilk unsur bu bireylerin erken fark edilmesidir. Bundan sonraki aşama ise bireyin yeteneklerine ve zekâsına uygun eğitim verilip bu unsurların geliştirilmesidir (Eraslan-Çapan, 2010). Bireyin üstün yeteneklerinin belirlenip ortaya çıkarılmasında ebeveynler ve öğretmenler birinci derecede sorumludur. Olağanüstü özellikler ile donanmış bu bireylerdeki farklılıkların korunarak geliştirilmesi görevi sadece ailelerin ve öğretmenlerin değil toplum olarak hepimizin vazifesidir. Hem bugünümüze hem de gelecek nesillere önemli oranda fayda sağlayabilecek potansiyele sahip bu bireylerin akademik, sosyal ve duyuşsal alandaki ihtiyaçlarına destek vermek, toplumun dinamizmini diri ve sağlam tutma adına hayati öneme sahiptir.

Üstün zekâlıların sahip oldukları özel nitelik bölümlerinden biri de matematik alanıdır. Krutetskii'ye (1976) göre üstün zekâlılar matematiksel unsurları düzenleyebilme (liste

yapma, şekil-şema çizimi) ve genelleyebilme (örüntü arama, bağıntı kurma), matematik dilini etkin kullanabilme (sayı ve sembollerle işlem yapabilme), zihinsel işlemleri geriye doğru çalıştırabilme, mantıksal akıl yürütebilme, problemi basitleştirip esnek düşünebilme gibi problem stratejilerine sahiptir. Ayrıca öğrenilen bilgileri kısa zamanda hatırlamaları, ilgilendikleri konuda konsantrasyon gücünün yüksek olması, soyut ve karmaşık düzeydeki bilgileri algılayabilmeleri, önceki bilgilerini farklı koşullara kolay transfer edebilmeleri, içsel motivasyonlarının yüksek olması gibi özellikler üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde dikkat çeken özelliklerdendir (Neumister, Adams, Pierce, Cassady ve Dixon, 2007). Bu unsurlardan farklı olarak üstün zekâlı bireylerin yaratıcı ve eleştirel düşünebilme, tümdengelimli ve tümevarımlı düşünebilme, düşüncelerin esnek ve etkili kullanımı, veriler arasındaki ilişkileri tespit edebilme, derin düşünebilme, işlem basamaklarını kısaltabilme, parça-bütün ilişkisini etkili kullanabilme gibi argümanları ve stratejileri de normal zekâlı bireylere göre daha verimli kullanabildikleri belirtilmiştir (Yıldız vd., 2012; Altun, Memnun ve Yazgan, 2007; Bayazit ve Koçyiğit, 2017).

Üstün özellikler ile donanmış bu bireylerdeki niteliklerin doğru ve bilinçli bir eğitimle geliştirilerek bilime ve sanata katkı sağlayabilecek bireyler olarak yetiştirilmesinde öğretmenlere, akademisyenlere ve eğitim sistemimize önemli görevler düşmektedir. Gerek ulusal gerek uluslararası yapılan çalışmalar göz önüne alındığında üstün zekâlı öğrencilerin problem çözme süreçlerini ve stratejilerini konu alan çalışmalara rastlanmaktadır. Lakin ülke dışında üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencilerin problem kurma durumları ile ilgili çalışmalar yer alırken ülkemizde üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencilerin problem kurma becerilerinin farklı problem türlerine göre birlikte değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Alan yazındaki bu eksikliği gidermek adına üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre problem kurma becerilerinin farklı problem kurma türlerine göre birlikte incelenmesi mevcut bilgi birikimine katkı sağlayacaktır. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Bilim Sanat Merkezlerinde yürütülen problem kurma çalışmalarının içerik ve yöntemlerinin nasıl olması gerektiği, hangi problem kurma türlerinde daha etkili sonuçlar alınabileceği gibi konularda öğreticilerimize yol göstereceğini söyleyebiliriz.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi, araştırmanın geçerliği ve güvenirliği başlıklarına yer verilecektir.

3.1. Araştırma Modeli

Bilimsel çalışmalar araştırmanın amaçlarına ve hedeflerine, içeriğine, kullanılacak veri setlerine ve verilerin analiz biçimine bağlı olarak kullanılacak yöntemler değişiklik göstermektedir (Karasar, 2008). Bu yöntemleri nitel ve nicel iki grupta toplamak mümkündür. Nicel araştırmalar daha çok miktara odaklanan, 'Ne' ve 'Ne kadar' gibi içeriklerle belirlenen verileri sayısal unsurlar ön planda tutularak genellemelere ulaşmak iken nitel araştırmalar ise 'Nasıl' ve 'Niçin' gibi sorulara odaklanarak olay veya olguların betimleme yoluyla derinlemesine tespitlerin yapıldığı araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). İnsan ilişkilerini ve davranışlarını inceleyen sosyal ve eğitim bilimlerinde ise araştırılmak istenen unsurların içeriğini çok yönlü olarak açığa çıkarmak için nicel yöntemler eksik kalabilmektedir. Sayısal verilerin yanına yorumlayıcı bir yaklaşım ekleyerek olay ve olgular hakkında daha derin bir kavrayışa ve bilgiye ulaşmak mümkündür (Creswell, 2007). Bu sebepten bu çalışmada yöntem olarak nitel bir yaklaşımla birlikte araştırma deseni olarak da durum çalışmasını uygun görülmüştür.

Durum çalışması gerçek hayatta bulunan olay veya olguları belirli bir çerçevede çoklu veri toplama aracı kullanılarak derinlemesine incelendiği metodolojik bir yaklaşımdır (Creswell, 2017; Yin, 2003). Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre de durum çalışması deseninde 'Neden', 'Nasıl' ve 'Niçin' tarzında sorular ışığında hareket ederek araştırılacak konuda derinlemesine ilerlemek mümkündür.

Durum çalışmasında birçok farklı fikir ve sınıflandırma mevcuttur (Subaşı ve Okumuş, 2017). Yin (2003) ise durum çalışmasını 4 maddede toplayıp; bütüncül tekli durum,

gömülü (iç içe geçmiş) tekli durum, bütüncül çoklu durum ve gömülü çoklu durum şeklinde sınıflandırmıştır. Bu çalışmada üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına kıyasla problem kurma becerileri üç farklı problem kurma türünde incelenecektir. Bu problem kurma türleri yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri üzerine olacaktır. Problem kurma unsuru bu üç alt problem kurma türünde inceleceğinden gömülü (iç içe geçmiş) tekli durum deseni tarzına da uygun görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin ortaya koyacağı problem kurma etkinliklerinin ne şekilde, nasıl ve neden gibi sorularla düşünme süreçleri gönüllü öğrencilerle mülakat yapılarak inceleceğinden toplanacak veriler nitel anlamda da yorumlanacaktır.

Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre durum çalışması yapılırken izlenecek adımlar araştırma sorularının geliştirilmesi, araştırma alt problemlerinin geliştirilmesi, analiz biriminin saptanması, çalışılacak durumun belirlenmesi, çalışma grubunun seçimi, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması, çalışmanın raporlaştırılması şeklindedir. Bu araştırmada da izlenecek adımlar söz konusu aşamalar bulundurularak yapılandırılmış ve gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu şu şekilde oluşmaktadır. Üstün zekâlı öğrenciler Bilim ve Sanat Merkezinden (BİLSEM), akranları ise devlet okulundan seçilmiştir. Devlet okulundan öğrenci seçilirken başarı olarak seviyenin dengeli olmasına ve zekâ olarak da özel bir üst seviye (BİLSEM sınavını kazanmış) ve kaynaştırma öğrencisi olmamasına dikkat edilmiştir. Araştırma için bir ilin ortaokul BİLSEM öğrencileri ile başka bir ildeki devlet okulunun ortaokul öğrencileri kullanıldı. Çalışma 2018-2019 ve 2020-2021 eğitim-öğretim yıllarında gerçekleştirildi. Araştırma iki düzeye yöneliktir. Araştırmanın bir düzeyini 5. ve 6.sınıflar, diğer düzeyini 7. ve 8.sınıflar oluşturmaktadır. Her iki düzey içinde hem BİLSEM hem devlet okulundan 30'ar öğrenci katılarak toplam 120 öğrenci ile çalışma yapılmıştır. *5-6.sınıf* düzeyinde devlet okulunda 12 kişi 5.sınıf ve 18 kişi 6.sınıf, BİLSEM okulunda ise 15 kişi 5.sınıf ve 15 kişi de 6.sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. *7-8.sınıf* düzeyinde ise devlet okulunda 25 kişi 7.sınıf ve 5 kişi 8.sınıf, BİLSEM okulunda ise 27 kişi 7.sınıf ve 3 kişi 8.sınıf öğrencilerinden oluşmuştur.

Ayrıca bazı öğrencilerle gönüllülük esasına göre mülakat yapılmıştır. 5-.sınıflardan devlet okulundan 3, BİLSEM okulundan 6 öğrenci, 7-8.sınıflardan ise devlet okulundan 7, BİLSEM okulundan ise 6 öğrenci ile mülakat yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölüm problem kurma etkinlikleri ve mülakat/görüşme soruları alt başlıkları altında incelenecektir.

3.3.1. Problem Kurma Etkinlikleri

Problem kurma etkinlikleri ortaokul (5-8.sınıf) kademesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Etkinlikler iki sınıf bileşeni şeklinde iki farklı düzey grubuna ayrılarak hazırlanmıştır. Bu düzey grupları *5-6.sınıf* ve *7-8.sınıf* şeklindedir. Problem kurma etkinlikleri de *5-6.sınıf problem kurma etkinlikleri* ve *7-8.sınıf problem kurma etkinlikleri* olarak hazırlanmıştır.

Matematiksel problemler *rutin(sıradan)* ve *rutin olmayan(sıra dışı)* şeklinde sınıflandırılabilir (Arslan ve Altun, 2007). Rutin problemler farklı perspektiflerle de olsa çözümü aşikâr metotlarla, çözüm yapabilen her öğrenci bakımından çözülebilen problemler iken rutin olmayan problemler ise bilinenin aksine soruyla karşılaşıldığında bilişsel dengeyi bozan öngörülemeyen çözüm yöntemlerinin olabileceği zihinsel olarak hayal dünyasına da dokunan ve zihnin farklı bölümlerini harekete geçiren sorulardır (Bayazit ve Koçyiğit, 2017). Yapılan araştırmada da hem *5-6.sınıf* hem de *7-8.sınıf* problem kurma etkinliklerinde *rutin* ve (kısmen) *rutin olmayan* problemlere yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, serbest problem kurma alt bölümlerinde karışık olarak yer verilmiştir. Her iki düzey grubundaki problem kurma etkinlikleri hem ortaokul matematik öğretmenleri hem de alanında uzman akademisyenler tarafından uzman görüşü alınarak belirlenmiştir.

3.3.1.1. 5-6. Sınıf Problem Kurma Etkinlikleri

Araştırma kapsamında 3 adet yapılandırılmış, 5 adet yarı yapılandırılmış ve 2 adet serbest problem kurma olmak üzere toplam 10 adet problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. İçerik itibariyle soruların düzeyi hem 5.sınıf hem de 6.sınıf öğrencilerinin yapabileceği şekilde hazırlanmış olup hem birinci hem ikinci dönem konularını

barındıracak şekilde kapsam geçerliliği dikkate alınarak hazırlanmıştır. Kapsam geçerliği bağlamında *–doğal sayılarla işlemler, sayılar ve işlemler, kesirlerle işlemler, ondalık gösterim, temel geometrik kavramlar ve çizimler (üçgenler ve dörtgenler, alan ölçme), veri işleme/toplama ve değerlendirme*- öğrenme ve alt öğrenme alanlarıyla beraber öğrencilerin hayal dünyasını ve yaratıcılığını harekete geçirecek problemler ve yönlendirmeler kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında yer verilmiş *yapılandırılmış* problemler şu şekildedir.

1)

Yaş aralığı	**Ücret (₺)**
0-6 yaş	Ücretsiz
7-12 yaş	60 ₺
13 yaş ve üzeri	90 ₺

Yaşları 4 ve 7 olan iki çocuğa sahip bir anne ve baba ücretleri yukarıdaki tabloda gibi olan bir müzeyi ziyarete gideceklerdir. Bu müze ziyareti için kaç ₺ ücret öderler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem yazınız.

……
……
……
……
……
……
……
……
……

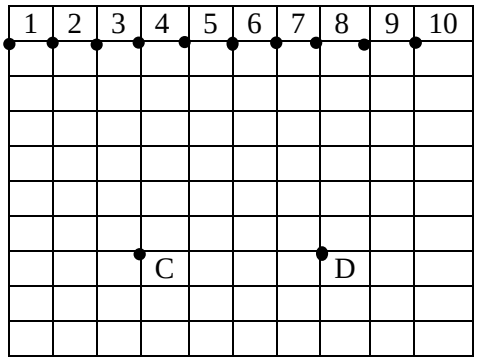
2)

Aşağıdaki probleme benzer bir problem oluşturunuz.

Okan bir kitabın $\frac{7}{9}$ ‘unu okuyor. Okan okuduğu kitaptan 60 sayfa daha okursa kitabı bitirmiş olacaktır. Bu bilgilere göre kitabın tamamı kaç sayfadır?

……
……
……
……
……
……

3)



Yandaki şekilde iki köşe noktası C ve D olan bir üçgenin diğer köşe noktası hangi numaralı yer olursa üçgen bir ikizkenar üçgen olur?

Yukarıdaki soruya benzer bir soru hazırlayınız.(Yukarıdaki şekil üzerinde de çizimler yapabilirsiniz.)

……..
……
……
……
……
……
……
…….

Sorunun çizimini buraya yapınız.

Araştırma kapsamında yer verilen *yarı yapılandırılmış* problem kurma etkinlikleri şu şekildedir.

4)

Aşağıda verilen problemde boşluklara “ $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{20}$ “ kesirlerini uygun yerlere yazarak problemin doğru çözülebilmesini sağlayınız

Sercan Bey 120 dönümden ekilmeye müsait arazisinin …… ’lik kısmı olan yarısına şeker pancarı ektikten sonra kalan yerlerden büyük olan ……. kısma buğday ve diğer …… kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamı ekilmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? (Soruyu çözmeniz istenmemektedir.)

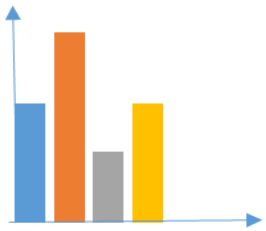
5)

# 60	#2,250
#7,5	#Toplama ve çıkarma işlemi
# (İstediğiniz miktarda istediğiniz kadar sayı kullanabilirsiniz)	

Yukarıda verilen bilgileri kullanarak problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

6)



Yandaki sütun grafiğinde verilmeyen kısımları kendiniz doldurarak bir soru hazırlayınız.

……
……
……
……
…… ……
……...

7)

900x5=4500	*4500+650=5150*

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

8)
Veliniz size 200 TL vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkânın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza veya harcadığınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

Araştırma kapsamında yer verilen *serbest* problem kurma etkinlikleri şu şekildedir.

9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……
……

Yukarıda verilen sorular A4 kâğıdına sadece ön yüzüne olacak şekilde öğrencinin çözümü için uygun ve gerekli boşluklar bırakılarak hem BİLSEM' de kayıtlı öğrencilere hem de devlet okulundaki öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.1.2. 7-8.sınıf problem kurma etkinlikleri

Araştırma kapsamında 3 adet yapılandırılmış, 5 adet yarı yapılandırılmış ve 2 adet serbest problem kurma olmak üzere toplam 10 adet problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. İçerik itibariyle soruların düzeyi hem 7.sınıf hem de 8.sınıf öğrencilerinin yapabileceği şekilde hazırlanmış olup hem birinci hem ikinci dönem konularını barındıracak şekilde kapsam geçerliliği dikkate alınarak hazırlanmıştır. Kapsam geçerliği bağlamında *–Tam sayılarla işlemler*, *rasyonel sayılarla işlemler, cebirsel ifadeler, eşitlik ve denklem, oran ve orantı, geometri ve ölçme (çokgenlerle ilgili işlemler), veri işleme ve analizi*- öğrenme ve alt öğrenme alanlarıyla beraber hayal dünyasını ve yaratıcılığını harekete geçirecek problemler ve yönlendirmeler kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında kullanılan *yapılandırılmış* problem kurma etkinlikleri şu şekildedir.

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……
……

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……
……

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
…… ……
……
……
……

Araştırma kapsamında kullanılan *yarı yapılandırılmış* problem kurma etkinlikleri şu şekildedir.

4)

Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

Yiğit Bey 120 dönüm ekilmeye müsait arazisinin $\frac{1}{2}$ ***' sine şeker pancarı ekiyor. Daha sonra arazisinin büyük olan …….. kısmına buğday ve diğer ……. kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamını ekmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? Hesaplayınız.***

5)

Veliniz size 200 TL vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

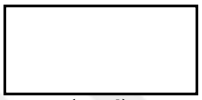
6)

4x-10=70

Yukarıda verilen denklem ile çözülebilecek bir problem oluşturunuz.

……
……
…… ……
……
……
……

7)



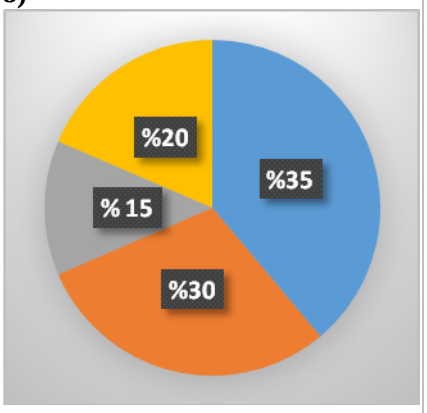
(x+4)

X

Yanda bir dikdörtgen ve kenar uzunlukları verilmiştir. Bu bilgileri kullanarak bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
…..

8)



Yanda verilen grafiği ve sayısal ifadelerini kullanarak çözülebilen bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……
……..

Araştırma kapsamında kullanılan *serbest* problem kurma etkinlikleri şu şekildedir.

9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……..

10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Yukarıda verilen sorular A4 kâğıdına sadece ön yüzüne olacak şekilde öğrencinin çözümü için uygun ve gerekli boşluklar bırakılarak hem BİLSEM'de kayıtlı öğrencilere hem de devlet okulundaki öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.2. Mülakat/Görüşme soruları

Araştırmanın amacına uygun, verilerin analizi ve değerlendirilmesine katkı sağlaması amacıyla öğrencilerin problem kurmaya dair düşünme süreçlerinin nasıl ve ne şekilde planladığına dair veri analizinde eksik kalabilecek noktaları belirlemek amacıyla uzman görüşü de alınarak mülakat/görüşme soruları (Ek-5) hazırlanmıştır. Belirlenen görüşme sorularının yanında konuşma esnasında kişiye göre içerik gereği kendiliğinden gelişen sorulara da yer verilmiştir. Görüşmenin bu şekilde olması *yarı yapılandırılmış görüşme* olduğunu göstermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Görüşme gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Görüşme kayıtları ses kaydı şeklinde alınmış olup akabinde de yazılı doküman haline getirilmiştir.

Görüşme kapsamında kullanılan sorular şu şekildedir ve kendiliğinden gelişen sorularda bu çerçevededir.

- ✓ *Problemi kurarken ilk olarak nereden başladın/ne düşündün/neye karar verdin?*
- ✓ *Problem oluştururken nelere dikkat ettin?*
- ✓ *Problem oluştururken neyde zorlandın?*
- ✓ *Neden bu şekilde problem kurdun?*
- ✓ *Oluşturduğun problemin kritik(önemli) noktaları nelerdir?*
- ✓ *Problemi zorlaştırmak istesen neler eklerdin?*
- ✓ *Bu problem kurmada neden bu hikâyeyi kullandın?*
- ✓ *Sizce problem oluşturmak için neye ihtiyaç duyulur?*
- ✓ *Oluşturduğun problemin doğruluğunu veya çözülebilirliğini kontrol ettin mi?*
- ✓ *Problem kurma etkinliklerinin öğrenmenin kalıcılığına katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?*

Öğrencilere bu sorular yöneltilirken her soru için bu maddeler tek tek sorulmamış olup problem kurma etkinliklerin muhtevasına göre kişiye göre farklı sorular yöneltilmiştir.

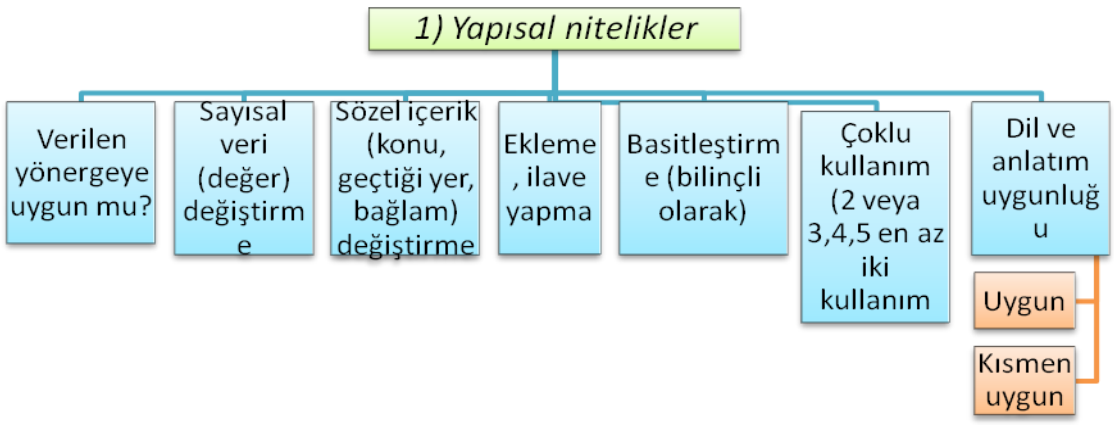
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmanın amacı, üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre problem kurma becerilerinin problem türlerine göre karşılaştırılıp incelenmesidir. Bu kapsamda araştırma 2018/2019 ve 2020/2021 eğitim öğretim yıllarında iki ilin BİLSEM ve devlet okullarında gerekli izinler alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu okullarda araştırma kapsamında öğrencilere problem kurma etkinlikleri uygulanmış ve elde edilen bulgular belli kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Problem kurma etkinlikleri, yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen verilerle desteklenmiş olup içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi toplanan verilerin derinlemesine analizini gerektiren sözel, yazılı ve diğer materyallerin sistematik ve nesnel bir şekilde incelenmesini sağlayan bilimsel bir yaklaşımdır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). İçerik analizinde temel amaç, araştırma verilerinin net olarak tanımlanmasının ardından birbiriyle ilişkili verileri mantıklı şekilde düzenleyip neticesinde de belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde tasarlayıp okuyucunun anlayabileceği formata getirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Veriler analiz edilip çözümlendikten sonra da mülakat/görüşme sorularıyla öğrencilerin problem kurma esnasında dikkat ettiği

hususlar ve sebepleri, problem oluşturmadaki yaklaşım tarzı, yönelimleri vb. gibi düşünme esneklikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

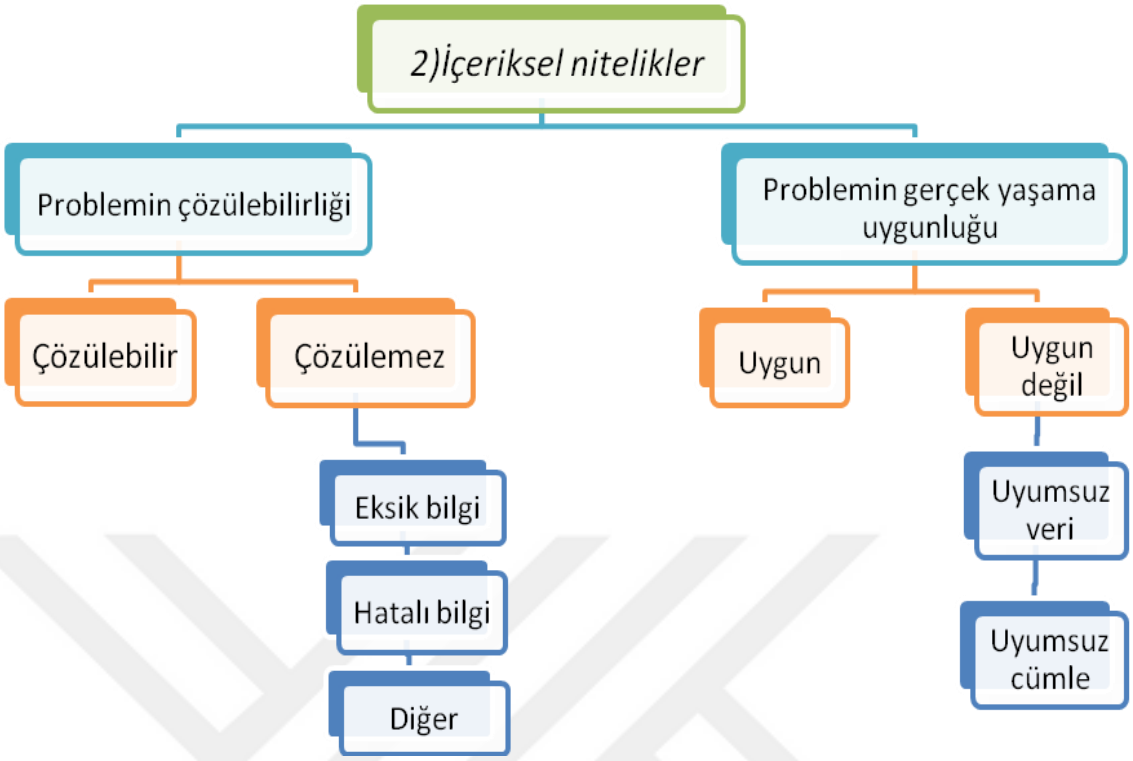
İlgili alan yazında hem matematiksel olarak kurulan problemin sahip olması gereken nitelikler hem de bu araştırmanın analizi için verilerin çözümlenme sürecinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ve kategoriler incelenerek bilgi toplanmıştır (Vacc,1993; Gonzales, 1994; Stoyanova ve Ellerton (1996; Akt. Stoyanova,2003); Cai ve Silver, 2005; Stickles, 2006; Kırnap, 2014; Ekici, 2016; Dinç, 2018; Keklik, 2018). Bu çerçevede uzman görüşü de alınarak *yapılandırılmış* problem kurma etkinlikleri için ayrı veri analiz tablosu, *yarı yapılandırılmış ve serbest* problem kurma etkinliklerinin değerlendirilmesi için de ayrı bir veri analiz tablosu oluşturulmuş olup bu tablolar hem *5-6.sınıf* hem de *7-8.sınıf* düzeyinde kullanılmıştır.

Yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri için kullanılan veri analiz tablosu iki farklı nitelikler altında incelenmiştir. Bu nitelikler *yapısal nitelikler* ve *içeriksel nitelikler* şeklinde olup yapısal nitelikler için 7 kriter ve bu kriterlerden birinin iki alt kriteri, içeriksel nitelikler için ise 2 ana kriterle birlikte bu kriterlere bağlı toplam yedi alt kriter baz alınarak sınıflandırılmıştır. *Yapısal niteliklerde* bulunan kriterler Şekil 3. 1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini değerlendirme çerçevesinde yapısal nitelikler

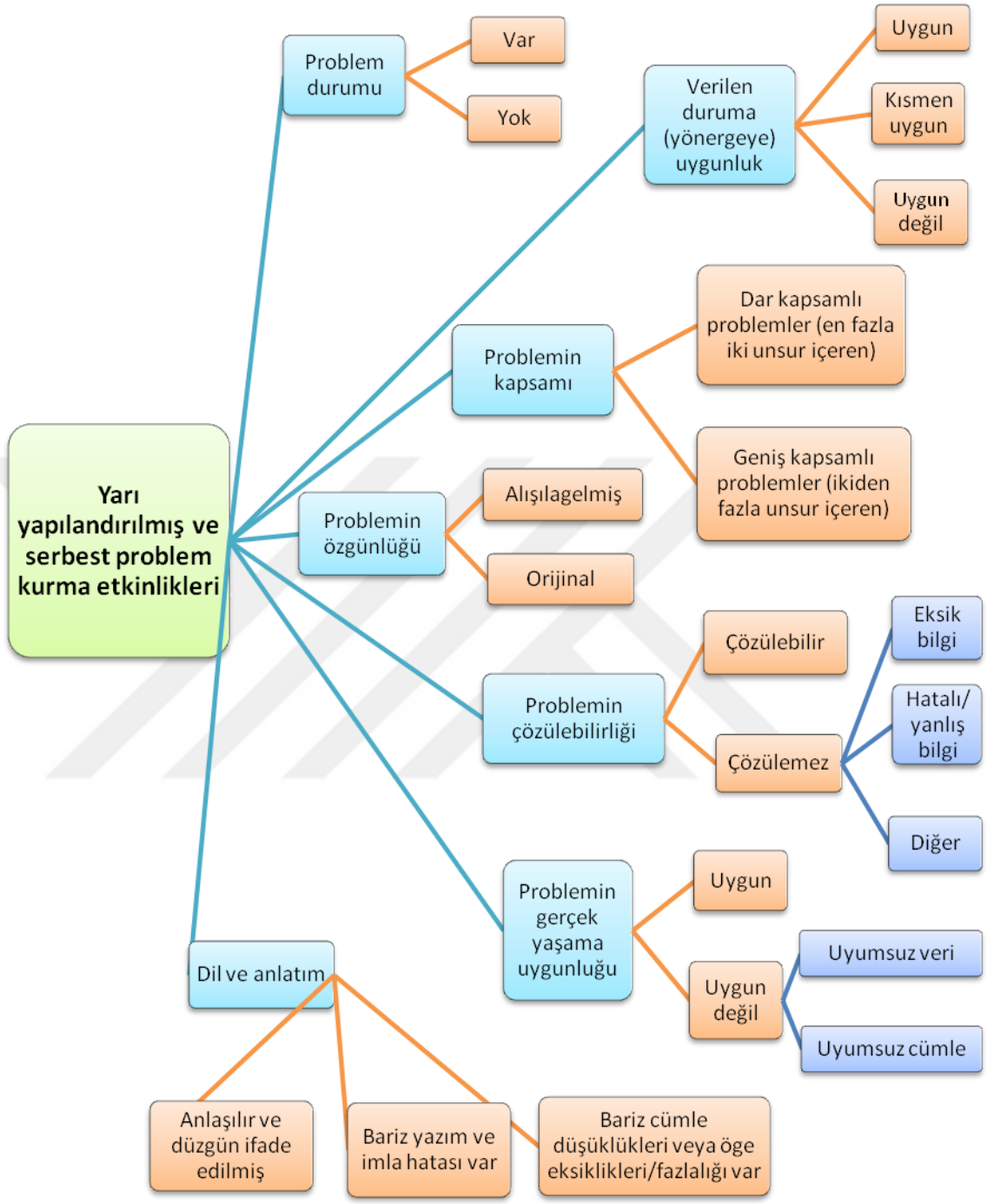
İçeriksel niteliklerde bulunan kriterler Şekil 3. 2.'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini değerlendirme çerçevesinde içeriksel nitelikler

Bu iki şekilde bulunan sınıflandırmalar (yapısal ve içeriksel) birleştirilerek, tüm öğrencilerin veri analizi tek sayfada gösterilecek şekilde tablo haline getirilmiş ve analizler tablo üzerinde yapılmıştır. Bu tablo her yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin analizi için ayrı kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri için kullanılan veri analiz tablosunda 7 kriter ve bu kriterlere bağlı olarak toplamda on dokuz alt kriter belirlenmiştir. Bu sınıflandırma aşamaları Şekil 3. 3.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerinin değerlendirilme aşamaları

Şekil 3.3.'deki kriterler, tüm öğrencilerin veri analizi tek sayfada gösterilecek şekilde tablo haline getirilmiş ve analizler tablo üzerinde yapılmıştır. Bu tablo her yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerinin analizi için ayrı kullanılmıştır.

3.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Geçerlik, bireyin ölçmek istediği unsura başka özellikler karıştırmadan doğru bir şekilde ölçmesidir (Büyüköztürk, Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Bir başka deyişle geçerlik için "amaca hizmet derecesidir" diyebiliriz. Güvenirlik ise tekrarlı ölçümler neticesinde de aynı sonucun elde edilebilmesi için belli ölçüde duyarlılık, kararlılık ve tutarlılığın sağlanabilmesidir (Baykul, 2000; Büyüköztürk vd, 2016). Nicel araştırmalarda daha çok kullanılan "geçerlik" ve "güvenirlik" kavramları yerine nitel araştırmanın muhtevasına daha uygun olarak Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre iç ve dış geçerlilik yerine "inandırıcılık" ve "aktarılabilirlik", iç ve dış güvenirlik yerine de "tutarlılık" ve "teyit edilebilirlik" olarak söz edilebilir.

Yapılan araştırmada da geçerlik ve güvenirliği sağlamak ve artırmak adına hem uygulama öncesinde hem uygulama sırasında hem de uygulamanın analizi ve değerlendirilmesi sırasında birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar şu şekilde sıralanabilir.

- İlgili alan yazın süzgecinden geçirilerek araştırmacı ve alanında uzman kişilerce hazırlanmış olan bu çalışma için, uygulama yapılmadan önce bir devlet ve BİLSEM okulunda toplam 5-6.sınıflarda 14, 7-8.sınıflarda 8 öğrenci ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma soruları hem matematiksel anlaşılabilirliği ve seviye uygunluğu hem de dil ve anlatımı bakımından değerlendirilmiştir. Uzman görüşü ile pilot uygulamadan elde edilen geri dönütler birlikte değerlendirilmiş olup gerekli düzenlemeler yapılarak yazılı uygulama son şeklini almıştır.
- Uygulama öncesinde ortamın hijyeni, ısısı, sessizliği ve kopya unsurunun önüne geçilmesi gibi fiziksel unsurların uygun olmasına dikkat edildi.
- Öğrencilerin oluşabilecek kaygıları giderilmeye çalışılarak gerekli motivasyon ve güdüleme ile etkinliğe yönelik tutumları olumlu tutulmaya özen gösterildi.
- Uygulama yapılacak öğrenci grubunun başarı notları, cinsiyet gibi unsurları, okul bölgesinin kültürel yapısı ve maddi olanakları gibi etkenleri ile beraber dikkate alınarak heterojen olabilmesine gayret edildi. Bu sebeple farklı illerde de araştırmada bulunuldu.

- ∇ Oluşturulan problem kurma etkinliklerinin kapsam geçerliliğine uygun olabilmesi için hem *5-6.sınıf* hem de *7-8.sınıflarda* konu çeşitliliği bakımından 1. ve 2.dönem konularına, öğrenme alanları olarak cebir ve geometri alanında, soru tarzı bakımından da *rutin* ve (kısmen) *rutin olmayan* problemlere yer verildi.
- ∇ Uygulama sonrasında oluşabilecek herhangi yanlılığın önüne geçebilmek için alanında uzman farklı kişilerle birlikte objektifliğe dikkat edilerek değerlendirmede bulunuldu. Farklı şekilde değerlendirmelerin olduğu sorular üzerinde tartışılarak değerlendiriciler arasında uzlaşma sağlanıp tam bir uyum sağlandı.
- ∇ Verilerin analizi sürecinde yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri için ayrı (Ek-3), yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri için ayrı (Ek-4) değerlendirme tablosu oluşturuldu.
- ∇ Veriler değerlendirilirken birbirini desteklemek ve nitel analizde oluşabilecek eksiklikleri giderebilmek amacıyla değerlendirme tablosu ile birlikte mülakat/görüşme sorularına yer verilerek Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre çeşitleme yöntemi kullanılmıştır.

Problem kurma etkinlikleri ve görüşme sorularının analizinden elde edilen bulgulara bir sonraki bölümde yer verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde ilk etapta *5. ve 6.sınıf* sonrasında da *7. ve 8. Sınıf* BİLSEM ve devlet okulundaki öğrencilerin problem kurma etkinliklerinden elde edilen bulgular incelenmiştir.

İki kategoride (*5. ve 6.sınıf; 7. ve 8. Sınıf)* de ilk 3 soru olan *yapılandırılmış* problem kurma etkinlikleri ayrı değerlendirme tablosu ile incelenmiştir. Sonraki *yarı yapılandırılmış* ve *serbest* problem kurma etkinliklerinde ise 4.soru kendi özelinde bir tablo ile diğer 6 soru ise ayrı bir değerlendirme tablosu ile incelenmiştir. Analiz sonucu elde edilen bulgular mülakattan elde edilen verilerle birlikte yorumlanacaktır. Öğrencileri ayırt etmek için devlet okulu öğrencilerine DÖ1, DÖ2, DÖ3… BİLSEM okulu öğrencileri ise BÖ1, BÖ2, BÖ3…şeklinde ifade edilecektir.

Detaylara geçmeden önce bir konu hatırlatılmalıdır. BİLSEM'deki öğrenciler özel olarak daha iyi performans veya bazı baskın zekâ türlerinin özelliklerini göstererek sınavla seçildiğinden, bu öğrencilerin devlet okulundaki öğrencilere nazaran genel olarak daha iyi sonuçlar elde edebilmesi beklenen bir durumdur. Araştırmanın amacı bu iki grubu kıyaslamak değildir. Araştırmanın odak noktası problem kurma etkinliklerinde gösterecekleri becerilerin hangi alt problem kurma türlerinde (yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest) farklı veya benzer özellik göstereceğini saptamak olacaktır. Mülakat verileri ile de desteklenip konu daha kapsamlı irdelenerek bazı değerlendirme ve önerilere ulaşılacaktır.

4.1. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Genel Bilgiler

- ✓ Her iki grupta da 30 öğrenci etkinliklere katılmış olup devlet okulundaki öğrencilerden 18 kişi 6.sınıf, 12 kişi 5.sınıf; BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 15 kişi 6.sınıf, 15 kişi de 5.sınıftır.

- ✓ Öğrenciler tabloda sıralanırken önce 6.sınıf sonra 5.sınıf olacak şekilde sıralanmıştır.

- ✓ Öğrenciler değerlendirilirken ilk 3 soru için ilk olarak "verilen yönergeye uygun" hareket edilip edilmediğine bakılmıştır. Eğer yönerge dışında hareket edilmişse o öğrencinin kurduğu problemlerin yapısal niteliklerine bakılmamıştır. Lakin içeriksel nitelikler bakımından değerlendirmeye alınmıştır.

- ✓ Bu yapılandırılmış problem kurmada öğrencilerin yönergeye bağlı kalarak orijinal olarak ilave yapma ve kasti olarak basitleştirme yoluna gidilip gidilmediğine özellikle dikkat edilmiştir. Beklenen değişimlerin yanında bu iki unsurdan birini yapan öğrenciler daha özgün gibi değerlendirilerek "çoklu kullanım" kapsamına alınmıştır.

- ✓ (İlk 3 soru için) Kurulan problemler önce soruların yapısal özellikler bakımından soru oluşması için gerekli kavramsal niteliklerine, devamında da anlamsal ve mantıksal içeriğine bakılarak birlikte değerlendirilmiştir.

- ✓ 4.soru muhtevası gereği (boşluk doldurma) kendi özelinde bir tablo ile analiz edilmiştir.

- ✓ 5.sorudan itibaren yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri için ayrı bir değerlendirme tablosu kullanılmıştır. Bu tablo ise bölümlere ayrılmayıp 7 ana ve 19 alt başlıkta değerlendirme yapılmıştır. Detayları 5.sorudan itibaren verilmiştir.

- ✓ Problem kurma etkinlikleri uygulanan devlet okulu öğrencileri içerisinde herhangi BİLSEM öğrencisi bulunmamakla beraber özel/evde eğitim alan kaynaştırma öğrenci de bulunmamaktadır.

4.1.1. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinde 1. Sorunun Analizi

Problem kurma etkinliklerinin 1.sorusu şu şekildedir.

1)

Yaş aralığı	**Ücret (₺)**
0-6 yaş	Ücretsiz
7-12 yaş	60 ₺
13 yaş ve üzeri	90 ₺

Yaşları 4 ve 7 olan iki çocuğa sahip bir anne ve baba ücretleri yukarıdaki tabloda gibi olan bir müzeyi ziyarete gideceklerdir. Bu müze ziyareti için kaç ₺ ücret öderler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem yazınız.

Bu soruya Devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi ayrı ayrı şu şekildedir.

Tablo 4.1. *1. soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
										Çözülemez				Uygun değil	
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓	✓					✓		✓	✓		✓		
DÖ2	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ3	X	-	-	-	-	-	-	-			✓	✓			✓
DÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ5	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ6	X	-	-	-	-	-	-	-			✓	✓		✓	
DÖ7	X	-	-	-	-	-	-	-			✓	✓			✓
DÖ8	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
DÖ9	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ11	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ12	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ13	✓	✓						✓	✓				✓		
DÖ14	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ15	X	-	-	-	-	-	-	-	✓				✓		
DÖ16	✓	✓		✓		✓	✓				✓			✓	
DÖ17	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			
DÖ18	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ19	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ20	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ21	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ22	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓				✓	
DÖ23	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ24	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ26	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ27	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ28	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ29	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ30	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
SAYI	**25**	**25**	**20**	**6**	**1**	**7**	**23**	**2**	**17**	**7**	**5**	**4**	**24**	**3**	**2**
%	**%83,3**	**%83,3**	**%66,6**	**%20**	**%3,3**	**%23,3**	**%76,6**	**%6,6**	**%56,6**	**%23,3**	**%16,6**	**%13,3**	**%80**	**%10**	**%6,6**

Tablo 4.2. *1.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

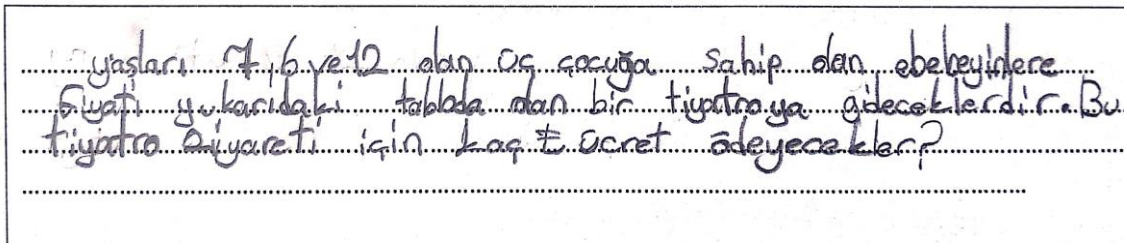
Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
							7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
										Çözülemez				Uygun değil	
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ2	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ5	✓						✓		✓				✓		
BÖ6	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
BÖ7	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓	✓					✓				✓	✓		
BÖ9	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ11	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ13	✓	✓					✓			✓			✓		
BÖ14	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
BÖ15	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ16	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ17	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ18	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ19	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ20	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ22	✓	✓	✓				✓			✓				✓	
BÖ23	✓	✓						✓		✓				✓	✓
BÖ24	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓			✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ27	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ28	✓	✓	✓					✓		✓				✓	
BÖ29	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
BÖ30	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓		
SAYI	**30**	**28**	**23**	**5**	**3**	**8**	**26**	**4**	**20**	**9**		**1**	**27**	**3**	**1**
%	**%100**	**%93,3**	**%76,6**	**%16,6**	**%10**	**%26,6**	**%86,6**	**%13,3**	**%66,6**	**%30**		**%3,3**	**%90**	**%10**	**%3,3**

Devlet okulundaki öğrencilerden 25 (%83,3) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır. Diğer kategoriler değerlendirilirken toplam sayı (30 kişi) üzerinden oranlama yapılmıştır.

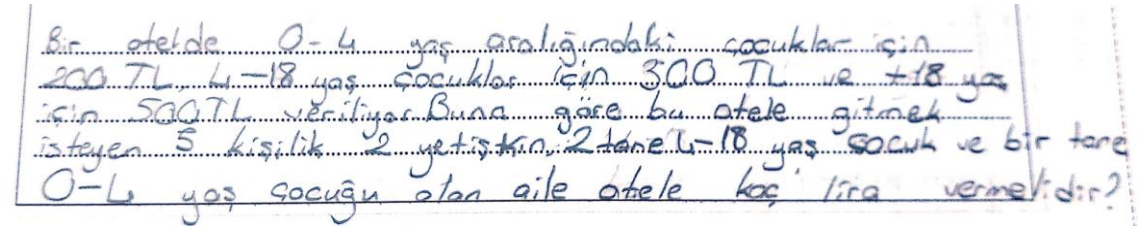
Değerlendirme tablosundaki *yapısal nitelikler* kısmında sayısal veri değiştirme sorudaki sayı değerlerinin değiştirilmesini, sözel içerik değiştirilmesi ise sorunun çözüm stratejisi ve temel yapısı değiştirilmeden konunun, hikâyenin geçtiği yeri yani bağlamın değiştirilmesi demektir. Ekleme yapma, soruyu uzatmak veya zorlaştırmak için niceliksel ilave yapma olarak değil orijinal fikirler ortaya koyma olarak, basitleştirme ise bilinçli olarak gerek sayısal gerek kategorik anlamda daha sade işlem yapmaya yönlendirme olarak belirtilebilir. En son ise dil bilgisi ve anlatım düzgünlüğü bakımından yeterli mi diye bakılmıştır. İlk etapta beklenilen veri ve bağlam değiştirmenin yanında ekleme yapma veya basitleştirme yapan öğrenciler çoklu kullanım kapsamında belirtildi.

İçeriksel nitelikler kısmında ise sorunun çözülebilir olup olmadığı, eğer çözülebilir değilse sebebinin eksik bilgi mi, hatalı bilgi mi, yoksa başka sebeplerden mi (yazılan verinin soru olmaması, sorunun boş bırakılması vs.) olduğuna; en son ise hem bağlam hem de sayısal olarak gerçek yaşama uygun olup olmadığına, eğer uymuyorsa sebebinin sayı uygunsuzluğu mu yoksa cümledeki bilgilerden mi kaynaklı diye incelenmiştir.

Sayısal veri değiştirme ve sözel içerik değiştirmeye örnek bazı cevaplar şu şekildedir.



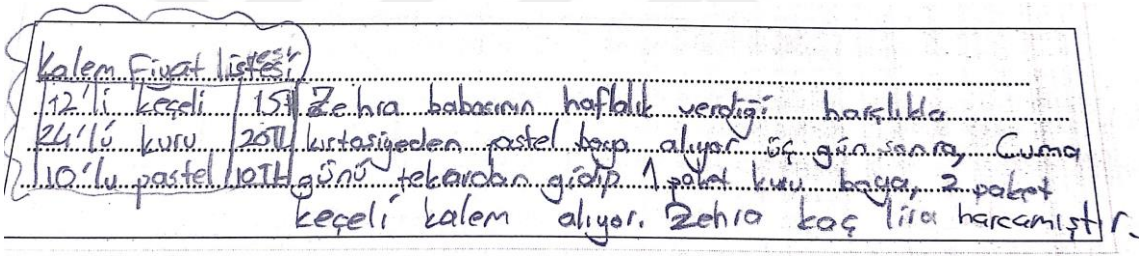
Şekil 4.1. Dö4 öğrencinin sorusu



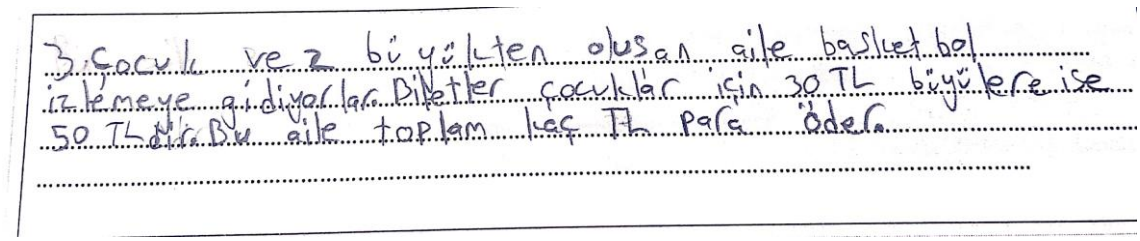
Şekil 4.2. Bö18 öğrencinin sorusu

Devlet okulunda sayısal veri değiştirenlerin sayısı 25 (%83,3) sözel içerik değiştirenlerin sayısı 20 (%66,6) kişi, BİLSEM okulunda ise sırayla 28 (%93,3) kişi ve 23 (%76,6) kişi olmuştur. Devlet okulunda 5 öğrenci değerlendirmeye alınmadığı göz önüne alınırsa bu sayılar ve oranlar birbirine yakın görünmektedir.

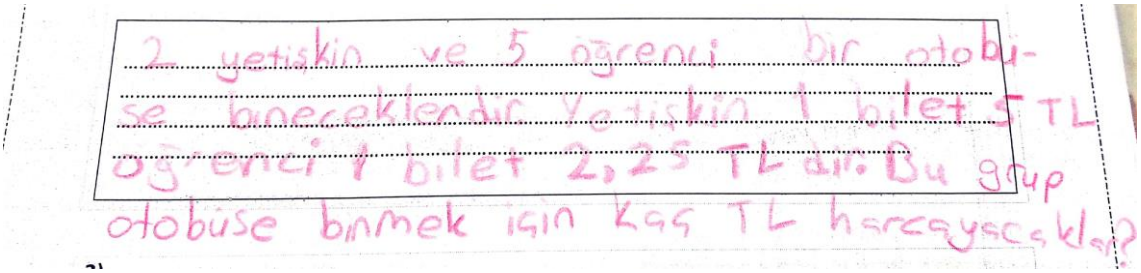
Ekleme yapma ve basitleştirmeye yönelik verilen örnek cevapların bazıları şu şekildedir.



Şekil 4.3. Bö30 öğrencisinin sorusu(Ekleme yapma)



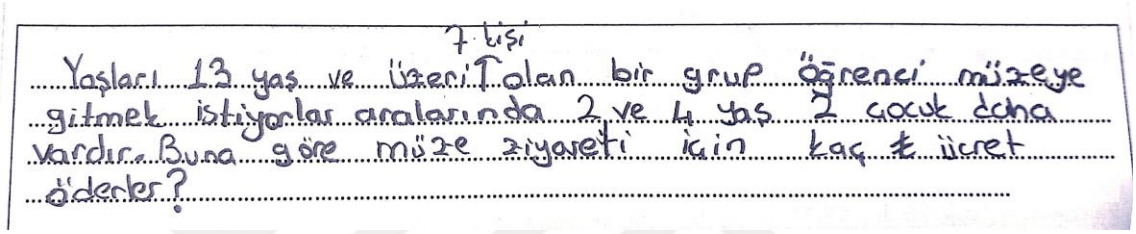
Şekil 4.4. Dö8 öğrencisinin sorusu(Basitleştirme)



Şekil 4.5. Bö20 öğrencisinin sorusu(Basitleştirme)

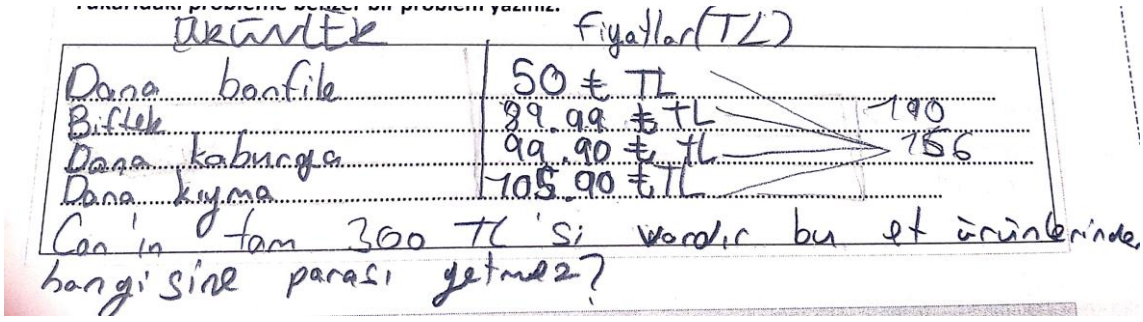
Ekleme yapma ve Basitleştirme stratejisini sırasıyla kullanan devlet öğrencileri sayısı 6 (%20) ve 1 (%3,3), BİLSEM okulu öğrencilerinin sayısı ise 5 (%16,6) ve 3 (%10) tür. Ekleme ve Basitleştirme kategorisi diğerlerine nazaran özgünlüğün bir göstergesi olarak göze çarpmaktadır. Bir diğer dikkate değer olanda Devlet okulunda bu stratejileri kullanan 7 öğrenciden 2 si, BİLSEM okulunda ise 8 öğrenciden 2 si çözülebilir olmayan ve çoğunda da günlük hayata uygun olmayan cevaplar vermiş olmalarıdır.

Dil ve anlatım, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayat uyumluluğu yönünden verilen bazı eksik veya hatalı cevaplar şu şekildedir.



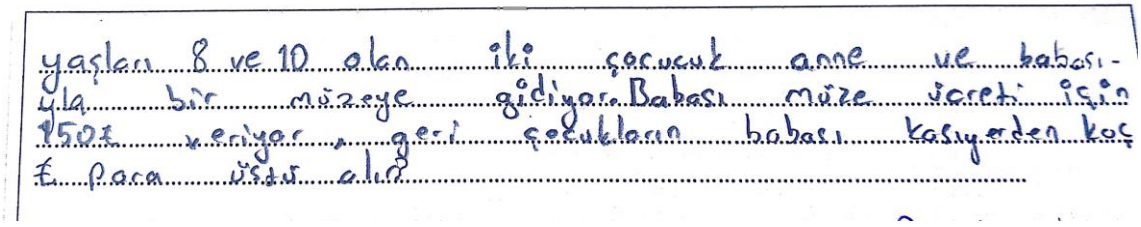
Şekil 4.6. Kısmen uygun cevap örneği

Yukarıdaki örnek cevapta sorunun ne demek istediği ve nasıl yapılabileceği anlaşılabilir iken dil ve anlatım yönünden biraz aksak olarak değerlendirebilir.

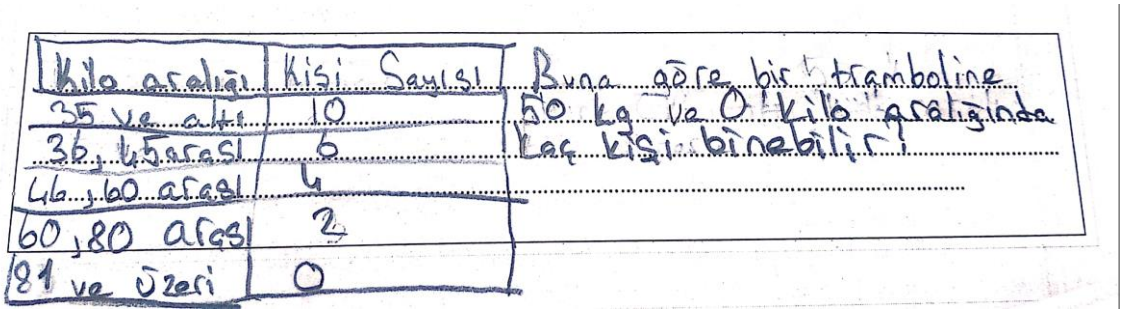


Şekil 4.7. Eksik bilgi cevap örneği

Yukarıdaki örnek cevapta hangi üründen ne kadar alınacağı ile ilgili bilgi içermediğinden eksik bilgi içeren olarak görülebilir.

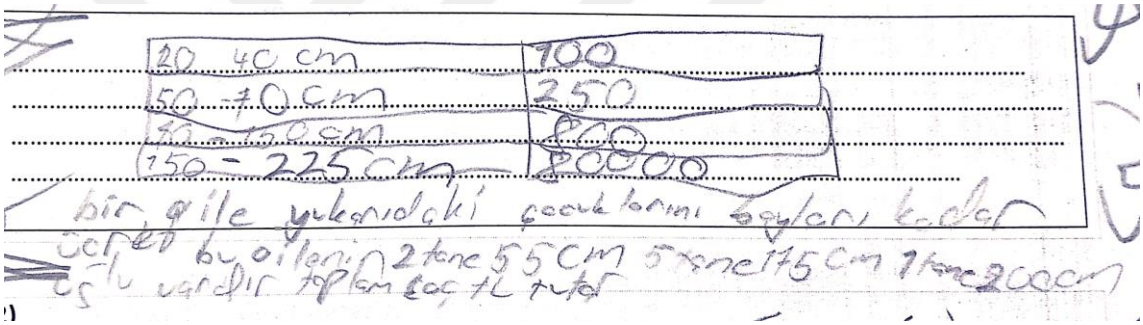


Şekil 4.8. Hatalı bilgi cevap örneği

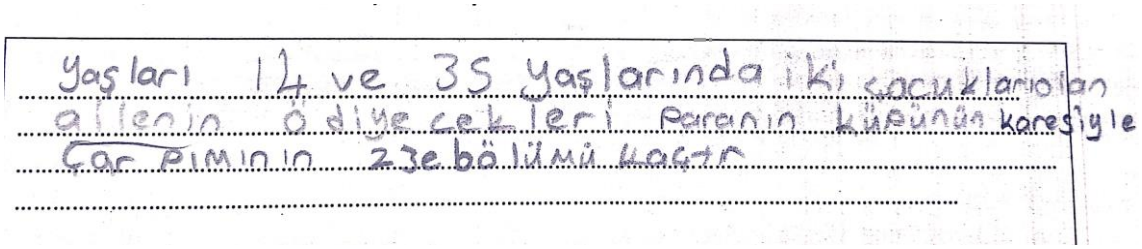


Şekil 4.9. Hatalı bilgi cevap örneği

Yukarıdaki cevap örneklerinin ilkinde para üzeri alma ile ilgili ekleme olmakla beraber müze ücretleri için 2 çocuk ve 2 ebeveyn birlikte düşünülürse 150 TL düşük bir miktar olarak kalmaktadır. Diğer soruda ise ayrı ayrı mı hep birlikte mi veya nasıl olacağı ne sorulduğu net olarak belli olmamaktadır.



Şekil 4.10. Uyumsuz veri cevap örneği



Şekil 4.11. Uyumsuz cümle cevap örneği

Yukarıda da günlük hayata pek uygun olmayan cevap örnekler bulunmaktadır. İlkinde ne anlatılmak istendiği bilinmediğinden sayı verilerinin uyumsuzluğu, diğerinde de zaten tablo olmamakla beraber soru olarak da günlük hayata pek uygun olmayan bir soru olarak görülmektedir.

4.1.2. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 2.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 2.sorusu şu şekildedir.

2)
Aşağıdaki probleme benzer bir problem oluşturunuz.

Okan bir kitabın $\frac{7}{9}$ 'unu okuyor. Okan okuduğu kitaptan 60 sayfa daha okursa kitabı bitirmiş olacaktır. Bu bilgilere göre kitabın tamamı kaç sayfadır?

……
……
……
……
……
……

Bu 2.soru, ilk soruya nazaran bir derece daha akıl yürütme gerektirirken bir yandan da sağlama yapma becerisine katkı sunmaktadır.

Bu soruya Devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi ayrı ayrı şu şekildedir.

Tablo 4.3. *2.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ2	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ3	✓	✓						✓			✓	✓			✓
DÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ5	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ6	✓	✓		✓		✓	✓				✓		✓		
DÖ7	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ9	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓		✓		
DÖ10	✓	✓	✓				✓			✓					✓
DÖ11	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ12	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ13	✓	✓						✓	✓			✓	✓		
DÖ14	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ15	✓	✓						✓			✓				✓
DÖ16	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ17	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ18	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ19	X	-	-	-	-	-	-	-	✓				✓		
DÖ20	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ21	✓						✓			✓	✓		✓		
DÖ22	X	-	-	-	-	-	-	-	✓				✓		
DÖ23	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ24	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ25	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ26	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ27	✓	✓		✓		✓		✓	✓				✓		
DÖ28	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ29	✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓		✓		
DÖ30	✓	✓					✓			✓			✓		
SAYI	**27**	**26**	**7**	**7**		**7**	**22**	**5**	**15**	**4**	**11**	**3**	**26**		**4**
%	**%90**	**%86,6**	**%23,3**	**%23,3**		**%23,3**	**%73,3**	**%16,6**	**%50**	**%13,3**	**%36,6**	**%10**	**%86,6**		**%13,3**

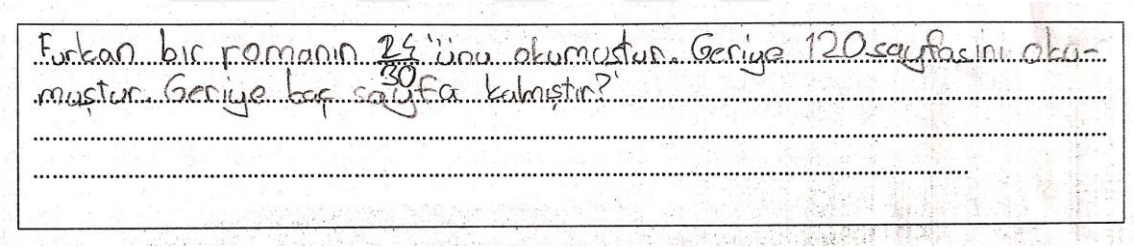
Tablo 4.4. *2.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ2	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ5	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ6	✓	✓						✓			✓		✓		
BÖ7	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ9	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ10	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ11	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ13	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ14	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ15	✓	✓		✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ16	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ17	✓	✓					✓				✓		✓		
BÖ18	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓		✓		
BÖ19	✓	✓						✓		✓					✓
BÖ20	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ22	✓						✓		✓				✓		
BÖ23	✓	✓						✓		✓		✓			✓
BÖ24	✓		✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓					✓				✓		✓		
BÖ27	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ28	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ30	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
SAYI	**30**	**27**	**18**	**6**		**6**	**27**	**3**	**19**	**2**	**9**	**1**	**28**		**2**
%	**%100**	**%90**	**%60**	**%20**		**%20**	**%90**	**%10**	**%63,3**	**%6,6**	**%30**	**%3,3**	**%93,3**		**%6,6**

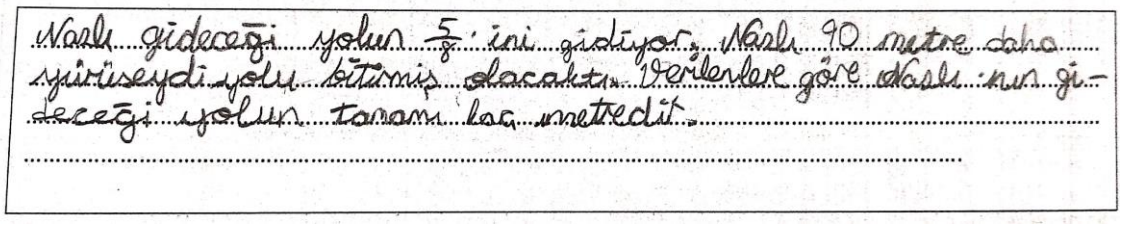
Devlet okulundaki öğrencilerden 27 (%90) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır. Diğer kategoriler değerlendirilirken toplam sayı (30 kişi) üzerinden oranlama yapılmıştır.

Devlet okulunda sayısal veri değiştirenlerin sayısı 26 (%86,6) sözel içerik değiştirenlerin sayısı 7 (%23) kişi, BİLSEM okulunda ise sırayla 27 (%90) kişi ve 18 (%60) kişi olmuştur. Burada en dikkat çekici nokta ilk soruda sözel içerik değiştirme sayılarında oranlar birbirine yakın iken bu soruda bariz bir fark oluşmuştur. Örnek soru kitap okuma bağlamında idi. Devlet okulunda 21, BİLSEM okulunda ise 12 öğrenci aynı bağlamda aynı konu ile problem kurmayı tercih ettiler.

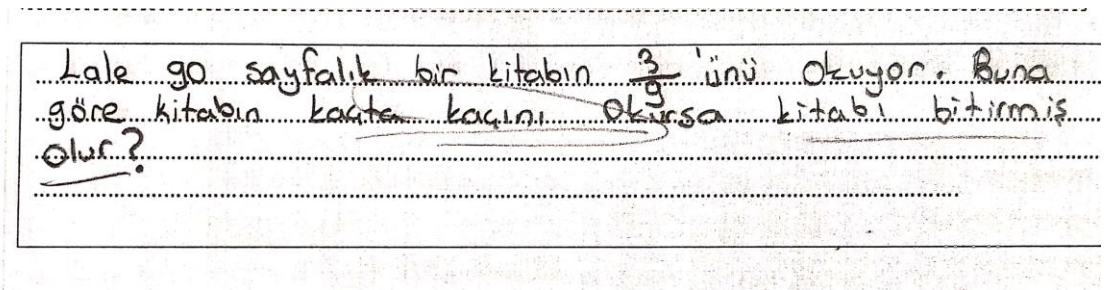
Sayısal veri ve sözel içerik değiştirmeye örnek bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.12. Bö9 öğrencisinin sorusu(sayısal veri değiştirme)



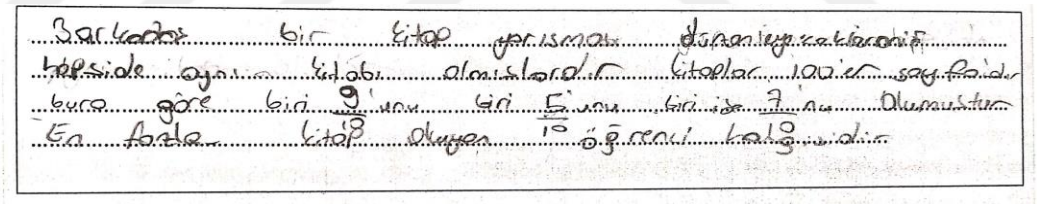
Şekil 4.13. Bö11 öğrencisinin sorusu(bağlam değiştirme)



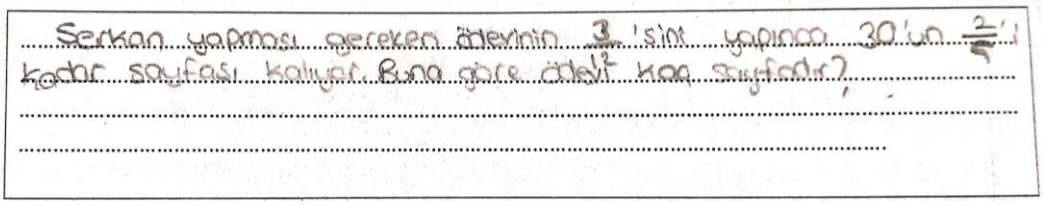
Şekil 4.14. Dö13 öğrencisinin örnek sorusu

Ekleme yapma ve basitleştirme stratejisi olarak da şunlar söyleyenebilir. Ekleme yapma için ilk soruda, soruda niceliksel ve gereksiz uzatmalara yer vermeden daha farklı ve orijinal ifadeleri bu kapsama alındığı belirtilmişti. Burada ise sorunun içeriği gereği soruda birden fazla kesir durumunu düşünebilen öğrencilerin soruları da özgün fikirlerin yanında ekleme yapma kapsamına alındı. Basitleştirme stratejisi ise iki grupta da boş bırakıldı. Nedeni ise sorumuz bağlam olarak tek kademeli bir soruydu daha da basitleşmesi olamazdı, bununla beraber sayısal veri olarak da öğrencinin verdiği sayı kesirlerdeki sayılarla her hâlükârda tam bölünmesi gerektiği için bu kategori değerlendirmeye alınmadı. Böylelikle ekleme yapma kategorisi çoklu kullanım için zorunlu öncül haline geldi. Ekleme yapma ve çoklu kullanım sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırasıyla 7 (%23,3) ve 6 (%20) öğrenci olarak belirlenmiştir. Ayrıca ilk gruptaki 7 öğrenciden 3'ü, diğer gruptaki 6 öğrenciden de 1'i çözülebilir problem kuramamışlardır. Buradan da devlet okulunda farklı olarak değerlendirilebilecek öğrencilerin yarıya yakının çözülemeyen problem kurması dikkate değerdir.

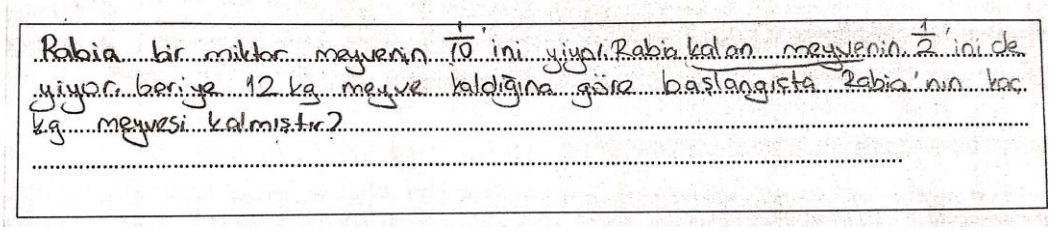
Ekleme yapma stratejisine örnek bazı sorular şu şekildedir.



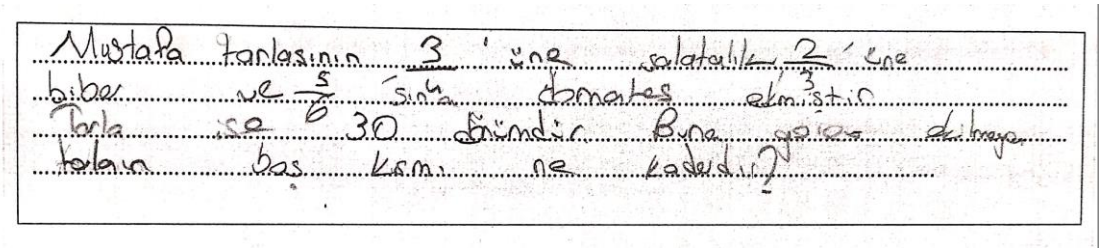
Şekil 4.15. Dö12 öğrencisinin sorusu



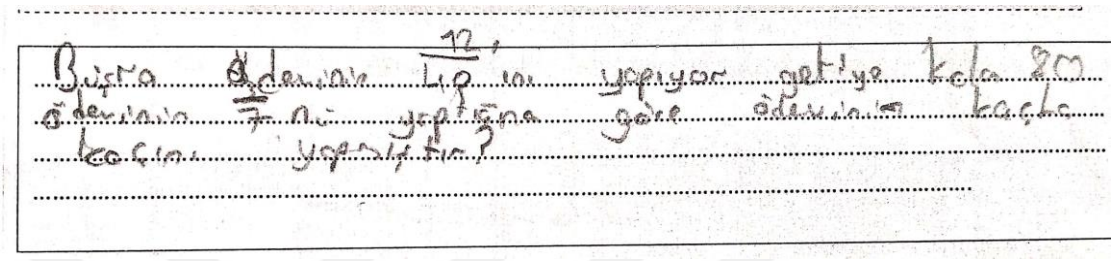
Şekil 4.16. Bö1 öğrencisinin sorusu



Şekil 4.17. Dö2 öğrencisinin sorusu



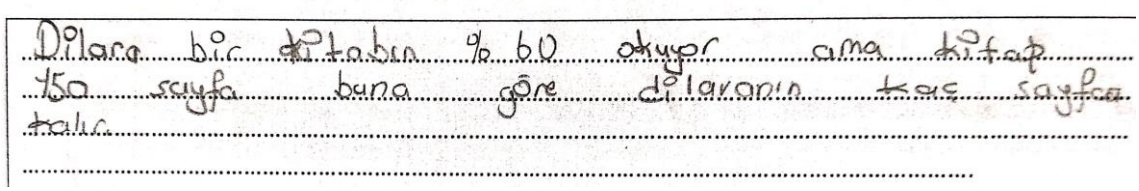
Şekil 4.18. Dö9 öğrencisinin sorusu(Ekleme, hatalı bilgi)



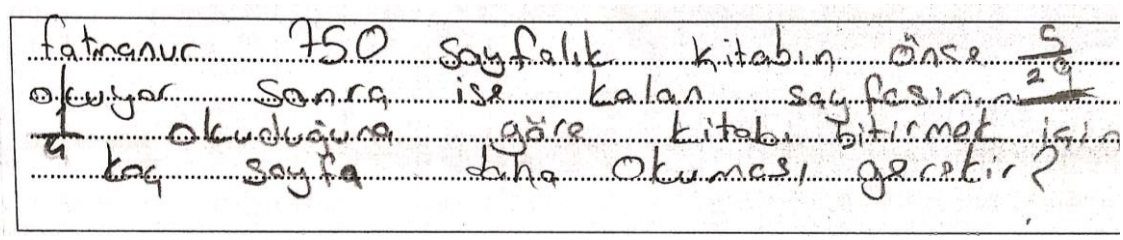
Şekil 4.19. Dö29 öğrencisinin sorusu(Ekleme, hatalı bilgi)

Dil ve anlatım uygunluğu, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayata uygunluğu yönünden de sayılar şu şekildedir. Dil ve Anlatım bakımından uygun cümle oluşturan kişilerin sayıları Devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 22 (%73,3) ve 27 (%90) dir. Çözülebilir problem kuran öğrenciler sayıları sırayla 15 (%50) ve 19 (%63,3) kişidir. Çözülemeyen problemlerin içerisinde Devlet okulundaki 15 öğrenciden 11'i, BİLSEM okulundaki 11 öğrenciden 9'u nedeni 'hatalı bilgi' den dolayı olmuştur. Hatalı bilginin içeriği bu soru özelinde üç genel sebep altında toplanabilir. İlki, Payı paydasından büyük kesir oluşturulması; İkincisi, verilen kesirlerin toplamının 1 tam(bütünden) büyük olması; Üçüncüsü ise verilen kesirdeki ifadelerin sayıya tam bölünmemesi şeklinde olmuştur. Gerçek yaşama uygun problem kuran öğrenciler ise sırayla 26 (%86,6) ve 28 (%93,3) öğrencidir. Ayrıca 6.sınıf öğrencilerinin 5.sınıf öğrencilerine göre çözülebilir problem kurma sayılarında daha iyi olduğu görülmüştür.

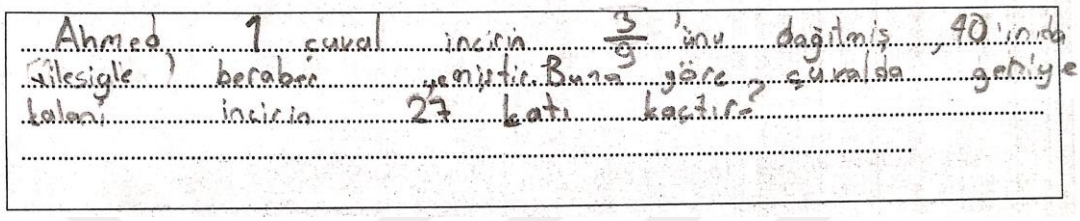
Dil ve anlatım, problemin çözülebilirliği ve gerçek yaşama uygunluğuna örnek bazı cevaplar şu şekildedir.



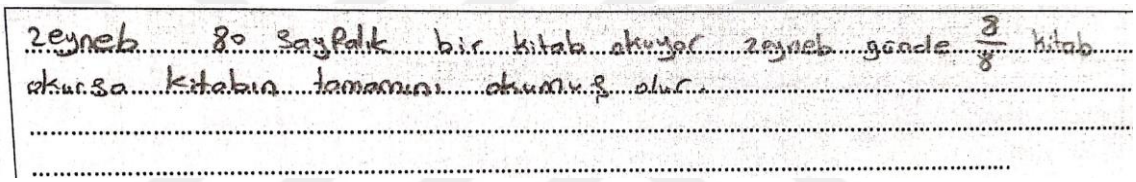
Şekil 4.20. Dö27 öğrencisinin sorusu(Kısmen uygun, Ekleme)



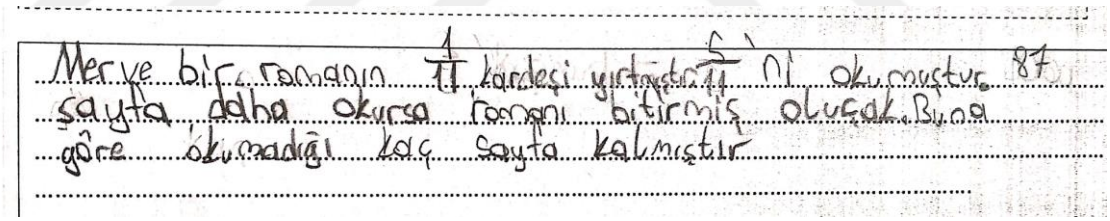
Şekil 4.21. Hatalı bilgi soru örneği



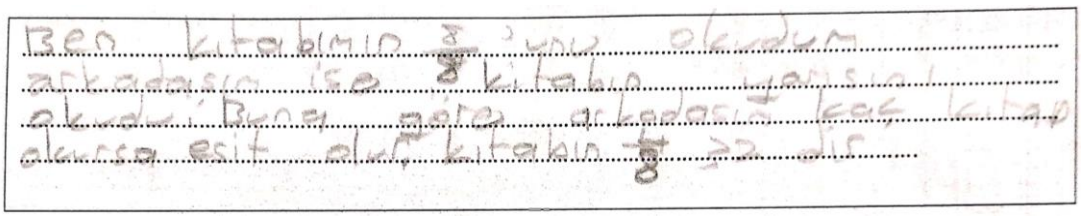
Şekil 4.22. Hatalı bilgi soru örneği



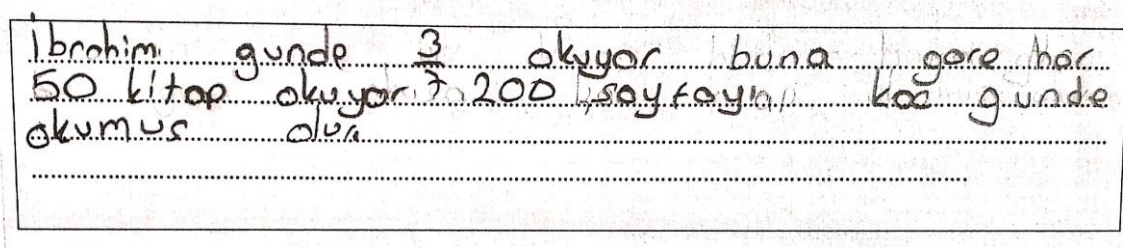
Şekil 4.23. Soru cümlesi içermeyen problem kurma örneği(Diğer)



Şekil 4.24. Hatalı bilgi soru örneği



Şekil 4.25. Uyumsuz cümle ve Eksik bilgi örneği

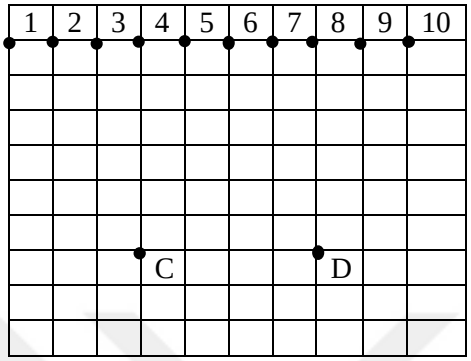


Şekil 4.26. Kısmen uygun, hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği

4.1.3. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 3.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 3.sorusu şu şekildedir.

3)



Yandaki şekilde iki köşe noktası C ve D olan bir üçgenin diğer köşe noktası hangi numaralı yer olursa üçgen bir ikizkenar üçgen olur?

Yukarıdaki soruya benzer bir soru hazırlayınız.(Yukarıdaki şekil üzerinde de çizimler yapabilirsiniz.)

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Sorunun çizimini buraya yapınız.

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

Tablo 4.5. *3.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

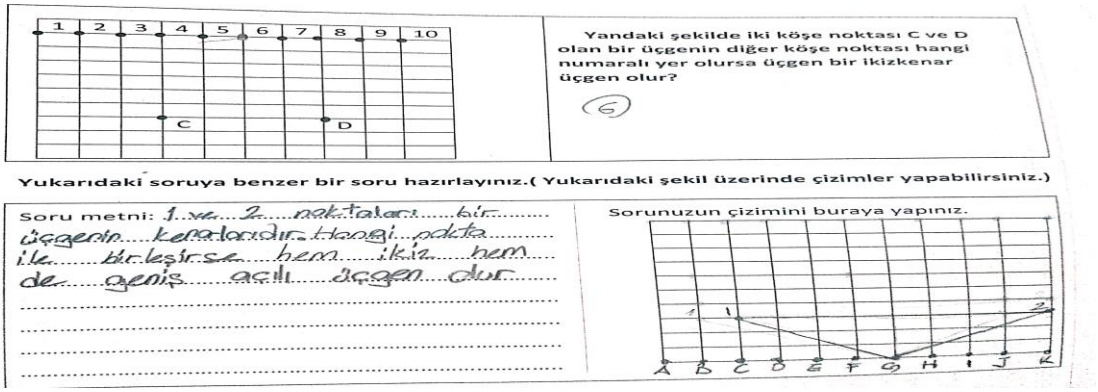
Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)Geometrik İçeriği** değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓	✓	✓			✓		✓				✓		
DÖ2	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ3	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ4	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ5	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ6	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ7	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ9	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ10	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ11	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ12	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ13	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ14	✓	✓					✓				✓		✓		
DÖ15	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ16	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ17	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ18	✓	✓						✓			✓		✓		
DÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ20	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ21	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ22	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ23	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ24	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ25	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ26	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ27	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ28	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
DÖ29	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ30	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
SAYI	**28**	**28**	**23**	**3**		**3**	**24**	**4**	**17**	**2**	**9**	**2**	**28**		**2**
%	**%93,3**	**%93,3**	**%76,6**	**%10**		**%10**	**%80**	**%13,3**	**%56,6**	**%6,6**	**%30**	**%6,6**	**%93,3**		**%6,6**

Tablo 4.6. *3.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

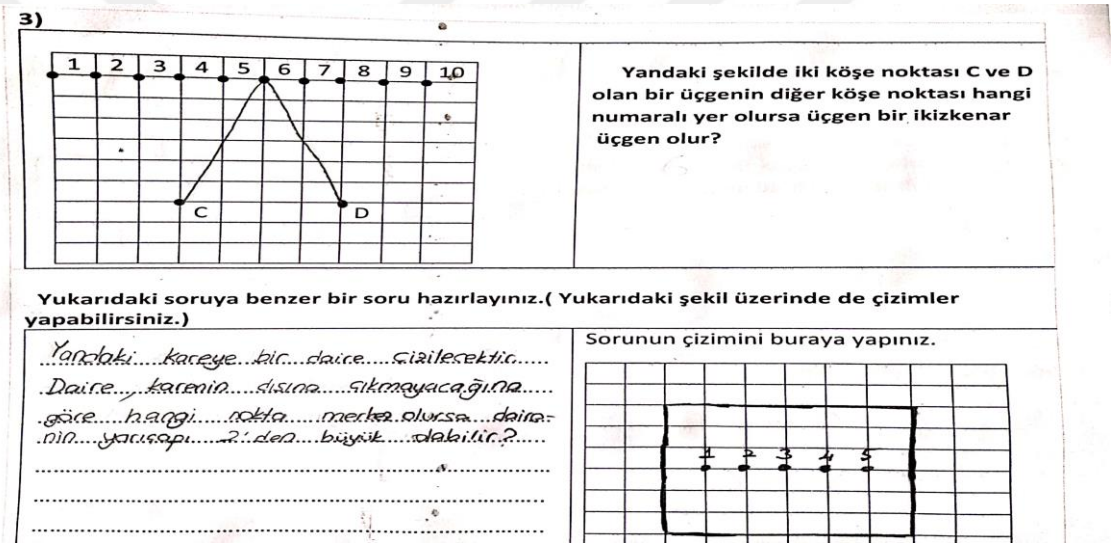
	Yapısal Nitelikler								***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)Geometrik İçeriği** değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme, ilave yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
										Çözülemez				Uygun değil	
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓					✓				✓		✓		
BÖ2	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ5	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ6	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓		✓		
BÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ9	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ10	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ11	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ13	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ14	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ15	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ16	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ17	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ18	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ20	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
BÖ22	✓	✓	✓					✓			✓		✓		
BÖ23	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
BÖ24	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ27	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ28	✓	✓						✓	✓				✓		
BÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ30	✓	✓	✓				✓				✓		✓		
SAYI	**30**	**30**	**25**	**6**		**6**	**28**	**2**	**21**	**1**	**8**		**30**		
%	**%100**	**%100**	**%83,3**	**%20**		**%20**	**%93,3**	**%6,6**	**%70**	**%3,3**	**%26,6**		**%100**		

Benzer problem kurma etkinliğinin son sorusu geometri ile ilişkiliydi. Değerlendirme tablosundaki ikinci öncül soru gereği ‘geometrik içeriği değiştirme olarak değiştirildi. Sorunun muhtevası gereği de ikizkenar üçgen oluşturulan soruları sözel içeriği değiştirilmemiş kabul edildi. Devlet okulundaki öğrencilerden 28 (%93,3) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır.

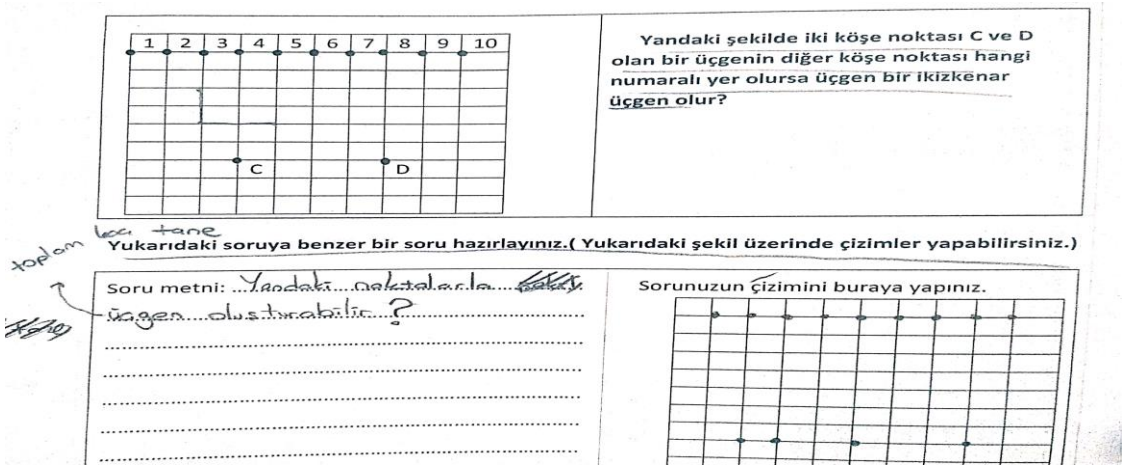
Devlet okulunda geometrik içeriği değiştirenlerin sayısı 28 (%93,3) sözel içerik değiştirenlerin sayısı 23 (%76,6) kişi, BİLSEM okulunda ise sırayla 30 (%100) kişi ve 25 (%83,3) kişi olmuştur. Bu soru özelinde bir kavram hatasından(yanılgısından) bahsetmekte fayda var. Her öğrenci çocukluktan itibaren önce şema olarak sonrasında da okullarda ‘eşkenar üçgen’ modellenirken genelde klasik(bilinen) ‘()’ şekilde modellenir. Sonrasında da alt kenar uzunluğu belki de çizim ve söylem kolaylığından dolayı tam birim olarak çizilir. Hal böyle iken yan iki kenar uzunlukları genelde göz kararı ayarlanarak alt kenar uzunluğuna eşit kabul edilir. Daha doğru ölçümde yan kenarların alt kenar uzunluğundan farklı olduğu aşikârdır (genelde). Bu soruda da bu yanılgıdan dolayı hatalı gösterimde ve problemde bulunan öğrenci sayısı iki gruptan da 4’er toplam 8 öğrenci olmuştur. Ekleme stratejisine dâhil ettiğimiz özellikler ise iki nokta arasını farklı uzunlukla ifade etme, şekiller arası geçiş yaptırma, aynı geometrik şekilde açı, kenar ve temel özelliklerden en az ikisini kullandırarak problem kurdurma ve bulmaca tarzında sistematik şekilde çözüm sırası takip edilerek sonucu buldurma şeklinde olmuştur. Basitleştirme stratejisine uygun soru olmamıştır böylelikle ekleme/ilave yapma kategorisi çoklu kullanım için zorunlu öncül olmuştur. Çoklu kullanımda bulunan öğrenci sayıları sırayla 3 (%10) ve 6 (%20) kişi olmuştur. Bu kategorideki öğrencilerden sırayla 2 ve 5 adet öğrenci 6.sınıftadır. Yani geometri anlamında sınıf ilerledikçe görsel ve şematik anlamda öğrenci zihninin daha geliştiğini ve farklılaştığını söyleyenebilir. Bu kategorideki verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.27. Bö10 öğrencisinin ilave yapma örneği

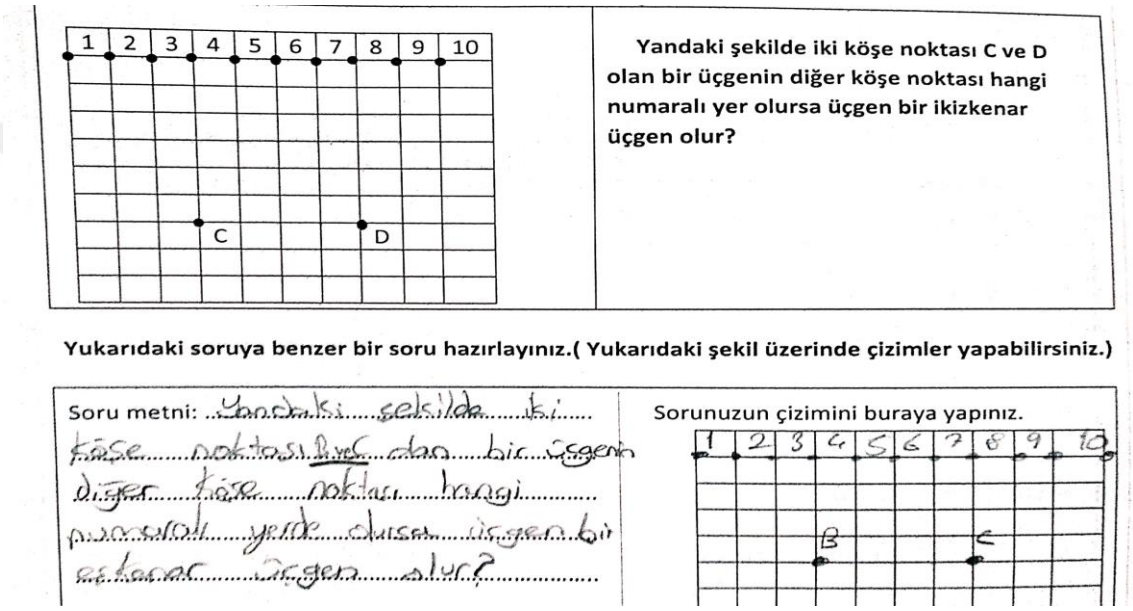


Şekil 4.28. Dö2 öğrencisinin ilave yapma örneği

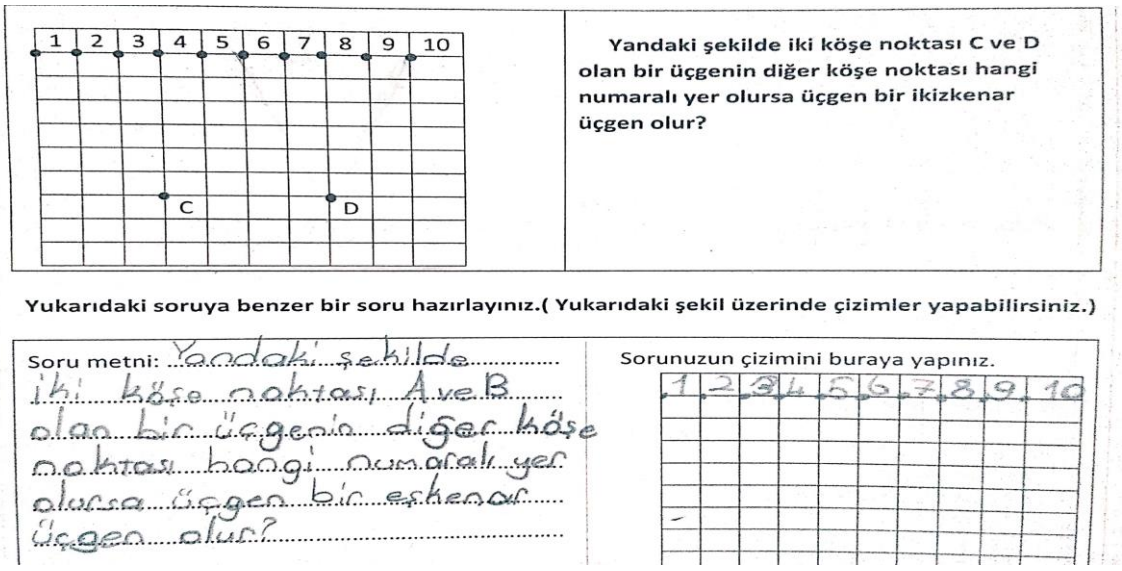


Şekil 4.29. Bö15 öğrencisinin ilave yapma örneği

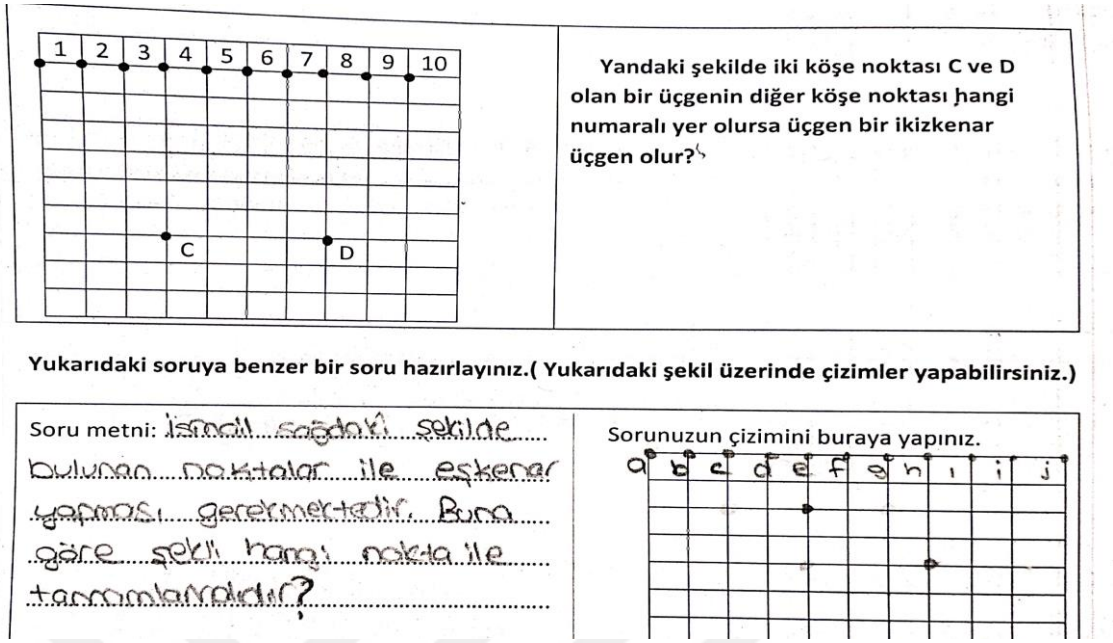
Dil ve anlatım uygunluğu, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayata uygunluğu bakımından devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin sayıları sırayla 24 (%80), 17 (%56,6), 28 (%93,3) ve 28 (%93,3), 21 (%70), 30 (%100) kişidir. Burada dikkat çeken bir nokta ise devlet okulunda çözülemeyen sorulardan 13 tanesinin 9'u, BİLSEM okulunda da 9 tanesinden 8'inin 'hatalı bilgi' den kaynaklanmasıdır. Buradaki hatalı bilgiden kaynaklı yanlışların en önemli nedeni detayları ile bir önceki paragrafta izah edilmiştir. Bu kategoride verilen bazı hatalı cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.30. Hatalı bilgi örneği



Şekil 4.31. Eksik bilgi soru örneği



Şekil 4.32. Hatalı bilgi soru örneği

4.1.4. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 4.sorunun analizi

Problem kurma etkinliğinin 4.sorusu şu şekildedir.

4)
Aşağıda verilen problemde boşluklara “ $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{20}$ “ kesirlerini uygun yerlere yazarak problemin doğru çözülebilmesini sağlayınız.

Sercan Bey 120 dönümden ekilmeye müsait arazisinin …… ’lik kısmı olan yarısına şeker pancarı ektikten sonra kalan yerlerden büyük olan ……. Kısma buğday ve diğer …… kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamı ekilmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? (Soruyu çözmeniz istenmemektedir.)

Bu soruda, diğer sorulardaki değerlendirme tablosu kullanılmayacaktır. Sorumuzun içeriği verilen kesir ifadelerini boşluklara uygun şekilde yerleştirmektir. Bu sebepten değerlendirme tablolarındaki kategoriler ile değerlendirmek isabetli olmayacaktır. Sorumuz ise kendi özelinde problem kurma anlamında zihnin farklı bölümlerini kullandıran bir sorudur. Öğrencilerin, parça-bütün ilişkisini etkili kullanabilme,

tümdengelimli düşünebilme, veriler arasındaki ilişkiyi tespit edebilme ve mantıksal akıl yürütme gibi becerilerini görebilmesi açısından bu soru önemlidir.

Öğrencileri ‘ sadece ilk boşluğu doğru yapanlar’, ‘hepsini doğru yapanlar’ ve ‘hepsini hatalı düşünenler’ olarak üç yerde sınıflandırabiliriz. Verilerden elde edilen sonuçlar şu şekildedir.

Tablo 4.7. *4.soruya ait sonuç tablosu*

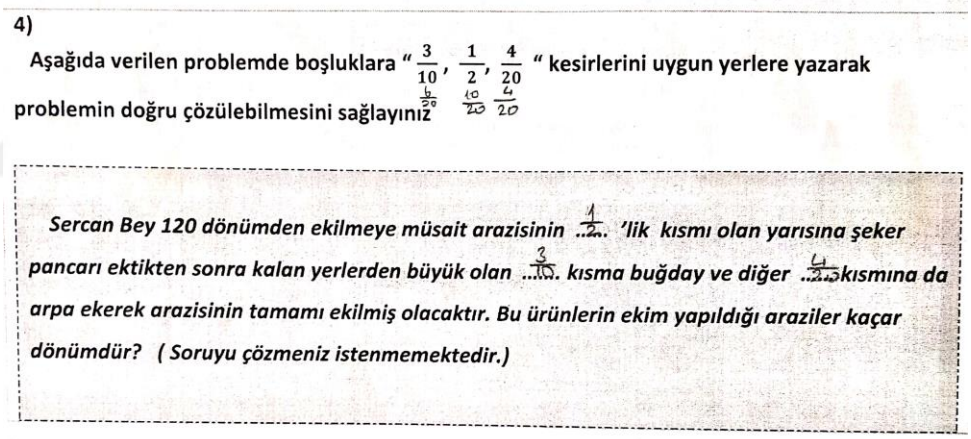
	Sadece ilk boşluğu doğru yapan öğrenciler	***Hepsini doğru yapan öğrenciler***	***Hepsini hatalı düşünen öğrenciler***
Devlet okulu	**Ö1,Ö4,Ö5,Ö7,Ö10,Ö11,Ö23, Ö25,Ö26,Ö27**	**Ö2,Ö8,Ö13,Ö17,Ö18, Ö20,Ö30**	**Ö3,Ö6,Ö9,Ö12,Ö14,Ö15, Ö16,Ö19,Ö21,Ö22,Ö24, Ö28,Ö29**
Sayı	**10**	**7**	**13**
BİLSEM okulu	**Ö17**	**Ö1,Ö2,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8, Ö9,Ö11,Ö12,Ö16,Ö18, Ö19,Ö20,Ö21,Ö22,Ö24, Ö26,Ö27,Ö28,Ö29,Ö30**	**Ö3,Ö10,Ö13,Ö14,Ö15, Ö23,Ö25**
Sayı	**1**	**22**	**7**

Verilen problem kurma etkinliğinde öğrencilerden ilk beklenen ‘yarım’ ile ifade edilen kesrin $\frac{1}{2}$ olarak belirlenmesiydi. Daha sonra ise $\frac{3}{10}$ ve $\frac{4}{20}$ kesirlerinden hangisinin büyük olduğuna karar vermekti. $\frac{3}{10}$ ve $\frac{4}{20}$ kesirleri karşılaştırılmak için bilerek seçilmiştir. Çünkü üzerine düşünülmediğinde pay kısmındaki 3 ve 4 den dolayı ilk etapta $\frac{4}{20}$ kesri daha büyükmüş gibi algılanabilecekti. Nitekim devlet okulundaki öğrencilerden önemli sayılabilecek bir kısmı olan üçte biri (10 kişi) bu yanılgıya düşmüşlerdir.

Cevapların sınıflandırılmasının ardından sonuçlar tabloda görüldüğü gibi olmuştur. BİLSEM okulundaki öğrencilerin başarı ve kapasite anlamında iyi olmaları hepsini doğru yanıtlayanlardaki sayı farkını (22 ve 7 kişi) da beraberinde getirmiştir. Tabi bu

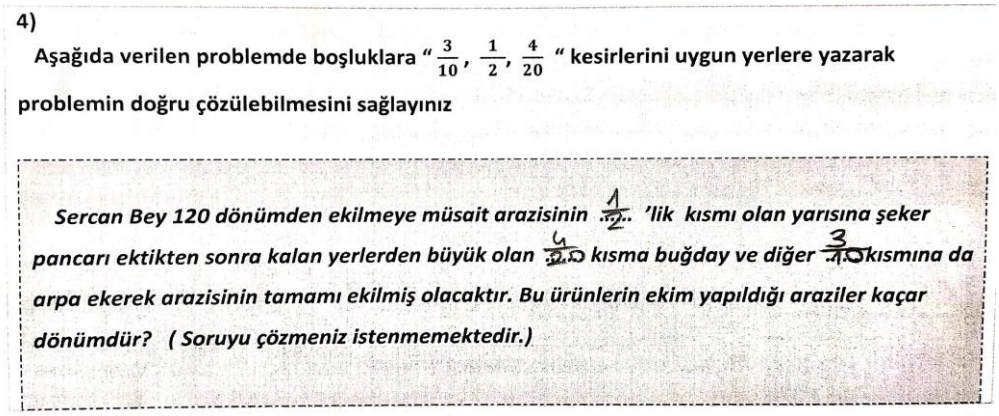
dikkat çekici fark sadece zekâ ile ilişkilendirilemez dikkatli olmakta bu farkta önemli etkiye sahiptir. Dikkatli olmanın diğer görüldüğü yer ise, BİLSEM okulu öğrencileri neredeyse ya tam doğru (22 kişi) ve tam yanlış (7 kişi) cevapta bulunurken devlet okulunda ise 7 kişi tam doğru verirken 10 kişi ise kesrin yarım olanını belirledikten sonra diğer kısımları belirlerken payda eşitlemeden dikkatsizce cevaplandırmışlardır.

Devlet okulu öğrencilerinin veriler arasındaki ilişkiyi tespit etme ile beraber parça-bütün ilişkisi bakımından daha zayıf olukları göze çarpmaktadır. Bunun giderilebilmesi için dikkati artırmanın yanında devlet okulunda karşılaştırma etkinliklerine bolca yer verilmesi ve somutlaştırma yapabilmesi önemlidir. Her iki grupta da eksik öğrenmelerin hem farkına varılması hem de giderilmesinde katkıda bulunacak bu tarzda yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmaları da kullanılacak çalışmalar arasında önemli yeri olacaktır. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.


4)
Aşağıda verilen problemde boşluklara " $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{20}$ " kesirlerini uygun yerlere yazarak problemin doğru çözülebilmesini sağlayınız

Sercan Bey 120 dönümden ekilmeye müsait arazisinin ..1/2.. 'lik kısmı olan yarısına şeker pancarı ektikten sonra kalan yerlerden büyük olan ..3/10.. kısma buğday ve diğer ..4/20..kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamı ekilmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? (Soruyu çözmeniz istenmemektedir.)

Şekil 4.33. Örnek soru örneği


4)
Aşağıda verilen problemde boşluklara " $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{20}$ " kesirlerini uygun yerlere yazarak problemin doğru çözülebilmesini sağlayınız

Sercan Bey 120 dönümden ekilmeye müsait arazisinin ..1/2.. 'lik kısmı olan yarısına şeker pancarı ektikten sonra kalan yerlerden büyük olan ..4/20.. kısma buğday ve diğer ..3/10..kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamı ekilmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? (Soruyu çözmeniz istenmemektedir.)

Şekil 4.34. Hatalı bilgi soru örneği

4.1.5. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 5.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerine 4.sorudan itibaren yarı yapılandırılmış tarzda problem kurma türlerine geçiş yapıldı. 4.soru için kendi özelinde boşluk doldurmaya yönelik bir tablo oluşturulmuştu. Yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma türleri için ayrı düzenlenen değerlendirme tablosunu ise bu sorudan itibaren kullanılacaktır.

Yarı yapılandırılmış problemin tarzı ise yapılandırılmış problem kurmaya nazaran öğrenciyi kapsam ve yönlendirme olarak daraltmadan daha hafif bilgi ve açık uçlu yönlendirme ile uygulanan bir tarzdır. Bu açık uçlu durumlarda verilen yönergelere uyarak öğrencilerin, matematiksel bilgi, beceri ve deneyimlerini kullandırarak problem kurmaları istenir. Öğrenci burada daha özgür ve serbesttir. Bu sebepten bu tarz sorularda öğrenciler daha özgün problem kurabilmektedirler.

Problem kurma etkinliğinin 5.sorusu şu şekildedir.

5)

```
# 60                                   #2,250
#7,5                                  #Toplama ve çıkarma işlemi
#   ( İstediğiniz miktarda istediğiniz kadar sayı kullanabilirsiniz)
```

Yukarıda verilen bilgileri kullanarak problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
…….

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların değerlendirilmesi şu şekildedir.

Tablo 4.8. *5.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ3		✓		✓								✓	✓	✓					✓
DÖ4	✓			✓		✓		✓				✓			✓				✓
DÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7	✓			✓		✓		✓				✓				✓		✓	✓
DÖ8	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ9		✓	✓			-	-	-	-				✓	✓					✓
DÖ10	✓				✓	-	-	-	-			✓			✓			✓	✓
DÖ11	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ14	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ15		✓		✓								✓	✓		✓			✓	✓
DÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ17	✓				✓					✓					✓				✓
DÖ18	✓				✓					✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21		✓		✓		-	-	-	-			✓	✓		✓				✓
DÖ22	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24		✓		✓		-	-	-	-				✓		✓				✓
DÖ25	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ26	✓			✓		✓		✓		✓					✓		✓		
DÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ28	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ29	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**25**	**5**	**14**	**10**	**6**	**16**	**3**	**16**	**3**	**22**		**6**	**5**	**22**	**7**	**1**	**21**	**3**	**9**
%	**%83,3**	**%17,7**	**%46,6**	**%33,3**	**%20**	**%53,3**	**%10**	**%53,3**	**%10**	**%73,3**		**%20**	**%17,7**	**%73,3**	**%23,3**	**%3,3**	**%70**	**%10**	**%30**

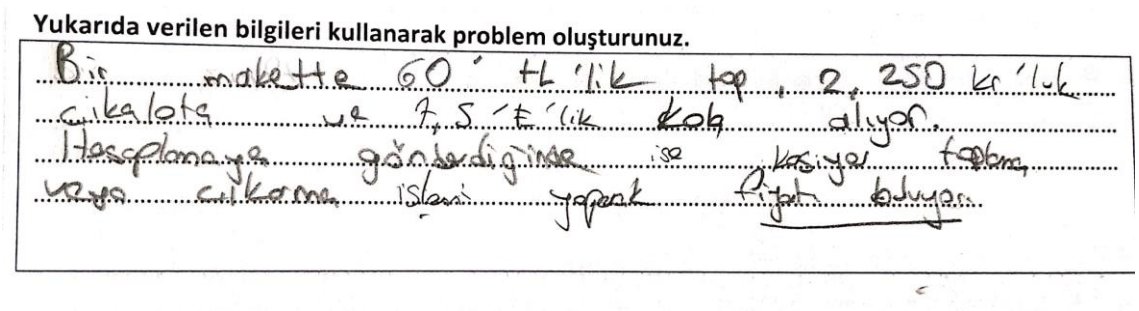
Tablo 4.9. 5.*soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
BÖ1	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓				✓		✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓						✓	✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ11	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓				✓			✓				✓
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓				✓		✓	✓				✓					✓
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
BÖ23	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ26	✓			✓		✓		✓			✓			✓				✓	
BÖ27	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
BÖ28		✓		✓		-	-	-	-				✓	✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**28**	**1**	**26**	**2**	**1**	**22**	**5**	**22**	**5**	**21**	**2**	**5**	**2**	**20**	**8**	**1**	**24**	**1**	**4**
%	**%93,3**	**%3,3**	**%86,6**	**%6,6**	**%3,3**	**%73,3**	**%16,6**	**%73,3**	**%16,6**	**%70**	**%6,6**	**%16,6**	**%6,6**	**%66,6**	**%26,6**	**%3,3**	**%73,3**	**%3,3**	**%13,3**

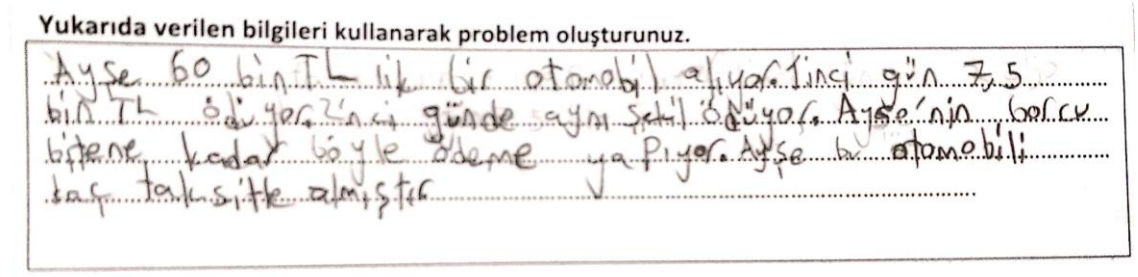
Burada değerlendirme yaparken yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri değerlendirmesinde olduğu gibi yapısal ve içeriksel nitelikler diye ayırım yapılmadı. Tüm kategoriler beraber sınıflandırılarak ortak olarak değerlendirildi. Bu kategoriler toplamda 7 ana 19 alt başlıkta toplandı. Bu ana başlıklardan ilk ikisi problem olup olmadığı ve verilen yönergeye uygun olup olmadığı idi. Bu kategorilerde kısmen de olsa uygun olup problem oluşturan öğrenciler diğer kategorilerde değerlendirmeye alındı. Sonrasında problemin kapsamına ve özgünlüğüne bakıldı. Kapsam olarak en fazla iki unsurlu işlem gerektiren soruları 'dar kapsamlı', ikiden fazla unsurlu işlem gerektiren soruları 'geniş kapsamlı' alt grubuna aldık. Soruların özgünlüğü kısmında da alışılagelmiş ve orijinalliklerine bakıldı. Geniş kapsamlı problem kuran öğrenciyi verilen yönergeden diğerlerine nazaran farklı olarak ekleme yaptığından 'orijinal' alt başlığında, farklı düşünen öğrencilerle birlikte değerlendirildi. Sonrasında ise problemin çözülebilirliğine, günlük hayata uygunluğuna ve dil-anlatım durumlarına toplamda 10 alt başlıkta bakıp değerlendirildi. Tabloda değil ama öğrencilerin cevapları arasında değişim farklılıkları fazla olduğundan,

- Problem olup yönergeye kısmen de olsa uyan kişi sayısını
- Akabinde çözülebilir ve günlük hayata uyumlu problem kuran kişi sayısını
- Verilen yönergeye tam uyup her şeyi eksiksiz yerine getiren kişi sayısını da ayrıca belirlendi

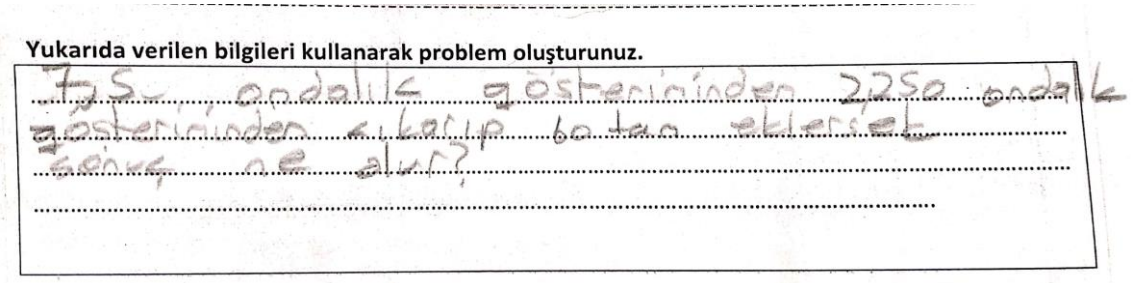
Problem durumu olmayan ve verilen yönergeye kısmen uyan ve uymayan öğrencilerden bazılarının cevapları şu şekildedir.



Şekil 4.35. Problem olmayan bir ifade örneği



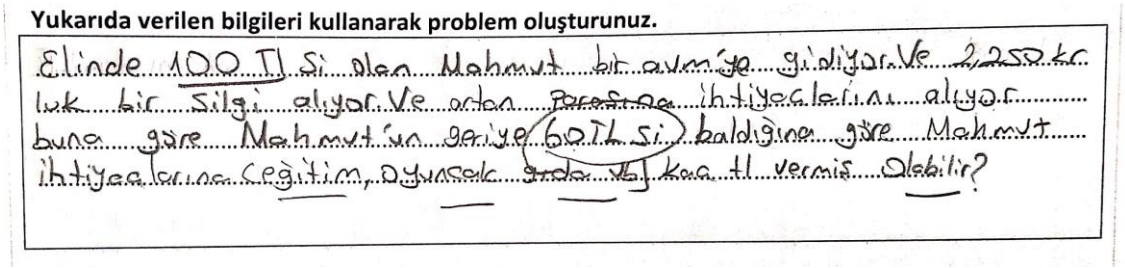
Şekil 4.36. Kısmen uygun soru cümlesi örneği



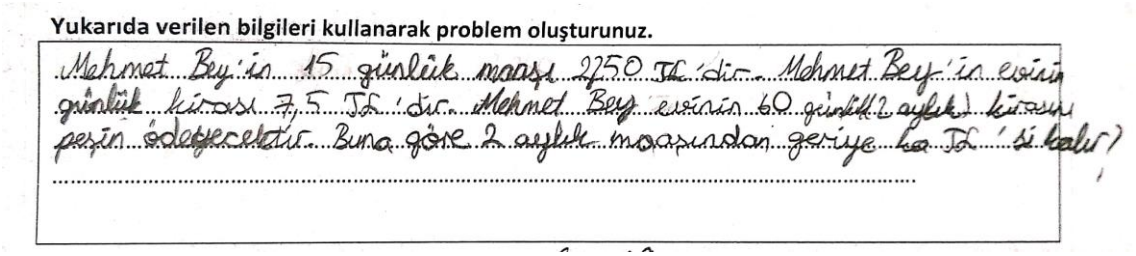
Şekil 4.37. Bö19 öğrencisinin yönergeye uygun soru cümlesi örneği

Problem kurabilen öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 25 (%83,3) ve 28 (%93,3) kişidir. Verilen yönergeye uygun hareket etmeyen kişi sayısı 6 (%20) ve 1 (%3,3) iken, yönergeye tam uyan kişi sayıları 14 (%46,6) ve 26 (%86,6) olmuştur. Burada yönergeye tam uyarak problem kuran öğrenci sayıları arasındaki fark göze çarpmaktadır.

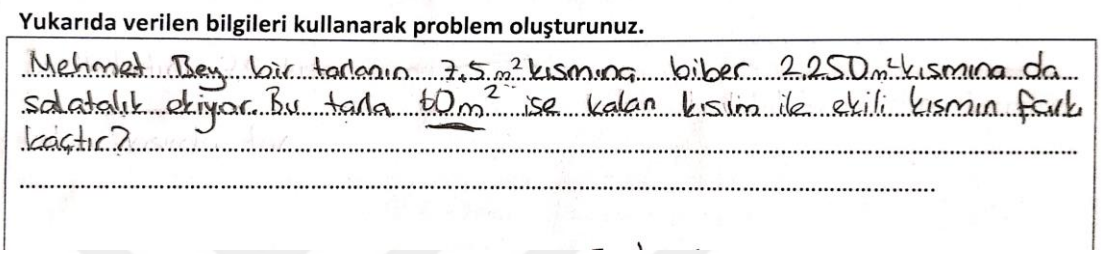
Problemin kapsamı ve özgünlüğü ile ilgili verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



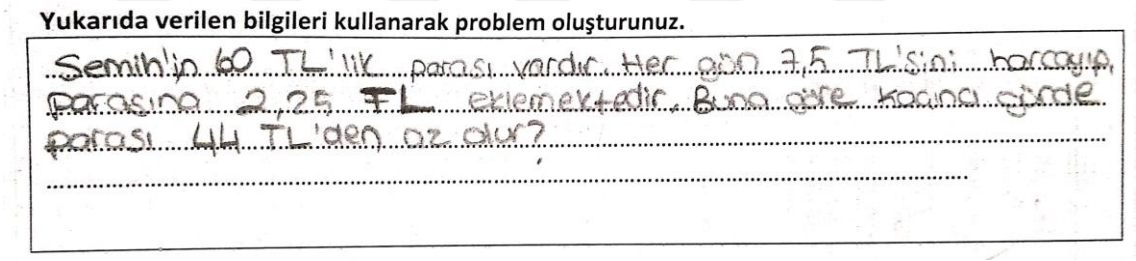
Şekil 4.38. Dö1 öğrencisinin sorusu(dar kapsamlı)



Şekil 4.39. Bö11 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı)



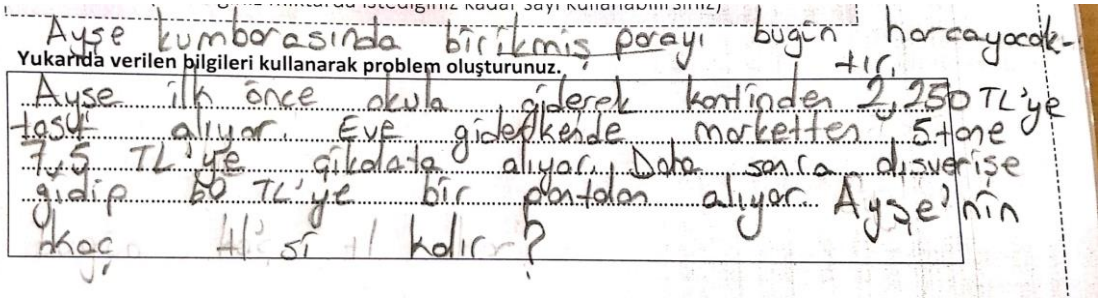
Şekil 4.40. Dö2 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı)



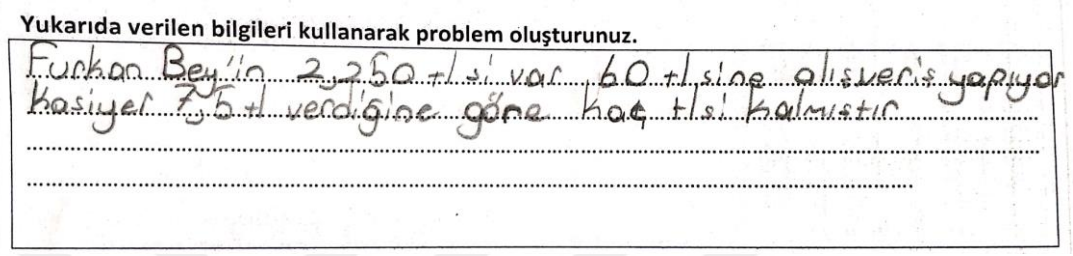
Şekil 4.41. Bö1 öğrencisinin sorusu(geniş kapsamlı, orijinal)

Bu soruda geniş kapsamlı problem kuran öğrencileri de özgünlük ana başlığının orijinal kategorisinde farklı düşünen öğrencilerle birlikte değerlendirileceği söylemişti. En az üç farklı işlemle yapılabilecek sorular geniş kapsamlı olarak alındı. Mesela, Dö2 öğrencisinin toplama, bütünden çıkarma ve iki sayının farkını yaptırarak üç unsurla çözüm yapılabilmektedir. Bö1 öğrencisinin ekleme-çıkarmanın yanında bütünden geri sayma gibi örüntü gerektiren soru sorması da farklılık anlamında orijinal olarak görülebilir. Toplamda orijinal tarzda soru oluşturan öğrencilerin sayısı devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 3 (%10) ve 5 (%16,6) kişidir.

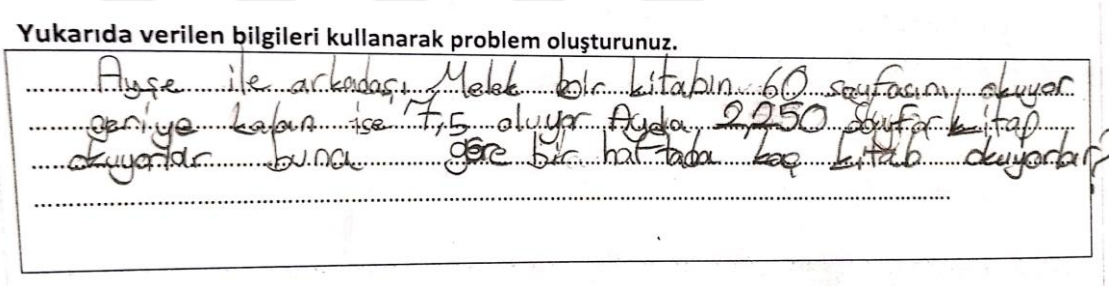
Çözülebilir problem kuramayan, günlük hayata uygunluğu isabetli olmayan ve dil-anlatım yönünden bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



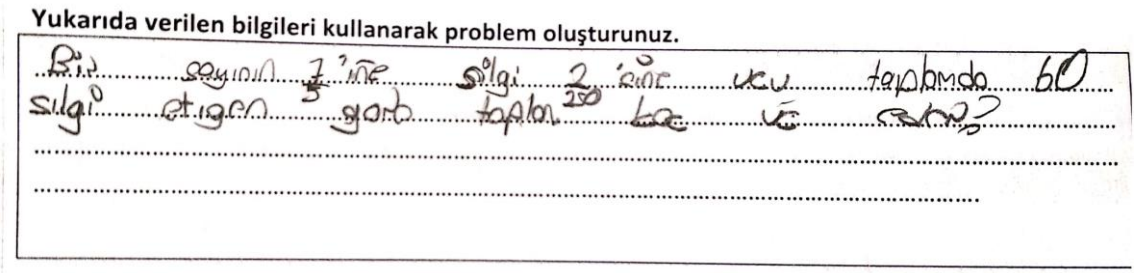
Şekil 4.42. Eksik bilgiye örnek bir soru



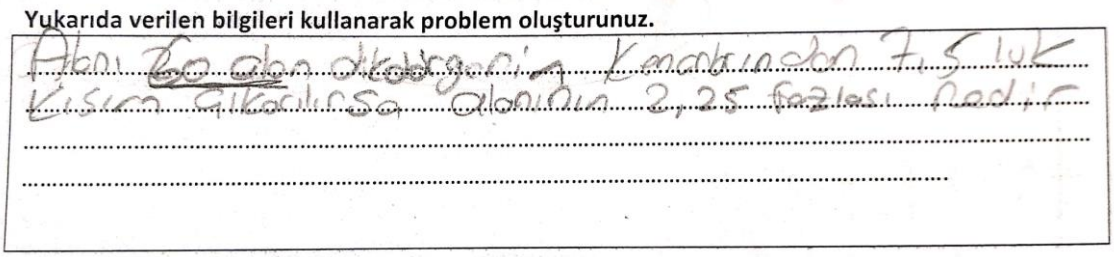
Şekil 4.43. Yanlış bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.44. Uyumsuz veri ve yanlış bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.45. Yazım hatası, uyumsuz veri, yanlış bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.46. Cümle düşüklüğü veya öge eksikliğine örnek bir soru

Devlet ve BİLSEM okulunda sırasıyla çözülebilen problem kuran kişi sayıları 22 (%73,3) ve 21 (%70) dir. Çözülemeyen soruların türü ise ağırlıklı olarak yanlış bilgiden [6 (%20) ve 5 (%16,6) kişi] kaynaklanmaktadır. Günlük hayata uyumlu problem kuranlar ise sırasıyla 22 (%73,3) ve 20 (%66,6) kişi olmuştur. Burada da gerçek hayata uygun olmayan problemlerin ağırlıklı olarak uyumsuz veri olması [7 (%23,3) ve 8 (%26,6)] dikkat çekmektedir. Dil ve anlatım yönünden anlaşılır ve düzgün ifade edebilen öğrenciler sırasıyla 21 (%70) ve 24 (%80) kişi olmuştur.

Tabloda belirtilmeyen ama öğrencilerin cevapları arasında değişim farklılıkları fazla olduğundan değerlendirmeye katkısı olması bakımından bazı değerler devlet ve BİLSEM okulu için sırasıyla şu şekildedir.

∇ Problem olup yönergeye kısmen de olsa uyan kişi sayısını:

19 (%63,3) ve 27 (%90) kişi,

∇ Akabinde çözülebilir ve günlük hayata uyumlu problem kuran kişi sayısını:

14 (%46,6) ve 15 (%50) kişi,

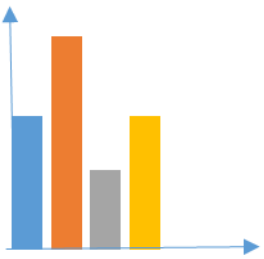
∇ Verilen yönergeye tam uyup her şeyi eksiksiz yerine getiren kişi sayısını:

10 (%33,3) ve 14 (%46,6) kişi olmuştur.

4.1.6. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 6.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 6. Sorusu şu şekildedir.

6)



Yandaki sütun grafiğinde verilmeyen kısımları kendiniz doldurarak bir soru hazırlayınız.

……
……
……
……
……
……

Yukarıdaki soru yarı yapılandırılmış sorulardan üçüncüsüdür. Bu soru özelinde öğrencilerin ilkokuldan beri zamanla üzerine ekleyerek gördükleri tablo ve grafikler konusu ile matematiksel beceri ve hayal güçlerini birleştirerek problem kurmaları beklendi. Öğrencilerin hem kısmen geometrilerini hem bununla birleştirebileceği kavramsal öğrenmeleri ve düşünme biçimlerinin görülmesine imkân tanıması bakımından önemli bir sorudur.

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği yanıtların analizi şu şekildedir.

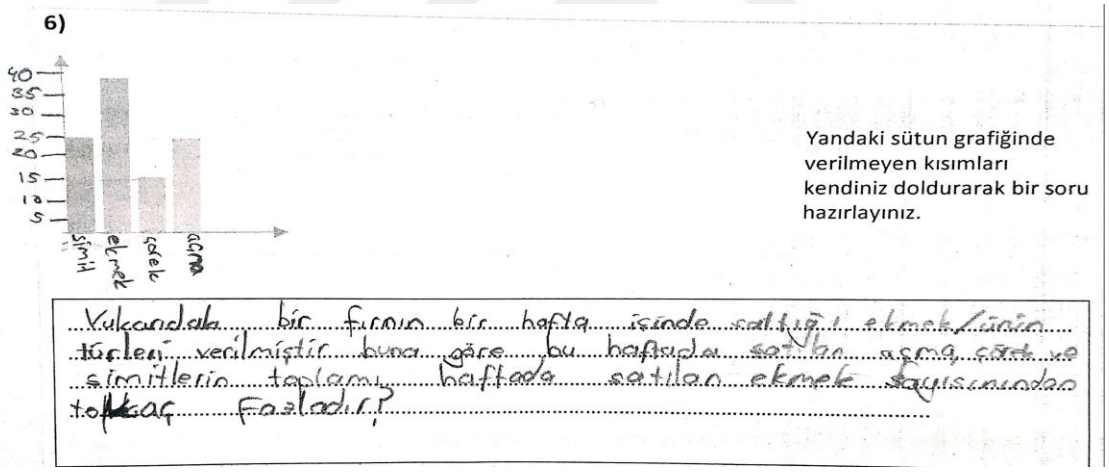
Tablo 4.10. *6.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri/grafik	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle sorunları veya öge FAZLALIĞI var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		✓
DÖ3	✓		✓			✓				✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		✓
DÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ7		✓			✓	-	-	-	-		✓		✓			✓		✓	
DÖ8	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		✓
DÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		✓
DÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ11	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ15	✓			✓		✓		✓		✓					✓				✓
DÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ17		✓		✓		-	-	-	-		✓				✓				✓
DÖ18	✓				✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓				✓			✓			✓	
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**28**	**2**	**23**	**5**	**2**	**26**	**1**	**26**	**1**	**23**	**5**	**1**	**2**	**25**	**3**	**2**	**23**	**4**	**8**
%	**%93,3**	**%6,6**	**%76,6**	**%16,6**	**%6,6**	**%86,6**	**%3,3**	**%86,6**	**%3,3**	**%76,6**	**%16,6**	**%3,3**	**%6,6**	**%83,3**	**%10**	**%6,6**	**%76,6**	**%13,3**	**%26,6**

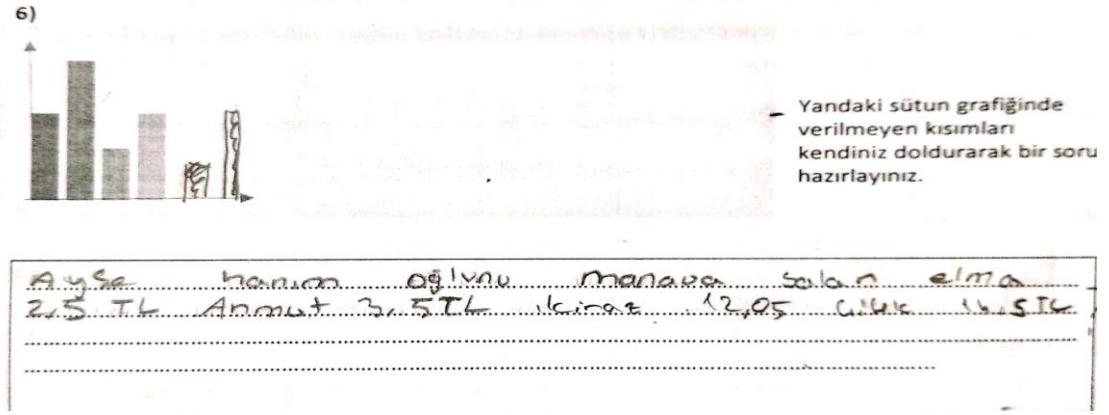
Tablo 4.11. *6.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle sorunları veya öge Fazlalığı var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri/grafik	Uyumsuz cümle			
BÖ1	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓				✓		✓		✓			✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
BÖ23	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**30**			**26**	**4**	**21**	**9**	**29**	**1**			**30**			**29**	**1**	**1**
%	**%100**		**%100**			**%86,6**	**%13,3**	**%70**	**%30**	**%96,6**	**%3,3**			**%100**			**%96,6**	**%3,3**	**%3,3**

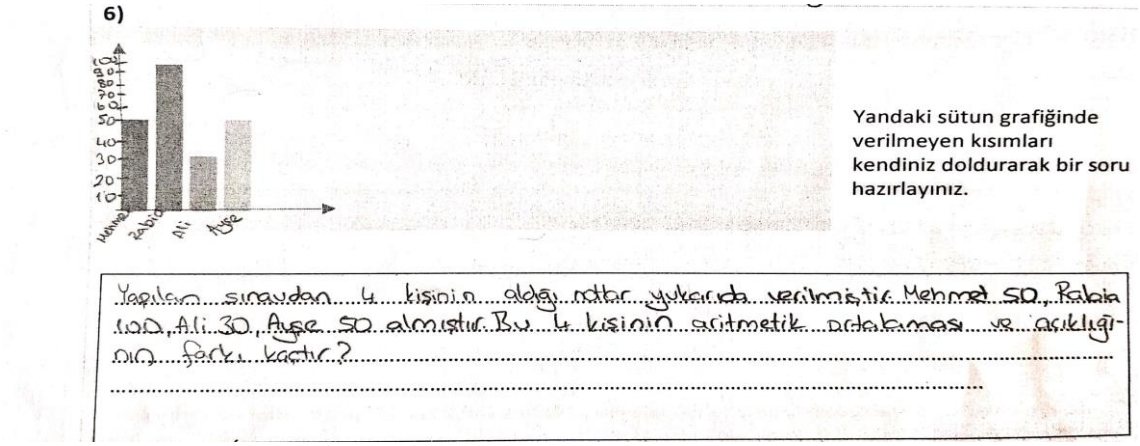
Genel olarak ilk 5 soruya göre bu soruda tüm kategorilerde BİLSEM okulu öğrencilerinin daha iyi oranlarda olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca problemlerde de grafikleri daha bilinçli ve doğru kullandıkları söylenebilir. Problem oluşturabilen ve yönergeye tam uyan devlet okulu öğrenci sayıları sırayla 28 (%93,3) ve 23 (%76,6) kişi iken BİLSEM okulunda her ikisi de 30 da 30 (%100) kişi olmuştur. Bu soruda da geniş kapsamlı problem kuran öğrenciler orijinal kapsamına alındı. Lakin bir önceki soruya göre kapsamı geniş tutmadan özgün soru yazan öğrenciler bu soruda daha fazla olmuştur. Özgün soru oluşturmada devlet okulunda 1 (%3,3) öğrenci iken BİLSEM okulunda 9 (%30) öğrenci olmuştur. Orijinal tarzdaki sorularda bir plan dâhilinde ek işlem yaptırma, güncel hayatla ilişkili, ilk etapta beklenmeyecek virgüllü sayı kullanımı, farklı test sorusu hazırlama, aralarındaki ilişkiyi yorumlatma gibi unsurlar bulunmaktadır. Ayrıca iki grupta da tek ekseni kullanarak hiç sayı yazmadan sadece karşılaştırma yapan öğrenciler olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



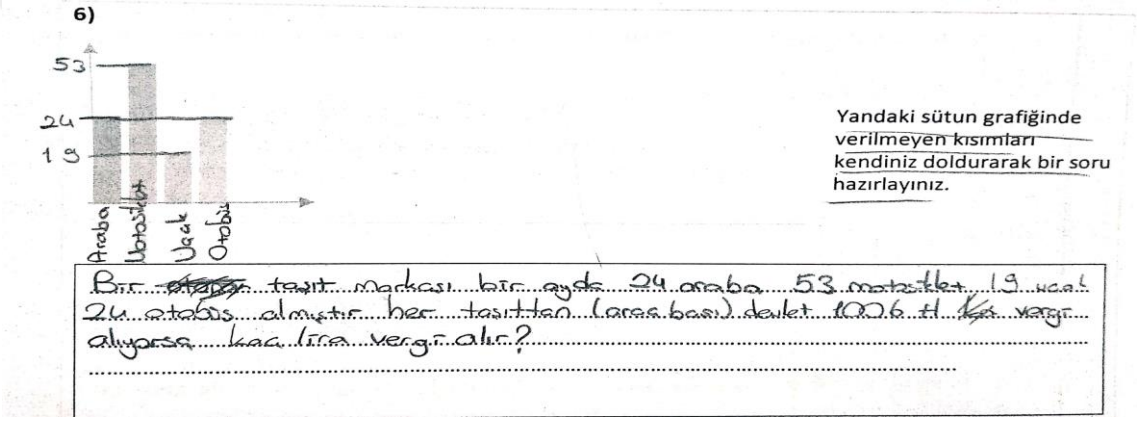
Şekil 4.47. Bö30 öğrencisinin yönergeye uygun, çözülebilir soru örneği



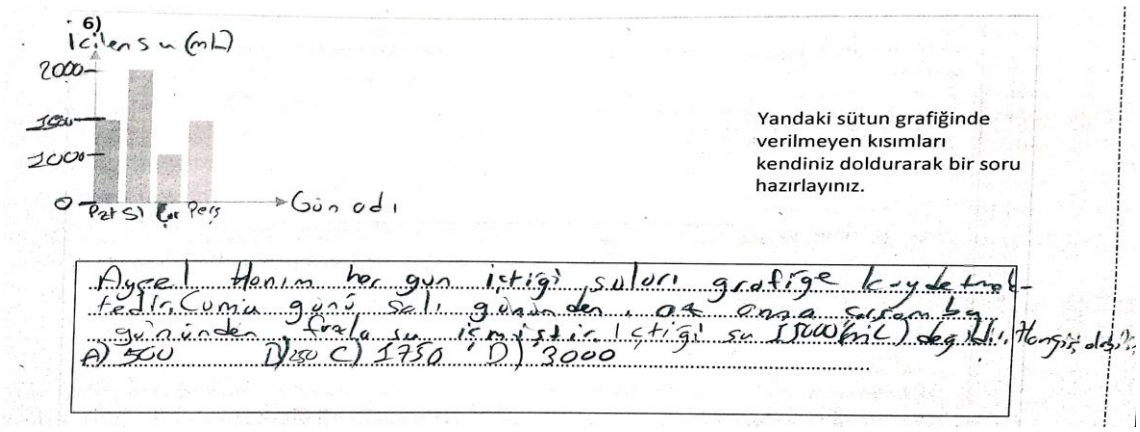
Şekil 4.48. Problem yok, uyumsuz grafik soru örneği



Şekil 4.49. Dö2 öğrencisinin Orijinal, geniş kapsamlı soru örneği



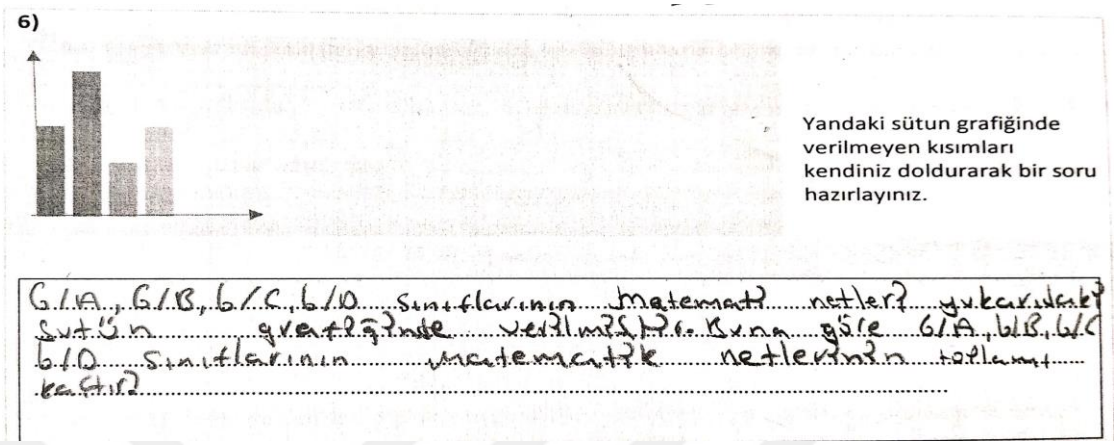
Şekil 4.50. Bö15 öğrencisinin Orijinal sorusu



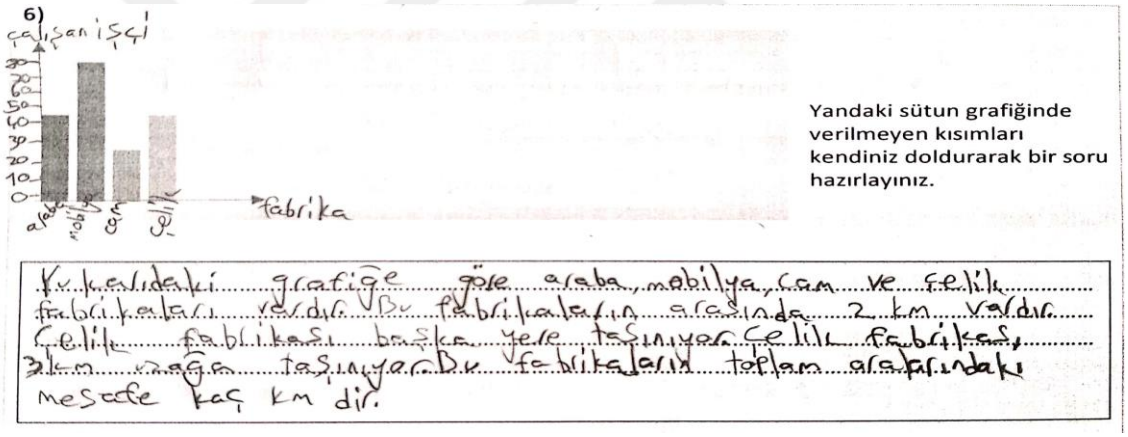
Şekil 4.51. Bö3 öğrencisinin geniş kapsamlı test sorusu

Çözülebilir ve günlük hayata uyumlu soru oluşturan öğrenciler devlet ve BİLSEM okulu için sırayla 23 (%76,6) , 25 (%83,3) ve 29 (%96,6) , 30 (%100) kişi olmuştur. Dil ve anlatım yönünden BİLSEM okulu öğrencilerinden 29 kişi anlaşılır ve düzgün soru

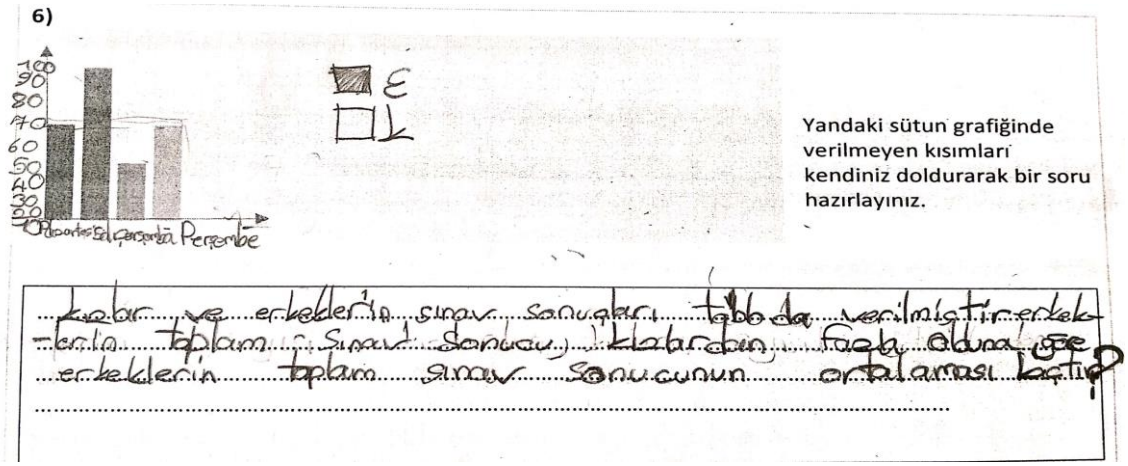
yazabilmişken, devlet okulu öğrencilerinde ise bu sayı 23 (%76,6) kişi olmuştur. Verilen örnek cevaplardan bazıları şu şekildedir.



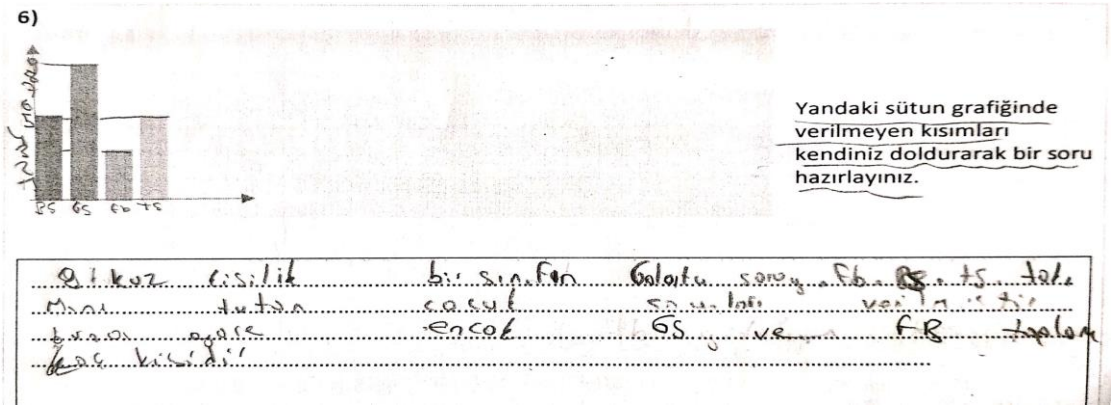
Şekil 4.52. Eksik bilgi soru örneği



Şekil 4.53. Öge fazlalığına örnek bir soru örneği



Şekil 4.54. Öge fazlalığına örnek bir soru örneği



Şekil 4.55. Yazım ve imla hatasına örnek bir soru örneği

4.1.7. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 7.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 7.sorusu şu şekildedir.

7)

900x5=4500	*4500+650=5150*

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

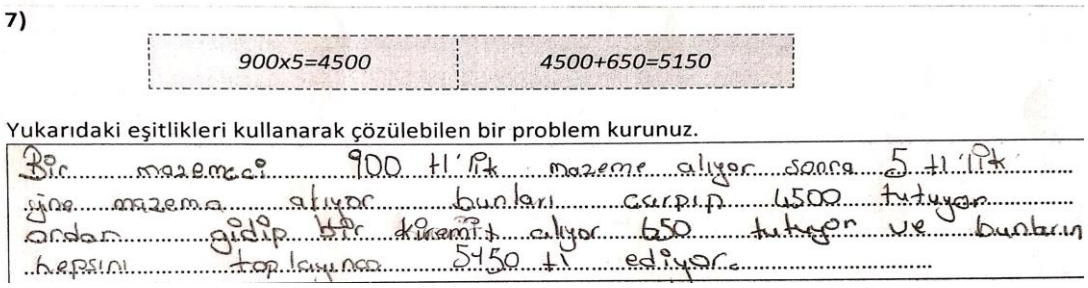
Tablo 4.12. *7.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği/ fazlalığı var
DÖ1	✓			✓		✓		✓		✓					✓				✓
DÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ3	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓				✓	
DÖ4		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
DÖ5		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ6	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ7		✓		✓		-	-	-	-				✓		✓			✓	
DÖ8	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ10		✓		✓		✓		✓					✓			✓		✓	✓
DÖ11	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ12	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
DÖ14	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ15		✓			✓	-	-	-	-				✓	✓				✓	
DÖ16	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ17	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ18	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ20	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓			✓		✓		✓		✓				✓					✓
DÖ23	✓			✓		✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ24	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓				✓	
DÖ25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
DÖ26	✓			✓		✓		✓		✓				✓					✓
DÖ27		✓		✓		-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ29	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ30	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**23**	**6**	**8**	**15**	**5**	**17**	**3**	**16**	**5**	**21**	**2**		**7**	**22**	**3**	**3**	**18**	**5**	**6**
%	**%79,3**	**%20,6**	**%27,5**	**%51,7**	**%17,2**	**%58,6**	**%10,3**	**%55,1**	**%17,2**	**%72,4**	**%6,8**		**%24,1**	**%75,8**	**%10,3**	**%10,3**	**%62**	**%17,2**	**%20,6**

Tablo 4.13. *7.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği / fazlalığı var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle			
BÖ1	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓			✓		✓		✓				✓		✓			✓		
BÖ10	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ19	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**29**		**26**	**3**		**25**	**4**	**19**	**10**	**28**		**1**	**1**	**29**			**29**		
%	**%100**		**%89,6**	**%10,3**		**%86,2**	**%13,7**	**%65,5**	**%34,8**	**%96,5**		**%3,4**	**%3,4**	**%100**			**%100**		

Bir önceki soruda (6.soru) BİLSEM okulu öğrencilerinin önceki sorulara nazaran göstermiş oldukları fark burada da genel olarak kendini göstermektedir. Her iki grupta da bir öğrenci soruyu boş bırakmıştır bu sebepten yüzde oranları 29 öğrenci üzerinden değerlendirildi. Problem durumu var olan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri için sırayla 23 (%79,3) ve 29 (%100) olurken iki grup arasındaki ilk bariz farklılık verilen yönergeye tam uygun hareket etme kategorisinde görülmüştür. Bu sayılar sırayla 8 (%27,5) ve 26 (%89,6) kişi olmuştur. Devlet okulunda 15 (%51,7) kişi ise verilen yönergeye kısmen uyarak problem kurmuşlardır. Önceki sorularda olduğu gibi geniş kapsamlı problemleri orijinal kategorisine dâhil edildi. Haricinde özgün problem kuranlar ise sayılar arasındaki ilişkiyi bağlantılı olarak devam ettirme, bu ilişkileri ustaca günlük hayatta kullanabilme ve ters işlem yaptırma gibi stratejiler kullanmışlardır. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.

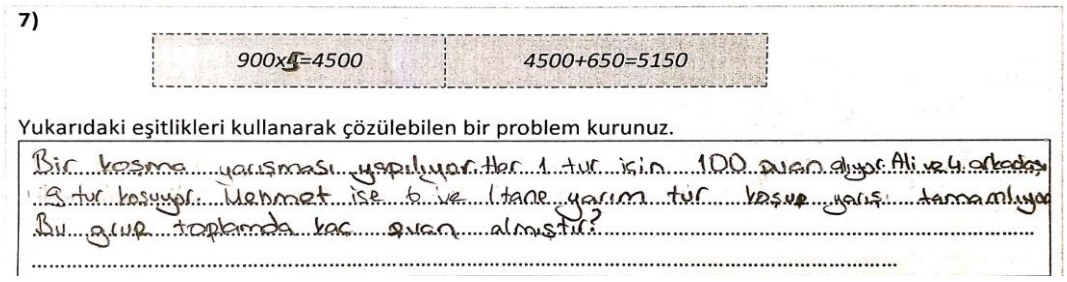

7)

900x5=4500	4500+650=5150

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

Bir mazemeci 900 tl'lik mazeme alıyor sonra 5 tl'lik yine mazema alıyor bunları carpıp 4500 tutuyor ondan gidip bir kremit alıyor 650 tutuyor ve bunların hepsini toplayınca 5450 tl ediyor.

Şekil 4.56. Problem yok, uyumsuz cümle cevap örneği

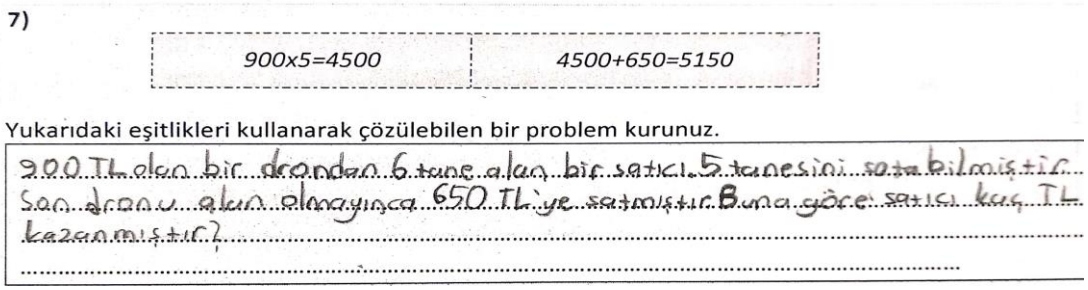

7)

900x5=4500	4500+650=5150

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

Bir kosma yarışması yapılıyor her 1 tur için 100 puan alıyor Ali ve 4 arkadaşı 3 tur koşuyor. Mehmet ise 6 ve 1 tane yarım tur koşup yarış tamamlıyor Bu grup toplamda kac puan almıştır?

Şekil 4.57. Dö2 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu

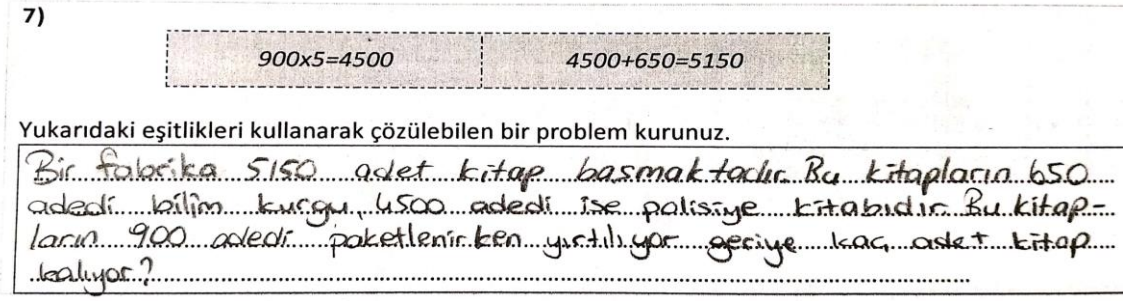

7)

900x5=4500	4500+650=5150

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

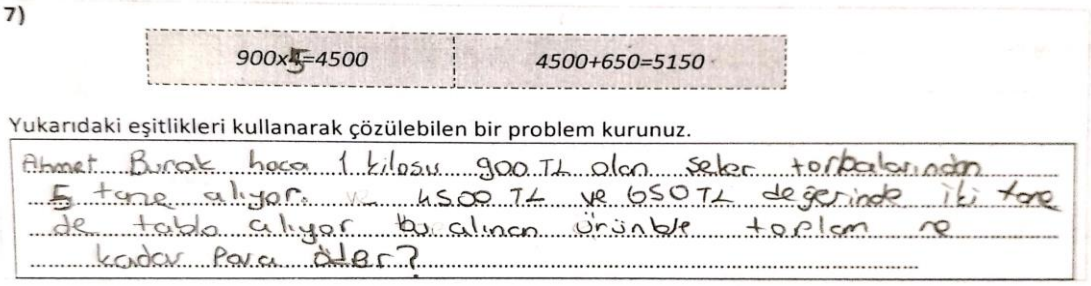
900 TL olan bir drondan 6 tane alan bir satıcı 5 tanesini satabilmiştir son dronu alan olmayınca 650 TL'ye satmıştır Buna göre satıcı kac TL kazanmıştır?

Şekil 4.58. Bö12 öğrencisinin orijinal sorusu

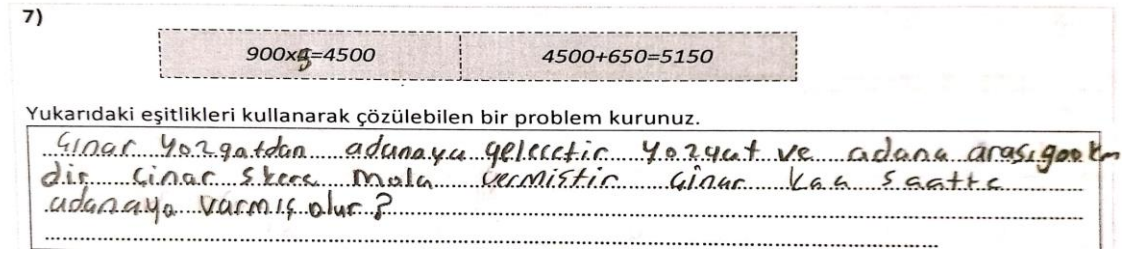


Şekil 4.59. Dö23 öğrencisinin kısmen uygun, orijinal sorusu

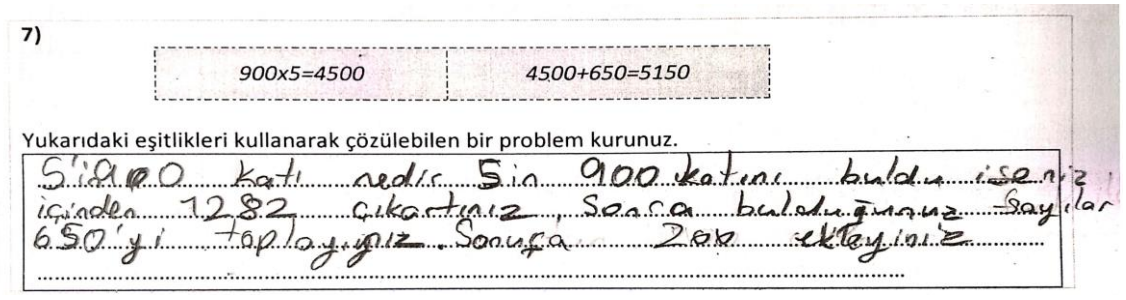
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 21 (%72,4), 22 (%75,8), 18 (%62) ve 28 (%96,5), 29 (%100), 29 (%100) öğrenci şeklindedir. Bu kategorilerde diğer verilen bazı cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.60. Uyumsuz veri soru örneği



Şekil 4.61. Eksik bilgi soru örneği



Şekil 4.62. Gereksiz cümle soru örneği

Son olarak 6. ve 7. Soru özelinde yorum yapacak olursak BİLSEM öğrencilerinin özellikle yarı-yapılandırılmış sorulardaki farkı dikkat çekmektedir.

4.1.8. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 8.sorunun analizi

Problem kurma etkinliğinin 8.sorusu şu şekildedir.

8)
Veliniz size 200 TL vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkânın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza veya harcadığınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

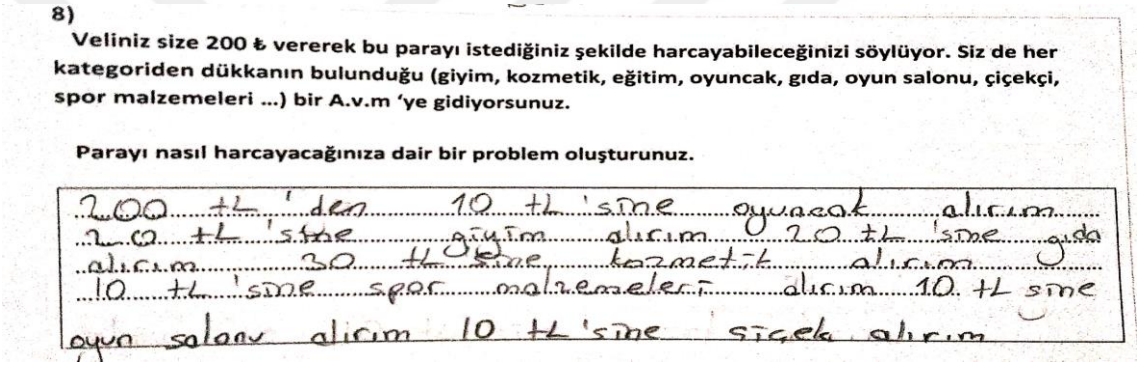
Tablo 4.14. *8.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği/ fazlalığı var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓			✓				✓			✓	
DÖ5	✓				✓	-	-	-	-		✓					✓	✓		
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ10		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ11	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
DÖ12	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ17		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	✓
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ19	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓			✓		✓		✓						✓					✓
DÖ22	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ23	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ26		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ27		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ28	✓			✓		✓		✓		✓						✓	✓		
DÖ29	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
SAYI	**25**	**5**	**19**	**5**	**6**	**21**	**3**	**20**	**4**	**21**	**2**	**1**	**5**	**20**	**3**	**7**	**20**	**5**	**7**
%	**%83,3**	**%16,6**	**%63,3**	**%16,6**	**%20**	**%70**	**%10**	**%66,6**	**%13,3**	**%70**	**%6,6**	**%3,3**	**%16,6**	**%66,6**	**%10**	**%23,3**	**%66,6**	**%16,6**	**%23,3**

Tablo 4.15. *8.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği / fazlalığı var
BÖ1	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ9	✓			✓		✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ10	✓			✓			✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ19		✓			✓	-	-	-	-	-	-	-	✓			✓	✓		
BÖ20	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ26	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓				✓	✓		✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**28**	**2**	**26**	**2**		**25**	**3**	**17**	**11**	**28**			**2**	**28**			**28**	**1**	
%	**%96,5**	**%6,8**	**%89,6**	**%6,8**		**%86,2**	**%10,3**	**%58,6**	**%37,9**	**%96,5**			**%6,8**	**%96,5**			**%96,5**	**%3,4**	

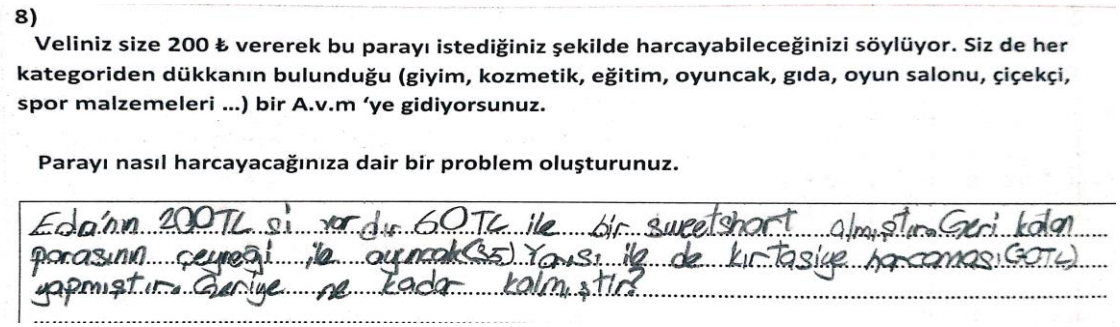
Soruyu hazırlarken klasik işlemlerden uzaklaştırıp günlük hayatla bağdaştırıp farklı yerleri düşündürmek hedeflendi. Önceki iki soruda belirtilen BİLSEM okulu öğrencilerinin dikkat çeken farkı burada da göze çarpmaktadır. Problem oluşturan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 25 (%83,3) ve 28 (%96,5) kişi, yönergeye uyan öğrenci sayıları ise sırayla 19 (%63,3) ve 26 (%89,6) kişi olmuştur. Geniş kapsamlı problem kuranları gene orijinal sınıfına dâhil edildi. Orijinal tarzda problem kuranların içeriklerini belirtecek olursak kesirlerle ve yüzdelerle işlem yaptırma, işlemlerle aradaki verilmeyeni buldurma, çoğul satılan ürünleri tekil buldurup hesap yaptırma şeklinde olmuştur. Orijinal kategorisindeki öğrenci sayıları ise sırayla 4 (%13,3) ve 11 (%37,9) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.


8)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

200 tl 'den 10 tl 'sine oyuncak alırım 20 tl 'sine giyim alırım 20 tl 'sine gıda alırım 30 tl 'sine kozmetik alırım 10 tl 'sine spor malzemeleri alırım 10 tl sine oyun salonu alırım 10 tl 'sine çiçek alırım

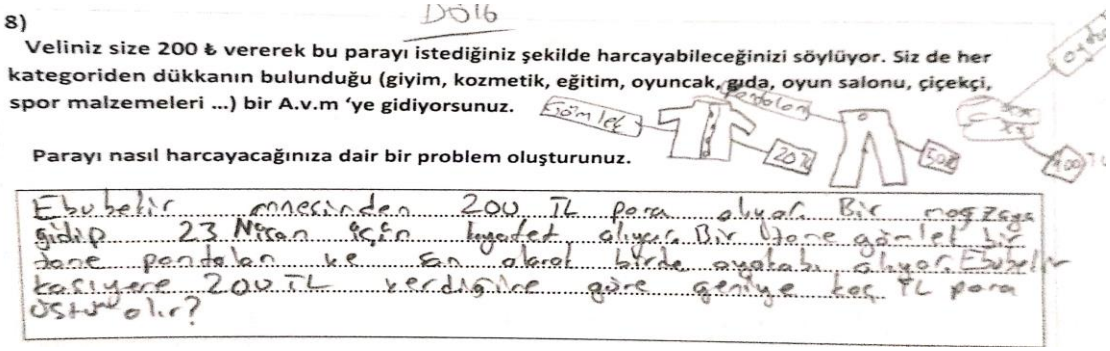
Şekil 4.63. Problem olmayan bir örnek soru


8)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

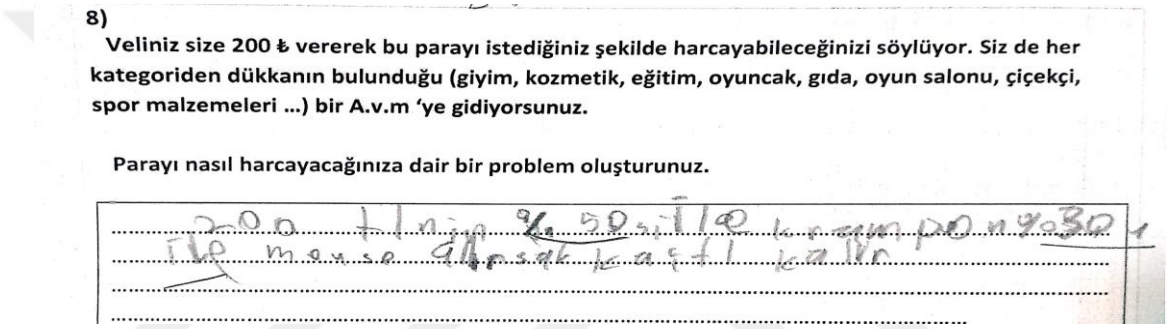
Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Eda'nın 200TL si var. 60TL ile bir sweetshort almıştır. Geri kalan parasının çeyreği ile oyuncak(35) Yanısı ile de kırtasiye harcaması(30TL) yapmıştır. Eda'ya ne kadar kalmıştır?

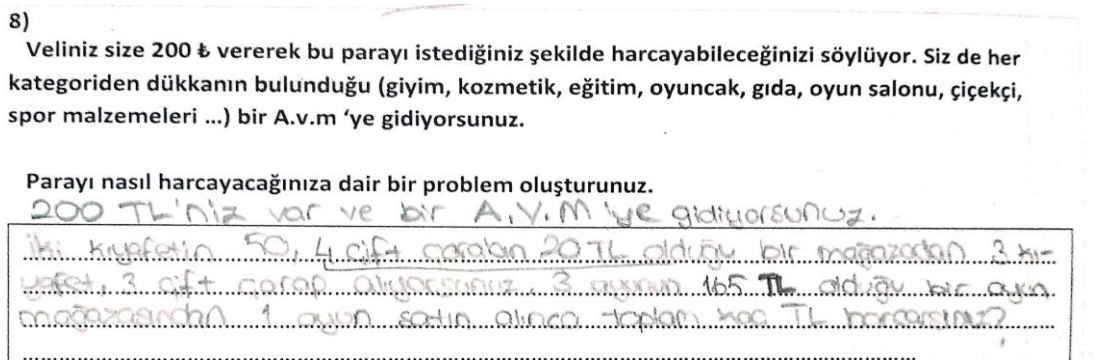
Şekil 4.64. Bö12 öğrencisinin orijinal sorusu



Şekil 4.65. Dö16 öğrencisinin görsel eklenen sorusu

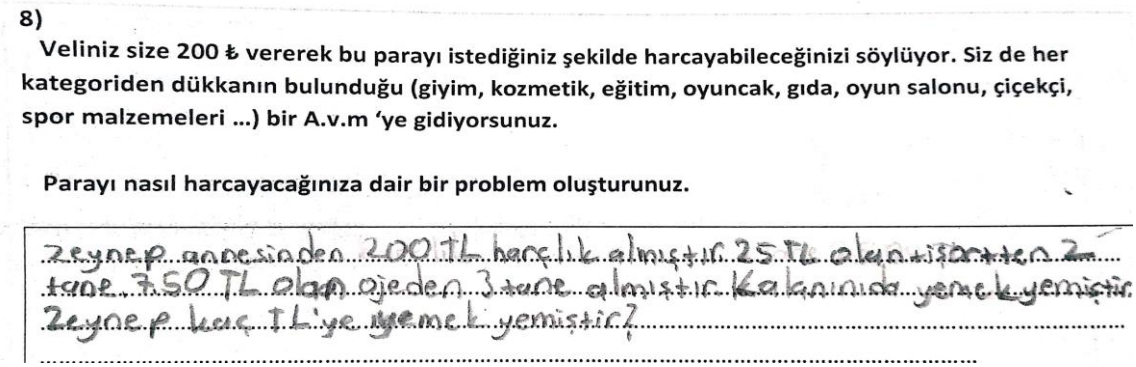


Şekil 4.66. Bö22 öğrencisinin orijinal sorusu



Şekil 4.67. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı orijinal sorusu

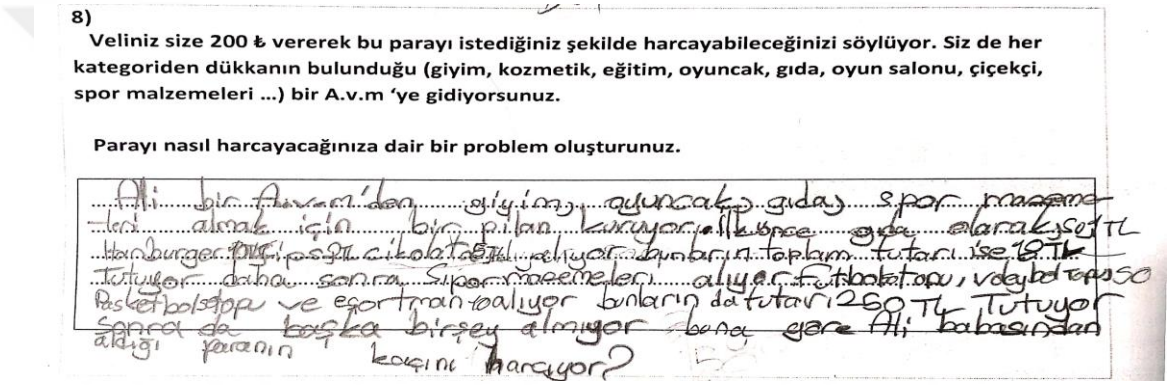
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 21 (%70), 20 (%66,6), 20 (%66,5) ve 28 (%96,5)' er öğrenci şeklindedir. Bu kategorilerde diğer verilen bazı cevaplar şu şekildedir.


8)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Zeynep annesinden 200 TL harçlık almıştır. 25 TL olan tişörtten 2 tane 150 TL olan ojeden 3 tane almıştır. Kalanında yemek yemiştir. Zeynep kaç TL'ye yemek yemiştir?

Şekil 4.68. Bö12 öğrencisinin çözülebilir sorusu


8)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Ali bir Avm'den giyim, oyuncak, gıda, spor malzemeleri almak için bir plan kuruyor. İlkince gıda olarak 50 TL hamburger 70 TL çikolata 25 TL alıyor bunların toplam tutarı ise 145 TL tutuyor daha sonra Spor malzemeleri alıyor futbol topu, voleybol topu Basketbol topu ve eşofman alıyor bunların da tutarı 260 TL Tutuyor sonra da başka birşey almıyor bana göre Ali babasından aldığı paranın kaçını harcıyor?

Şekil 4.69. Uyumsuz veri soru örneği

Yarı yapılandırılmış tarzdaki bu son soru ile birlikte rahatça ifade edebilir ki yarı yapılandırılmış tarzdaki problem kurmada BİLSEM öğrencileri kendilerini net olarak öne çıkardılar. Bu çıkarım ve genelleme ilk 3 soru olan yapılandırılmış problemlerde yapılamamıştı. Bundan sonraki iki soru ise serbest problem kurma tarzında olacaktır.

4.1.9. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 9.sorunun analizi

Bu soru hazırlarken rutin olmayan problem kurdurmaya kapı aralayacak olmasına da dikkat edildi. Yönerge biraz daha öğrenciyi esnek hareket ettiren, hayal dünyasına giderken zihnin farklı bölümlerini aktif edeceği düşünülen bir sorudur.

Problem kurma etkinliğinin 9.sorusu şu şekildedir.

9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

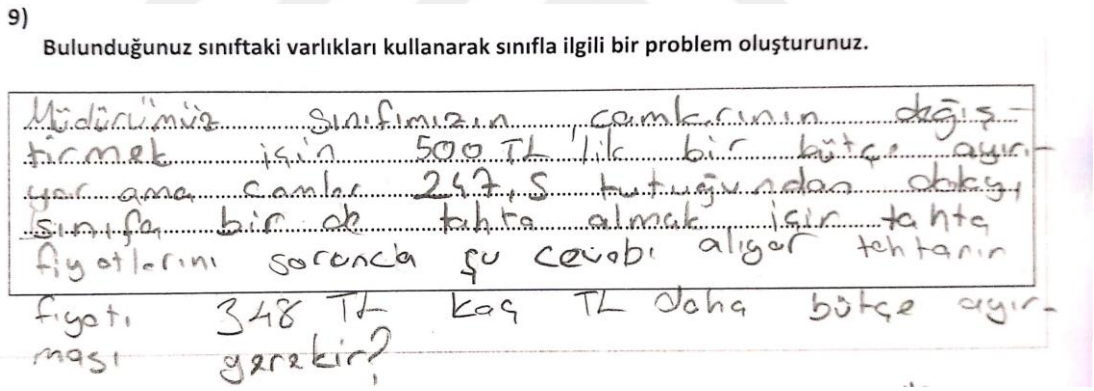
Tablo 4.16. *9.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği/ fazlalığı var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ5	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ7		✓		✓		-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ9	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ10		✓		✓		-	-	-	-				✓			✓		✓	
DÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓			✓		✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ14	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
DÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ18	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ19	✓			✓		✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ20	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓					✓
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ28	✓		✓			✓		✓			✓					✓	✓		
DÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**28**	**2**	**23**	**7**		**26**	**2**	**24**	**4**	**23**	**3**	**2**	**2**	**25**	**1**	**4**	**21**	**8**	**2**
%	**%93,3**	**%6,6**	**%76,6**	**%23,3**		**%86,6**	**%6,6**	**%80**	**%13,3**	**%76,6**	**%10**	**%6,6**	**%6,6**	**%83,3**	**%3,3**	**%13,3**	**%70**	**%26,6**	**%6,6**

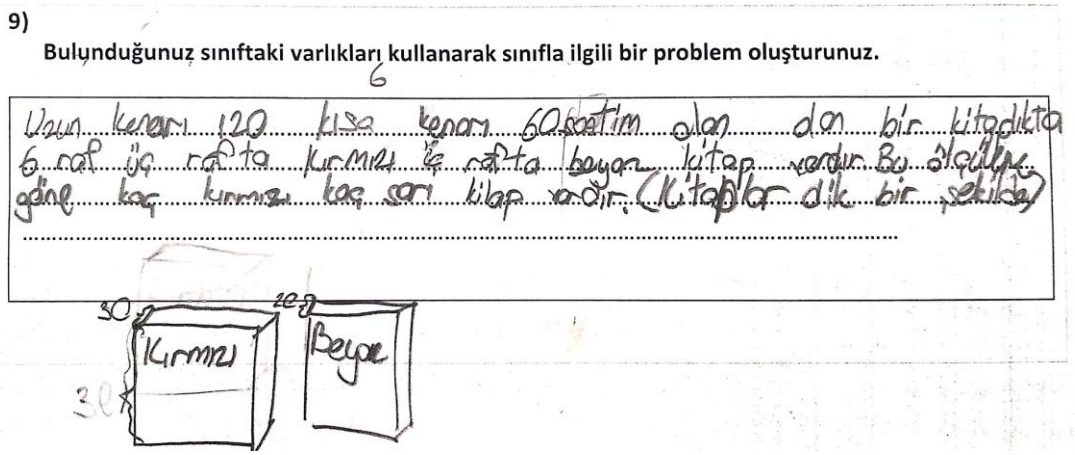
Tablo 4.17. *9.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği / fazlalığı var
BÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓				✓				✓	✓		
BÖ3	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓			✓			✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ11		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ12		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ16	✓			✓		✓		✓			✓				✓		✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ26	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
SAYI	**26**	**4**	**23**	**3**		**25**	**1**	**20**	**6**	**23**	**2**	**1**	**4**	**23**	**2**	**1**	**25**	**1**	**1**
%	**%100**	**%15,3**	**%88,4**	**%11,5**		**%96,1**	**%3,8**	**%76,9**	**%23**	**%88,4**	**%7,6**	**%3,8**	**%15,3**	**%88,4**	**%7,6**	**%3,8**	**%96,1**	**%3,8**	**%3,8**

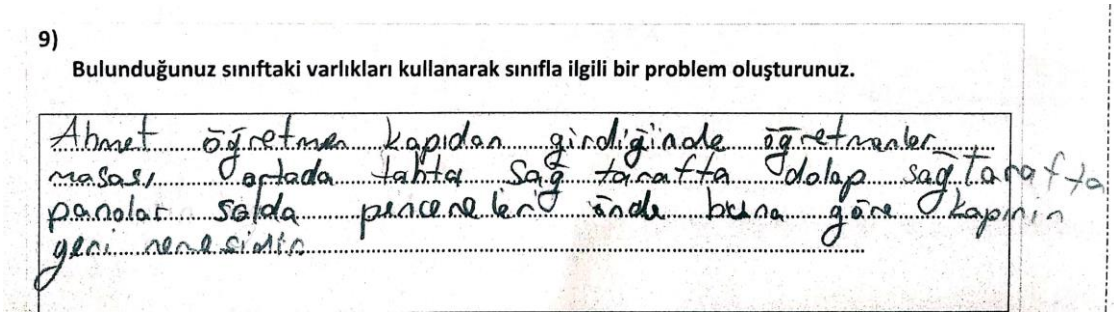
Problem kurma etkinliklerinin 9. ve 10.sorusu serbest problem kurma tarzındadır. Kısmen de olsa rutin olmayan tarzda da problem kurdurmanın da hedeflendiği bu soruda sadece 1 öğrencide bu durum gerçekleşti. Genel olarak daha basit ve kolay tarzda anlaşılıp bu şekilde probleme yaklaşılmış. BİLSEM okulunda 4 öğrenci soruyu boş bıraktığı için bu grubun değerlendirilmesi 26 öğrenci üzerinden yapılmıştır. Problem oluşturan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 28 (%93,3) ve 26 (%100) kişi, yönergeye uyan öğrenci sayıları ise sırayla 23 (%76,6) ve 23 (%88,4) kişi olmuştur. Orijinal tarzda problem kuranların içeriklerini belirtecek olursak yer-yön ilişkisini kullandırma, ortalama-açıklık ve tablo-grafik kullanımı, ondalık kesir ve kesirlerle işlem yapma, geometri ile ilişkili alan ve uzunluk hesapları, sorunun muhtevası gereği geneli cansız varlıklar üzerinden düşünürken bazılarının öğrenciyi de düşünebilmesi şeklinde olmuştur. Orijinal kategorindeki öğrenci sayıları da sırayla 4 (%13,3) ve 6 (%23) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.70. Dö6 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu



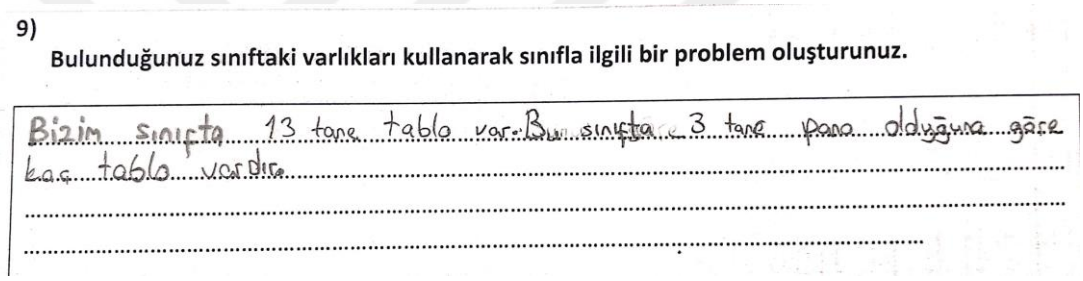
Şekil 4.71. Bö9 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu


9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

Ahmet öğretmen kapıdan girdiğinde öğretmenler masası, ortada tahta sağ tarafta dolap sağ tarafta panolar solda pencereler önde buna göre kapının yeri nerdesin.

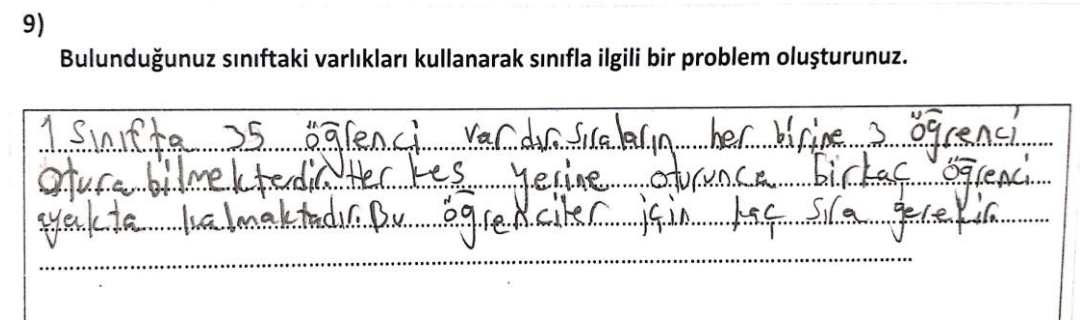
Şekil 4.72. Dö22 öğrencisinin orijinal, rutin olmayan, öge eksikliği olan sorusu

Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 23 (%76,6), 25 (%83,3), 21 (%70) ve 23 (%88,4), 23 (%88,4), 25 (%96,1) öğrenci şeklindedir. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen verilen bazı cevaplar şu şekildedir.


9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

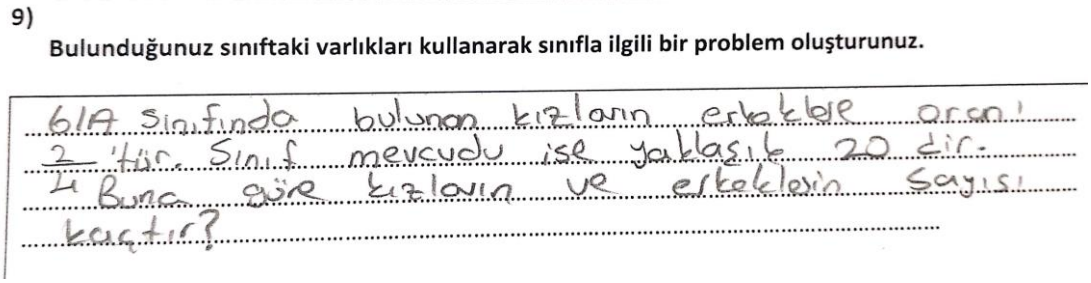
Bizim sınıfta 13 tane tablo var. Bu sınıfta 3 tane pano olduğuna göre kaç tablo vardır.

Şekil 4.73. Yanlış bilgiye örnek bir soru


9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

1 Sınıfta 35 öğrenci vardır sıraların her birine 3 öğrenci oturabilmektedir. Her beş yerine oturunca birtaç öğrenci ayakta kalmaktadır. Bu öğrenciler için kaç sıra gerekir.

Şekil 4.74. Eksik bilgiye örnek bir soru


9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

6/A sınıfında bulunan kızların erkeklere oranı 2'tir. Sınıf mevcudu ise yaklaşık 20 dir. Buna göre kızların ve erkeklerin sayısı kaçtır?

Şekil 4.75. Uyumsuz veriye örnek bir soru

4.1.10. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 10.sorunun analizi

Serbest problem kurma tarzındaki problem kurma etkinliğinin 10.sorusu şu şekildedir.

10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

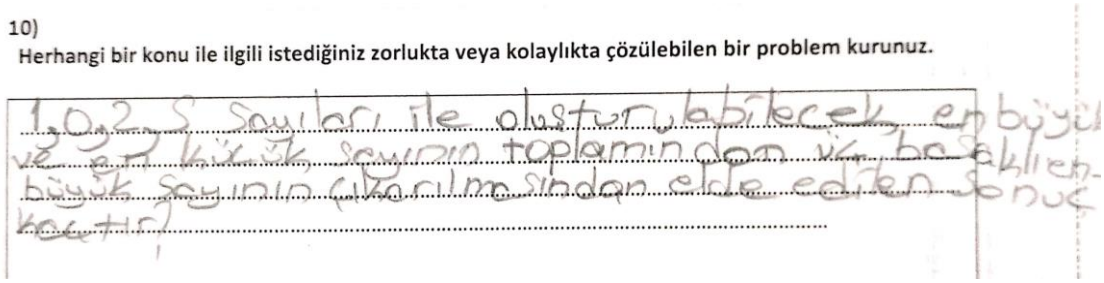
Tablo 4.18. *10.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği/ fazlalığı var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle			
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ3	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7		✓		✓		-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ11	✓		✓				✓	✓		✓				✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ16	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ17	✓		✓			✓		✓				✓		✓				✓	
DÖ18	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ19	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓				✓				✓		✓	
DÖ22	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
DÖ29	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**29**	**1**	**27**	**3**		**27**	**2**	**26**	**3**	**24**	**1**	**4**	**1**	**25**	**3**	**2**	**24**	**6**	
%	**%96,6**	**%3,3**	**%90**	**%10**		**%90**	**%6,6**	**%86,6**	**%10**	**%80**	**%3,3**	**%13,3**	**%3,3**	**%83,3**	**%10**	**%6,6**	**%80**	**%20**	

Tablo 4.19. *10.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

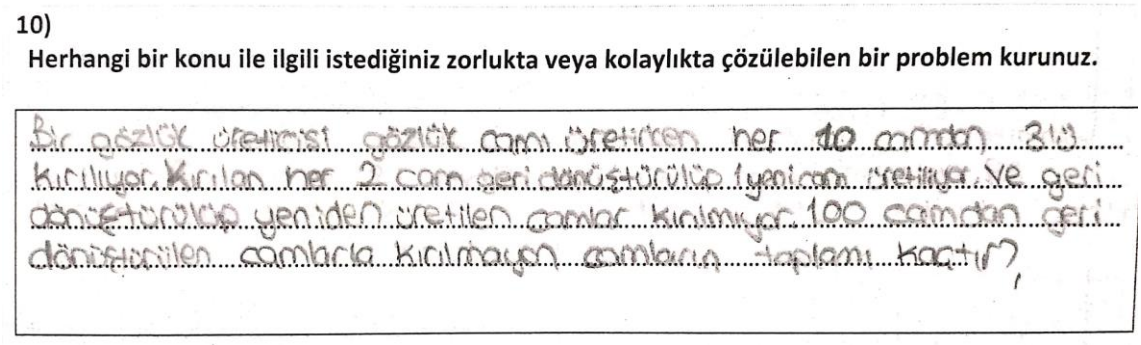
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksikliği / fazlalığı var
BÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓			✓			✓		✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
BÖ7	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓			✓			✓	✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ12		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓						✓	✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓				✓	✓				✓				✓	✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ17	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓				✓	✓		✓				✓					✓
BÖ20	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22		✓		✓		-	-	-	-				✓		✓		✓		
BÖ23	✓				✓	-	-	-	-				✓			✓	✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ26	✓		✓				✓	✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓					✓		✓			✓	
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**26**	**4**	**23**	**3**		**19**	**6**	**20**	**5**	**20**	**1**	**3**	**6**	**21**	**3**	**3**	**24**	**2**	**2**
%	**%96,2**	**%13,3**	**%85,1**	**%11,1**		**%70,3**	**%22,2**	**%74**	**%18,5**	**%74**	**%3,7**	**%11,1**	**%22,2**	**%77,7**	**%11,1**	**%11,1**	**%88,8**	**%7,4**	**%7,4**

Problem kurma etkinliğinin bu son sorusunda kolaylığı zorluğu tamamen öğrenciye kalmış serbest problem kurmaları istendi. Zorluk seviyesini kendilerinin belirlemesini istendiğinden kolay soru sorması da beklenilebilir bir durum olduğu için geniş kapsamlı kategorideki öğrenciler burada orijinal kategorisine alınmadı. Bununla beraber kesir, ondalık kesir, yüzdelerle işlemler içerenler de orijinal olarak değerlendirilmedi. Çünkü herhangi yönerge veya yönlendirme olmadığından bu gibi işlemler ilk etapta da akla gelebilir. Orijinal olarak değerlendirdiğimiz becerileri sıralayacak olursak verilmeyeni örüntülü tarzda ilerletme veya sıralı takip ettirme, abartıya kaçmayan bilinçli zorlukta problem kullanma, ilk etapta beklenmeyen veya pek bilinmeyen bir bağlam ile problem kurma, şaşırtmalı bilgiler barındırarak problem kurma şeklinde olmuştur. BİLSEM okulunda 3 öğrenci soruyu boş bıraktığı için bu grubun değerlendirilmesi 27 öğrenci üzerinden yapılmıştır. Problem oluşturan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 29 (%96,6) ve 26 (%96,2) kişi, yönergeye uyan öğrenci sayıları ise sırayla 27 (%90) ve 23 (%85,1) kişi olmuştur. Geniş kapsamlı problem kuran öğrenci sayıları sırayla 2 (%6,6) ve 6 (%22,2) kişi, orijinal kategorisindeki öğrenci sayıları da sırayla 3 (%10) ve 5 (%18,5) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.


10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

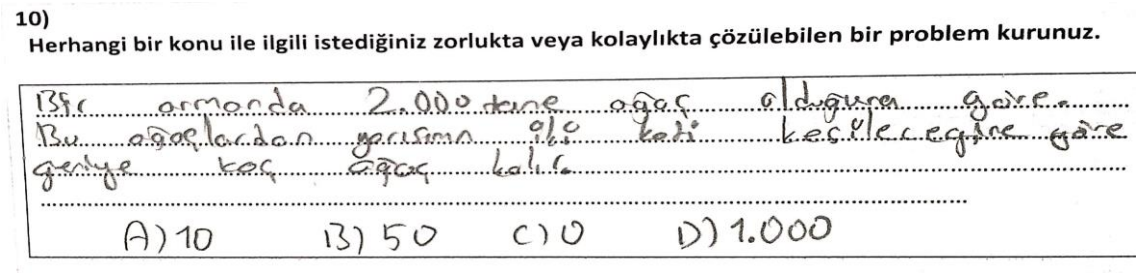
1, 0, 2, 5 sayıları ile oluşturulabilecek en büyük ve en küçük sayının toplamından iki basamaklı en büyük sayının çıkarılmasından elde edilen sonuç kaçtır?

Şekil 4.76. Bö26 öğrencisinin geniş kapsamlı sorusu

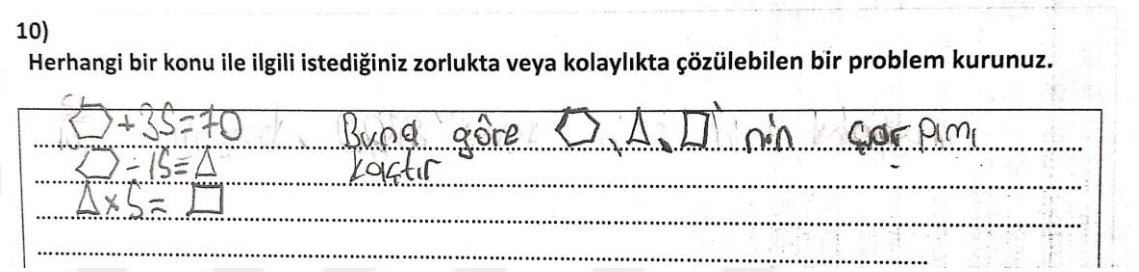

10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

Bir gözlük üreticisi gözlük camı üretirken her 10 camdan 3'ü kırılıyor. Kırılan her 2 cam geri dönüştürülüp 1 yeni cam üretiliyor. Ve geri dönüştürülüp yeniden üretilen camlar kırılmıyor. 100 camdan geri dönüştürülen camlarla kırılmayan camların toplamı kaçtır?

Şekil 4.77. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal sorusu

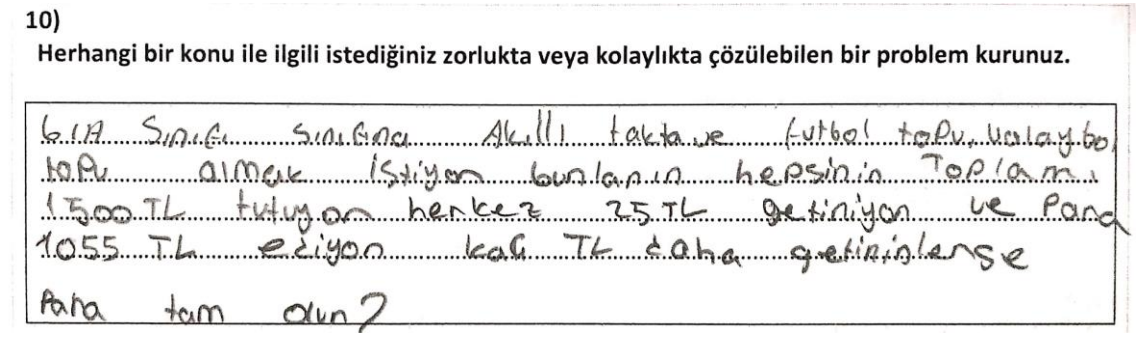


Şekil 4.78. Dö16 öğrencisinin orijinal sorusu

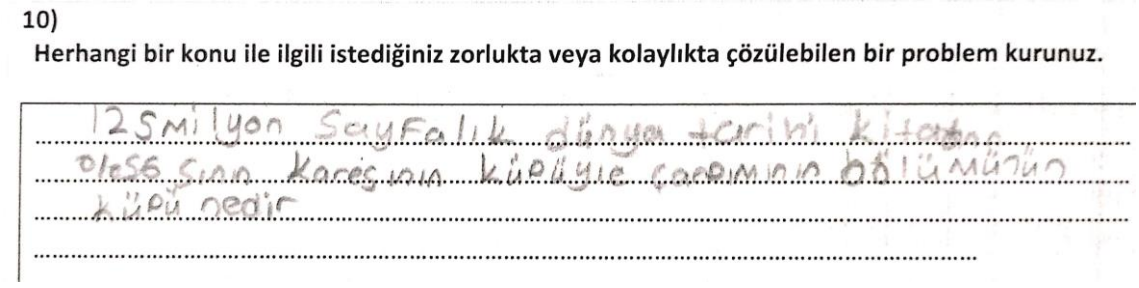


Şekil 4.79. Bö17 öğrencisinin orijinal sorusu

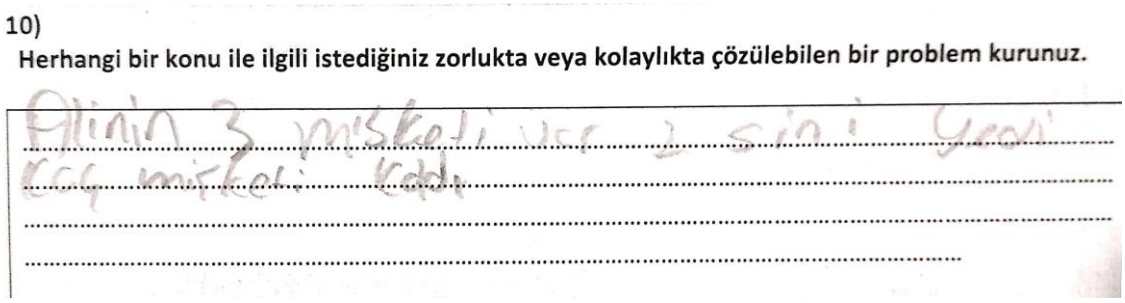
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 24 (%80), 25 (%83,3), 24 (%80) ve 20 (%74), 21 (%77,7), 24 (%88,8) öğrenci şeklindedir. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.80. Yanlış bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.81. Uyumsuz cümleye örnek bir soru



Şekil 4.82. Uyumsuz cümleye örnek başka bir soru

Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma şeklinde hazırlanan etkinliklere verilen yanıtlar bu şekildedir. BİLSEM öğrencilerinin genel olarak her yerde daha belirgin ve iyi özellik gösterebilmesinin doğal olduğu zaten belirtilmişti. Araştırmanın amacı ise hangi alt problemlerde farklılığın daha fazla olacağıydı. Tabi farklılık olmaya da bilirdi. Soruları hazırlarken farklı konu ve içerikler barındırması, değerlendirme kategorilerini uzman kişilerle belirlerken birçok açıdan değerlendirerek detaylı incelenmesinin amacı da ulaşmak istediğimiz neticeyi daha sağlıklı almaktı. Detaylı yorumlama sonuç ve öneriler kısmında olacak lakin 5 ve 6.sınıf BİLSEM öğrencilerinin yarı yapılandırılmış soruların hemen hepsinde diğer tarz problem kurma etkinliklerine göre belirgin şekilde iyi oldukları gözlenmiştir.

4.2. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinden elde edilen mülakat/görüşme formlarının analizi

Verilerden elde edilen analiz sonuçlarını daha doğru yorumlayabilmek için bazı öğrencilerle mülakat yapmak uygun görüldü ve birtakım görüşme soruları hazırlandı. Belirlenen görüşme sorularının yanında konuşma esnasında kişiye göre içerik gereği kendiliğinden gelişen sorulara da yer verildi. Görüşmenin bu şekilde olması *yarı yapılandırılmış görüşme* olduğunu göstermektedir(Türnüklü, 2000; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Mülakata devlet okulundan 3 BİLSEM okulundan da 6 öğrenci katılmıştır. İsim ve kod benzerliği olmasın diye devlet okulu öğrencilerine Dö31, Dö32 ve Dö33; BİLSEM okulu öğrencilerine ise Bö31, Bö32, … Bö35, Bö36 şeklinde yeni bir kod verilmiştir.

Ayrıca aynı veya benzer soruların cevaplarını dağınıklık olmaması açısından tek soru altında birleştirdik. Mülakat neticesinde elde edilen bazı diyaloglar, -neredeyse tamamı- öğrencinin ağzından çıktığı haliyle şu şekildedir.

***Araştırmacı**: Sizce problem oluşturmak için neye ihtiyaç vardır?*

Bö32: Bir problem kurmak için ilk bir problem lazım. Yani sorun lazım. İlk ana fikri bulurum sonra bu problemi nasıl yürütebilirim ona bakarım. En sonunda da bu problemi nasıl yürütebilirim ona. Mesela bir kalıp olmalı. Sonra problemi yapması da çözmesi de kolaylaşıyor.

Bö34: Hayal gücüne. Bir de problem çözmeye alışkın olmamız lazım. Biraz da zekâ gerekli.

Bö35: Hayal gücü önemlidir fakat önceden birkaç örnek görmek gereklidir.

***A**: Hangi tarz soru daha kolaydı? Hangisinde kendinizi daha iyi ve rahat hissettiniz? İlk 3 soru olan örnek soru verilerek yapılan tarz mı?(Yapılandırılmış problem kurma), Yoksa sonraki 5 sorudaki gibi ipucu, yönerge veya yönlendirme ile yapılan problem kurma mı?(Yarı yapılandırılmış problem kurma), Veya son 2 sorudaki gibi serbest tarz mı? (Serbest problem kurma)*

Dö31: Serbest problem kurma türünde rahattım.

Dö33: Benzer problem kurma kolay geldi. Onda bakıp ona göre esinlenebiliyordum. Serbest problem kurma türünde ise rahattım. Çünkü insan kendi hayal gücünü kullanıp yazdığında daha rahat oluyor. Diğerinde sağlama yapmak(çözümleri ve işlemleri) gerekiyor. Mesela 8.soru çok güzeldi.

Bö33: En kolayı ilk 3 soruydu. O yardımla son iki soruyu da(nasıl yapacağımı bilerek) daha kolay çözüyordum.

Dö32: Hocam bana serbest tarz hem kolay hem de rahat geldi.

Bö34 ve Bö35: Son 2 soruda daha rahat hissettim.

***A**: Daha ilgi çekici olan tarz veya sorular hangileriydi? Sizce böyle bir etkinliğin içeriği nasıl olmalı?*

Bö31: Hocam görsel sorular daha güzeldi. Mesela grafik olması. Çünkü görseller daha akılda kalmamıza yardımcı oluyor. Daha ilgi çekici bence.

Bö32: Hocam kişiler farklı farklıdır. Bazıları resimli, bazıları zor, bazıları sıra dışı sever. Bir de önemli olan problem çözme isteği uyandırması.

A: *Peki sende(Bö32) bu istek hangi tarz sorularda baskındı? Yoksa hepsinde mi? Siz ne düşünüyorsunuz?*

Bö32: İlk 3 soruda yaparken bizi eğittiniz. Diğer sorular da zihnimizde canlandırmaya yönlendirdi. En sondakiler ise daha güzel(kolay) oldu.(Ne yapacağımızı ve yaptığımızı bilerek yaptık).

Bö33: Hocam bende her birinden olmalı diye düşünüyorum.

Dö31 ve Dö33: Bence karışık olmalı. Bazen yönergeli bazen de serbest olmalı.

Dö32: Bence tamamen serbest olmalı.

A: *Peki yarı yardımlı sorular nasıldı? O bölüm hakkında neler düşünüyorsunuz?*

Bö34: Onları yaparken zorlanmadım ama zorlayıcıydı. Zorlayıcı olan zihni daha çok geliştirebiliyor. Bir anda olmuyor ama yavaş yavaş oluyor. Sizin yaptığınız da buydu sorularda.

Bö35: Hayal gücü önemlidir fakat önceden birkaç örnek(yönlendirme) görmek de gerekli.

A: *Yani hem benzer problem olmasını hem yönlendirmeli olmasını hem de hayal gücünü daha etkin kullanabilmek için serbest istiyorsun yani öyle mi? Mesela bir yolda yürüyeceğiz evet ama ne şekilde yürünür, ne yapabiliriz, başkasını taklit etmeyeceğiz ama gene de fikir vermesi anlamında katkı sağlıyor diye düşünüyorsun doğru mu?*

Bö33: Aynen öyle hocam.

Bö35: Bence üçünden de olması aynı üç çeşit farklı tat gibi. Üçü de farklı beceri kazandırıyor.

A: *Problemlerinizin çözülebilirliğini kontrol ettiniz mi?*

Tüm öğrenciler: Evet kontrol ettik hocam.

A: *Sizce problem kurma etkinlikleri sınıfta uygulandığı zaman başarıya veya öğrenmenin kalıcılığına katkı sağlar mı? Faydası olursa neye faydası olur? Nasıl bir katkısı olur? Bu etkinlikler ile ilgili duygu ve düşüncelerinizi alabilir miyim?*

Dö33: Bence problem kurma insanın hayal gücünü daha da güçlendiriyor. Ayrıca problem çözme akışını daha iyi anlar. Problemleri daha iyi tanıyabiliriz. Kalıcılığa da katkısı olur. Çünkü onun üzerine emek veriyor, uğraşıyor insan onu unutmaz.

Dö32: Bence güzeldi hocam. İnsanın mantığı gelişiyor.

Dö31: Bence bu her sınıfta en az bir kez yapılmalı. Hayal gücünü geliştiriyor ve problem çözmeyi daha kolaylaştırıyor.

Bö31: Bence sağlar. Çünkü onu(soruyu) yaparken nasıl yapacağını da anladığı için benzer problem geldiğinde bir şeyler hatırlayıp öyle çözebilir.

Bö32: Bence zihnimiz daha çok çalışıyor ve yapma yeteneğimiz hayal gücümüz daha da artıyor.

Bö33: Bu çalışma ile öğretmenlerimizin oluşturduğu çalışmaları kendimize daha kolaylaştırırız.

Bö35: Bence katkı sağlar. Çünkü problem kurma becerisi önemli bir beceridir. Problem çözmeyi daha iyi anlamak için problem kurmak gerekir. Bence çok faydalı bir çalışma.

***A**: (İlk soru için) Kendi problemini kurarken ilk ne düşündün? Nasıl bir problem kurmaya karar verdin?*

Dö32: Biraz zorlanmalarını, uğraşmalarını istedim.

***A**: (3.soru için) Problem oluştururken neye karar verdin? Neye göre problem kurdun?*

Dö33: Problemde köşe noktaları vardı. Bende üçgen oluşturma istedim.

***A**: Peki üçgenin hangi bölümüne dikkat ettin?*

Dö33: Geniş açılı olmasına dikkat ettim. Soruda kenarlarına göre soruyordu bende açılarına göre problem kurmak istedim.

***A**: (4.soru için) O soruda tarla ve dönüm ile ilgili bilgiler vardı. Oradaki boşlukları doldururken neye dikkat ettin?*

Dö31: Hatalı olmamasına, düzgün(doğru) çıkmasına dikkat ettim.

Dö32 ve Dö33: Hocam paydaları eşitleyip sağlamasını yaptım.

***A**: (9.soru için) Sınıftaki varlıklar ilgili ne düşündünüz?*

Bö35: Ben sınıfa ve eşyalara baktım. Onlarla ilgili problem kurdum.

Bö36: Benimde aklıma sınıftaki laboratuvardaki şişeler mikroskoplar geldi.

Dö32: Projeksiyon, kablolar filan düşündüm.

Dö33: Sınıftaki kişileri birleştirip para toplayıp malzeme almayı düşündüm.

***A**: Yani sen sınıftaki varlıklar deyince hem canlı hem de cansız varlıkları düşündün öyle mi?*

Dö33: Evet öyle düşündüm.

***A**: Son olarak ilk 3 soru özelinde sorayım. Benzer problem kurarken neyin benzer olmasına dikkat ettin? Sayıların mı? Cümle yapısının mı? Hikâyenin mi? Konunun geçtiği yerin mi?*

Bö31: Önce problemin bizde neyi test ettiğini anlamaya çalıştım. Ona öre bende aynı konu ile ilgili soru yaptım.

Bö35: Bu 3 soru bana kısıtlama gibi geldi ama bize yönde veriyor. Hikâyenin metnini değişirdim. Sayılar zaten değişmeli yoksa çözüm aynı kalıyor.

Mülakatta geçen diyaloglar bu şekilde olmuştur. Sohbetlerdeki amaç daha çok etkinlikler üzerindeki fikirlerini, yorumlarını, etkinlikle ilgili genel olarak ne hissettirdiği ile ilgiliydi. Bazen soru eksenli de sorular soruldu. Genel olarak kolaylık ve özgürlük açısından yapılandırılmış ve serbest problem kurma tarzları ön plana çıktı. Daha detaylı soruldukça yarı yapılandırılmış bölümün zorlayıcı da olsa kesinlikle yer verilmesi gerekilen bir tarz olduğu belirtildi. Bununla beraber böyle bir etkinlikte bu 3 tarzında gerekli olduğu, her birinin ayrı görevi ve işlevi olduğu fark edilip karışık olarak bu etkinliğin yapılması ise ağırlıklı görüştü. Ayrıca ağırlıklı olarak okullarda klasik uygulanan yöntemlerin yanında, bu etkinliğin zihnin farklı bölgelerini aktif ettiğinden başarıya, kalıcılığa, öğrenmeye katkısının da önemli ölçüde gerekli olduğunu ve kullanışlı olacağını da belirttiler.

Bir sonraki bölüm araştırma problemindeki sorulara aranılan cevaplar düzenlenip tablo ile ifade edilecektir.

4.3. 5-6. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Son Bilgiler

Araştırma problemlerini bir araya toplarsak ilki üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre bağımsız/serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurmada farklılıklarını ortaya çıkarmaktı. İkincisi ise hangi problem kurma türünde orijinallik(çoklu kullanım) ve çözülebilirlik bakımından daha etkili/başarılı sonuçlar ortaya koymuş buna bakmaktı. Öğrencilere ilk 3 sorunun yapılandırılmış, sonraki 5 sorunun yarı yapılandırılmış, en son 2 sorunun da serbest problem kurma etkinliği olduğu bahsedilerek her bir soru için her öğrencinin detaylı analizi iki grup karşılaştırmalı olarak önceki iki bölümde aktarıldı. Şimdi ise üstün zekâlı/BİLSEM öğrencisinin akranlarına yani bu kategoride ve okulda bulunmayan normal düzeydeki devlet okulu öğrencilerine göre orijinallik(çoklu kullanım) ve çözülebilirlik bakımından sorulardaki farklılaşma farkına bakarak hangi soru türünde daha iyi performans gösterdiğini belirlemektir. Öncelikli amaç ise orijinallik kategorisine bakmak olacaktır. Çözülebilirlik bakımından da problem kurma türlerine göre inceleyeceğiz ama çözülebilir soru hazırlanması kolaylık ve zorluk bakımından değişkenlik gösterdiğinden için bu kategoriden elde edilecek sonuç tam isabetli olmayabilir. Mesela serbest problem kurmada her iki gruptan da öğrenci fazla karmaşık olmadan bir problem kurabilir. Onun için bu kategori ikincil olarak değerlendirilecektir. Orijinal soru hazırlamak daha farklı durumdur. Neyi neden orijinal, ilave yapma, basitleştirme olarak kabul edildiği her soruda belirtildi. BİLSEM öğrencilerinin fazla sayıda ve farklı yapabileceklerini de belirtildi. Araştırmanın odak noktası ise burada ortaya konan farklı beceriler, hangi problem kurma türünde üstün zekâlı öğrenciler lehine daha fazla olmuştur buna bakmaktır. Bunun için aşağıda verilen tablolar hazırlanmıştır. Diğer iki tabloda ise oluşan fark büyükten küçüğe sıralanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.20. *Genel değerlendirme tablosu*

	Soruların orijinalliği(Çoklu kullanım)					*Soruların çözülebilirliği*				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**	**BİLSEM öğrenci sayısı**	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
1.soru	**8**	**%26,6**	**7**	**%23,3**	**%3,3**	**20**	**%66,6**	**17**	**%56,6**	**%10**
2.soru	**6**	**%20**	**7**	**%23,3**	**- %3,3**	**19**	**%63,3**	**15**	**%50**	**%13,3**
3.soru	**6**	**%20**	**3**	**%10**	**%10**	**21**	**%70**	**17**	**%56,6**	**%13,3**
5.soru	**5**	**%16,6**	**3**	**%10**	**%6,6**	**21**	**%70**	**22**	**%73,3**	**- %3,3**
6.soru	**9**	**%30**	**1**	**%3,3**	**%26,6**	**29**	**%96,6**	**23**	**%76,6**	**%20**
7.soru	**10**	**%34,8**	**5**	**%17,2**	**%17,6**	**28**	**%96,5**	**21**	**%72,4**	**%24,1**
8.soru	**11**	**%37,9**	**4**	**%13,3**	**%24,3**	**28**	**%96,5**	**21**	**%70**	**%26,5**
9.soru	**6**	**%23**	**4**	**%13,3**	**%9,6**	**23**	**%88,4**	**23**	**%76,6**	**%11,2**
10.soru	**5**	**%18,5**	**3**	**%10**	**%8,5**	**20**	**%74**	**24**	**%80**	**- %6**

Tablo 4.21. *Sıralı genel değerlendirme tablosu*

	Soruların orijinalliği(Çoklu kullanım)				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
6.soru	**9**	**%30**	**1**	**%3,3**	**%26,6**
8.soru	**11**	**%37,9**	**4**	**%13,3**	**%24,3**
7.soru	**10**	**%34,8**	**5**	**%17,2**	**%17,6**
3.soru	**6**	**%20**	**3**	**%10**	**%10**
9.soru	**6**	**%23**	**4**	**%13,3**	**%9,6**
10.soru	**5**	**%18,5**	**3**	**%10**	**%8,5**
5.soru	**5**	**%16,6**	**3**	**%10**	**%6,6**
1.soru	**8**	**%26,6**	**7**	**%23,3**	**%3,3**
2.soru	**6**	**%20**	**7**	**%23,3**	**- %3,3**

Tablo 4.22. *Sıralı genel değerlendirme tablosu*

	Soruların çözülebilirliği				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
8.soru	**28**	**%96,5**	**21**	**%70**	**%26,5**
7.soru	**28**	**%96,5**	**21**	**%72,4**	**%24,1**
6.soru	**29**	**%96,6**	**23**	**%76,6**	**%20**
2.soru	**19**	**%63,3**	**15**	**%50**	**%13,3**
3.soru	**21**	**%70**	**17**	**%56,6**	**%13,3**
9.soru	**23**	**%88,4**	**23**	**%76,6**	**%11,2**
1.soru	**20**	**%66,6**	**17**	**%56,6**	**%10**
5.soru	**21**	**%70**	**22**	**%73,3**	**- %3,3**
10.soru	**20**	**%74**	**24**	**%80**	**- %6**

Tablo 4.23. *4.soruya ait sonuç tablosu(boşluk doldurma sorusu)*

	Sadece ilk boşluğu doğru yapan öğrenci sayısı	***Hepsini doğru yapan öğrenci sayısı***	***Hepsini hatalı düşünen öğrenci sayısı***
BİLSEM öğrenci sayısı	**1**	**22 (%73,3)**	**7 (%23,3)**
Devlet öğrenci sayısı	**10**	**7 (%23,3)**	**13 (%43,3)**

Yukarıdaki tablolarda görülen sonuçları genel hatlarıyla özetleyecek olursak soruların orijinalliğinde de çözülebilirliğinde de aradaki farklar neticesinde üstün zekâlı/BİLSEM öğrencilerin yarı yapılandırılmış sorularda ve görsel-şekilsel sorularda daha belirgin farkla başarılı/etkili oldukları gözükmektedir. Nitekim mülakat sonuçlarında da biraz zorlanılsa da bu bölümün böyle bir etkinlikte kesinlikle olması gerektiği, zihinsel olarak yorucu da olsa daha kaliteli içeriklerin çıkabileceği bahsedildi.

4.4. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Genel Bilgiler

- ✓ Her iki grupta da 30 öğrenci etkinliklere katılmış olup devlet okulundaki öğrencilerden 25 kişi 7.sınıf, 5 kişi 8.sınıf; BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 27 kişi 7.sınıf, 3 kişi de 8.sınıftır.
- ✓ 8.sınıf öğrencilerinin az olması sınav öğrencileri olması nedeniyledir.
- ✓ Öğrenciler tabloda sıralanırken önce 8.sınıf sonra 7.sınıf olacak şekilde sıralanmıştır.
- ✓ Öğrenciler değerlendirilirken ilk 3 soru için ilk olarak "verilen yönergeye uygun" hareket edilip edilmediğine bakılmıştır. Eğer yönerge dışında hareket edilmişse o öğrencinin kurduğu problemlerin yapısal niteliklerine bakılmamıştır. Lakin içeriksel nitelikler bakımından değerlendirmeye alınmıştır.
- ✓ Bu yapılandırılmış problem kurmada öğrencilerin yönergeye bağlı kalarak orijinal olarak ilave veya ayarlama yapma ve kasti olarak basitleştirme yoluna gidilip gidilmediğine özellikle dikkat edilmiştir. Beklenen değişimlerin yanında bu iki unsurdan birini yapan öğrenciler daha özgün gibi değerlendirilerek "çoklu kullanım" kapsamına alınmıştır.
- ✓ (İlk 3 soru için) Kurulan problemler önce soruların yapısal özellikler bakımından soru oluşması için gerekli kavramsal niteliklerine, devamında da anlamsal ve mantıksal içeriğine bakılarak birlikte değerlendirilmiştir.
- ✓ 4.soru muhtevası gereği (boşluk doldurma) kendi özelinde bir tablo ile analiz edilmiştir.
- ✓ 5.sorudan itibaren yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri için ayrı bir değerlendirme tablosu kullanılmıştır. Bu tablo ise bölümlere ayrılmayıp 7 ana ve 19 alt başlıkta değerlendirme yapılmıştır. Detayları 5.sorudan itibaren verilmiştir.
- ✓ Problem kurma etkinlikleri uygulanan devlet okulu öğrencileri içerisinde herhangi BİLSEM öğrencisi bulunmamakla beraber özel/evde eğitim alan kaynaştırma öğrenci de bulunmamaktadır.

4.4.1. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 1.sorunun analizi

Problem kurma etkinliğinin 1.sorusu şu şekildedir.

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi ayrı ayrı şu şekildedir.

Tablo 4.24. *1.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ2	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ3	✓	✓	✓					✓			✓				✓
DÖ4	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ5	X	-	-	-	-	-	-	-			✓				✓
DÖ6	✓		✓					✓	✓				✓		
DÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ9	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ11	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ12	✓		✓				✓		✓		✓				✓
DÖ13	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
DÖ14	✓	✓						✓	✓				✓		
DÖ15	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ16	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓				✓		
DÖ17	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ18	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ20	✓	✓						✓	✓				✓		
DÖ21	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ22	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ23	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ24	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ25	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓						✓
DÖ26	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ27	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ28	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
DÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ30	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓		
SAYI	**28**	**24**	**26**	**7**	**1**	**8**	**23**	**5**	**26**	**1**	**3**	**1**	**24**	**1**	**5**
%	**%93,3**	**%80**	**%86,6**	**%23,3**	**%3,3**	**%26,6**	**%76,6**	**%16,6**	**%86,6**	**%3,3**	**%10**	**%3,3**	**%80**	**%3,3**	**%16,6**

Tablo 4.25. *1.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

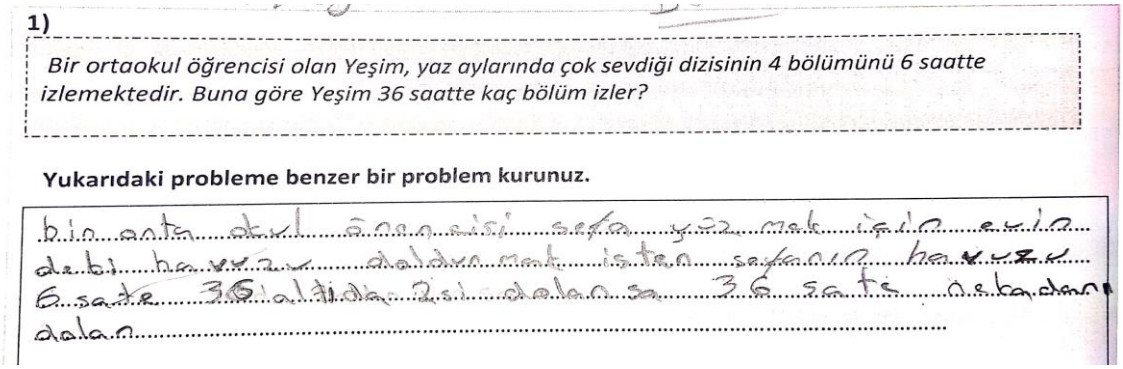
Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ2	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ4	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ5	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ6	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ9	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ10	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ11	✓						✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ13	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ14	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ15	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ16	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ17	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
BÖ18	✓	✓	✓				✓		✓						✓
BÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ20	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ22	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ23	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ24	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ27	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ28	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ30	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
SAYI	**30**	**26**	**29**	**4**		**4**	**30**		**30**				**28**	**1**	**1**
%	**%100**	**%86,6**	**%96,6**	**%13,3**		**%13,3**	**%100**		**%100**				**%93,3**	**%3,3**	**%3,3**

Değerlendirme tablosundaki *yapısal nitelikler* kısmında sayısal veri değiştirme sorudaki sayı değerlerinin değiştirilmesini, sözel içerik değiştirilmesi ise sorunun çözüm stratejisi ve temel yapısı değiştirilmeden konunun, hikâyenin geçtiği yeri yani bağlamın değiştirilmesi demektir. Ekleme yapma, soruyu uzatmak veya zorlaştırmak için niceliksel ilave yapma olarak değil orijinal fikirler ortaya koyma olarak, ayarlama yapma ise sorunun içeriğine bağlı olarak bir kademe zorlayarak tam çözülebilmesini özellikle denk getirmek, basitleştirme ise bilinçli olarak gerek sayısal gerek kategorik anlamda daha sade işlem yapmaya yönlendirme olarak belirtebilir. Eğer sorunun muhtevası gereği basitleşmeye müsaitse onlar dâhil edilmedi. En son ise dil bilgisi ve anlatım düzgünlüğü bakımından yeterli mi diye bakılmıştır. İlk etapta beklenilen veri ve bağlam değiştirmenin yanında ekleme yapma veya basitleştirme yapan öğrenciler 'çoklu kullanım' kapsamında belirtildi.

İçeriksel nitelikler kısmında ise sorunun çözülebilir olup olmadığı, eğer çözülebilir değilse sebebinin eksik bilgi mi, hatalı bilgi mi, yoksa başka sebeplerden mi (yazılan verinin soru olmaması, boş bırakılması vb.) olduğuna; en son ise hem bağlam hem de sayısal olarak gerçek yaşama uygun olup olmadığına, eğer uymuyorsa sebebinin sayı uygunsuzluğu mu yoksa cümledeki bilgilerden mi kaynaklı diye incelenmiştir.

Devlet okulundaki öğrencilerden 28 (%93,3) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır. Diğer kategoriler değerlendirilirken toplam sayı (30 kişi) üzerinden oranlama yapılmıştır.

Sayısal veri ve sözel içerik değiştiren öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri olmak üzere sırayla 24 (%80), 26 (%86,6) ve 26 (%86,6), 29 (%96,6) kişidir. Ekleme yapan öğrencilerin kattıkları farklılıklar soru kalıbı uygun ters orantı ekleme, kesir ve ondalık kesirlerle işlem yaptırma, sayılar karşılıklı tam katı olmamasına rağmen orantı ile tam çıkmasını denk getirme şeklinde olmuştur. Basitleştirme kategorisine ise sayılarla yapılan basit işlemler göz önüne alınmayıp problemde farklı bir kolaylık sağlayanlar dâhil edilmiştir. Çoklu kullanım kategorisinde bulunan öğrenci sayıları ise sırayla 8 (%26,6) ve 4 (%13,3) kişi olmuştur. Devlet okulundaki bu 8 öğrenciden biri çözülebilir olmayan problem kurmuşken biri de günlük hayata uygun olmayan problem kurmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.

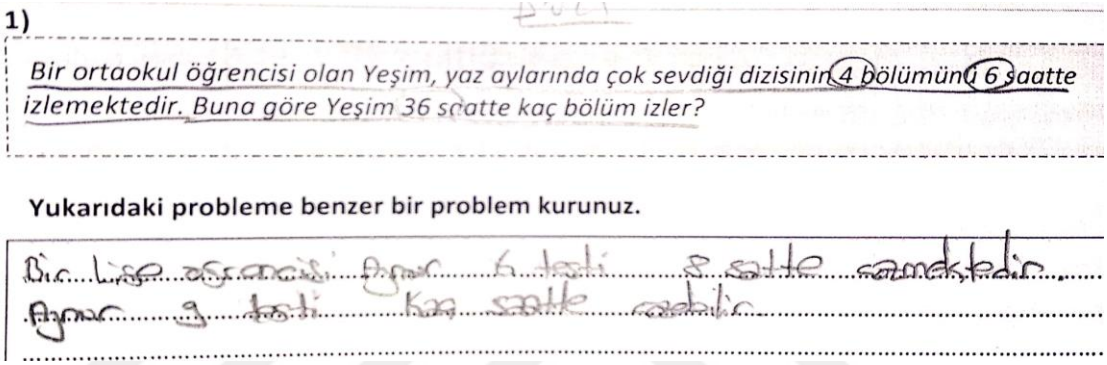

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

bir anta okul öğrencisi sefa yüz mek için evin
deki havuzu doldurmak isten sefanın havuzu
6 saate 36 altıda 2si dolan sa 36 saati asbaban
dolan

Şekil 4.83. Dö16 öğrencisinin ekleme örneği, dil-anlatım kısmen uygun

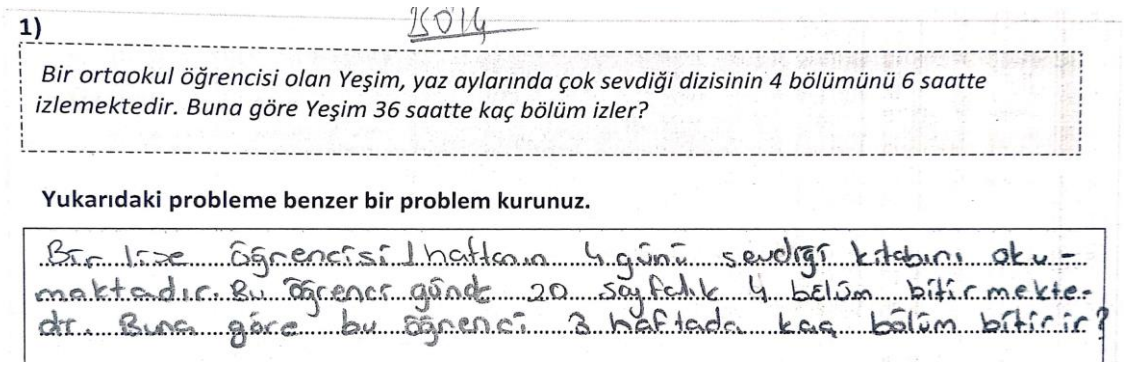

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir lise öğrencisi ögnr 6 tati 8 satte cozdugdur
ögnr 9 tati kaç saatte cozebilir

Şekil 4.84. Dö21 öğrencisinin ekleme/ayarlama yapma örneği

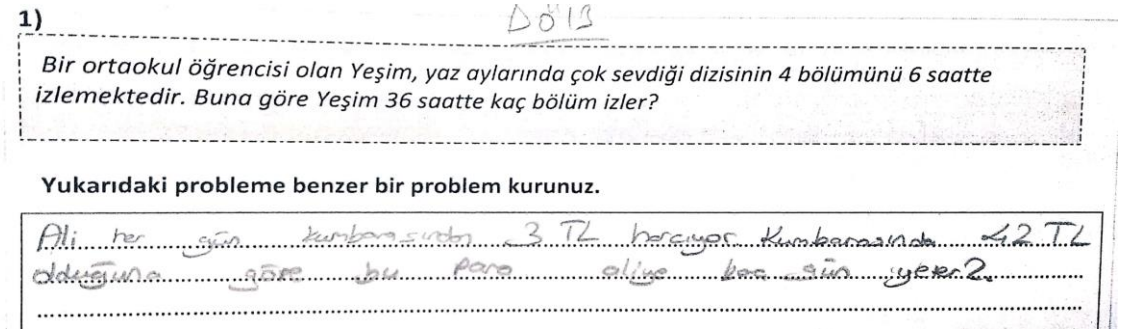

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir lise öğrencisi 1 haftanın 4 günü sevdiği kitabını oku-
maktadır. Bu öğrenci günde 20 sayfalık 4 bölüm bitirmekte-
dir. Buna göre bu öğrenci 3 haftada kaç bölüm bitirir?

Şekil 4.85. Bö14 öğrencisinin ekleme örneği


1)

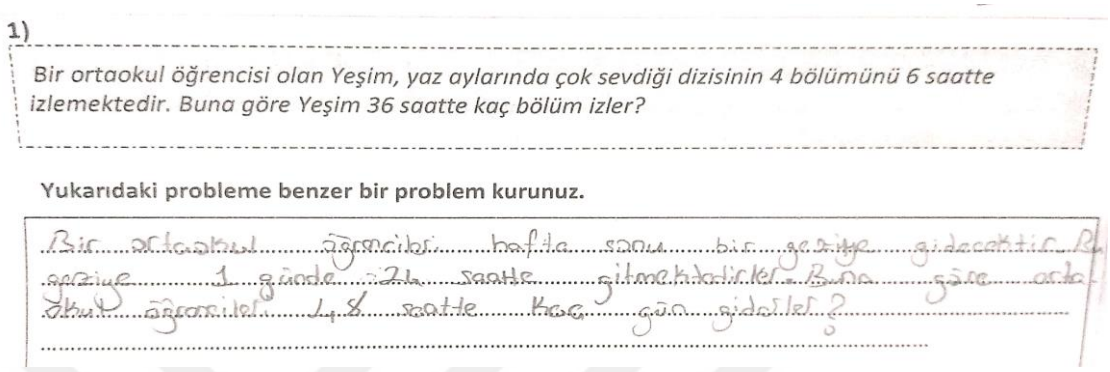
Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Ali her gün kumbarasına 3 TL koyuyor. Kumbarasında 42 TL
olduğuna göre bu para ona kaç gün yeter?

Şekil 4.86. Dö13 öğrencisinin Basitleştirme örneği

Dil ve anlatım, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayat uyumluluğu yönünden devlet ve BİLSEM öğrencileri sayıları sırayla 23 (%76,6), 26 (%86,6), 24 (%80) ve 30 (%100), 30 (%100), 28 (%93,3) kişidir. Bu kategorilerde verilen bazı eksik veya hatalı cevaplar şu şekildedir.

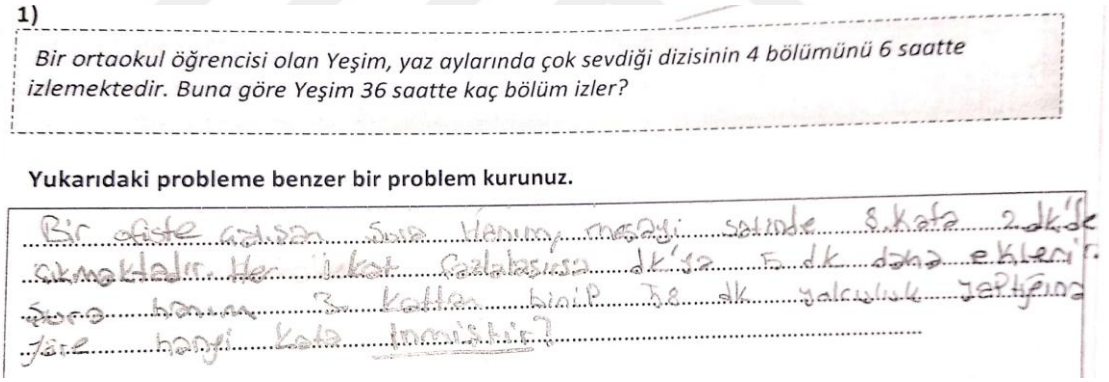

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir ortaokul öğrencisi hafta sonu bir seriye gidecektir. Bu seriye 1 günde 21 saatte gitmektedirler. Buna göre ortaokul öğrencileri 4 saatte kaç gün gideceklerdir?

Şekil 4.87. Hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği

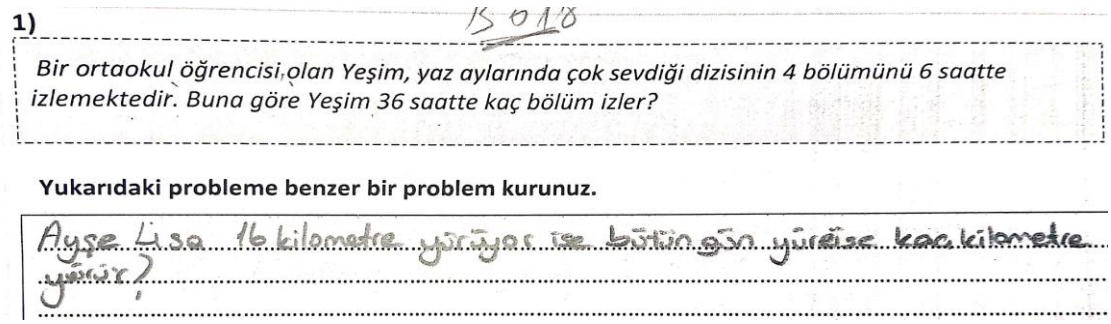

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir ofiste adam Sura Hanım, maaşı saatte 8 kafa 2 dk'de çıkmaktadır. Her fıkrat Sadabaşına 2 dk'da 5 dk daha ekleniyor. Sura hanım 3 kafa biriP 36 dk yalnızlık yaptığına göre kaç kafa fıkrat anlatır?

Şekil 4.88. Eksik bilgi ve ekleme soru örneği


1)

15 01 18

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Ayşe Lisa 16 kilometre yürüyor ise bütün gün yürüse kaç kilometre yürür?

Şekil 4.89. Uyumsuz cümle örneği

4.4.2. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 2.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 2.sorusu tam sayılarla işlem yapmayı gerektiren bir soru olmakla beraber örüntü ile de ilişkilendirilebilir. Problem şu şekildedir.

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi ayrı ayrı şu şekildedir.

Tablo 4.26. *2.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

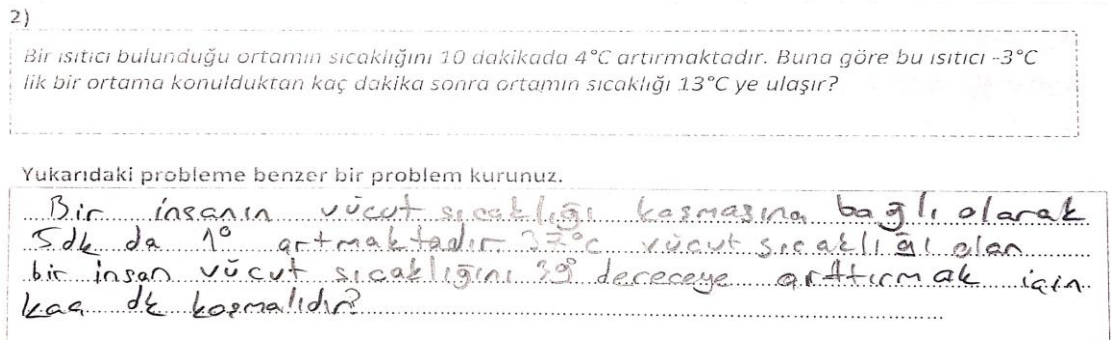
Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
							7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya çıkarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	Uygun	Kısmen uygun		Çözülemez				Uygun değil	
									Çözülebilir	Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓					✓	
DÖ2	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ3	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ4	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ5	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ6	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ8	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ9	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ11	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ12	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ13	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ14	✓	✓						✓	✓				✓		
DÖ15	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ16	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ17	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
DÖ18	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ19	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ20	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ21	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ22	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓				✓		
DÖ23	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ24	✓	✓	✓					✓			✓				✓
DÖ25	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
DÖ26	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
DÖ27	✓	✓	✓				✓		✓						✓
DÖ28	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓		
DÖ29	✓	✓	✓					✓			✓				✓
DÖ30	✓	✓	✓				✓				✓				✓
SAYI	**29**	**27**	**25**	**5**		**5**	**20**	**9**	**20**	**6**	**3**	**1**	**22**	**3**	**5**
%	**%96,6**	**%90**	**%83,3**	**%13,3**		**%16,6**	**%66,6**	**%30**	**%66,6**	**%20**	**%10**	**%3,3**	**%73,3**	**%10**	**%16,6**

Tablo 4.27. *2.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
							7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ2	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓		✓		
BÖ4	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ5	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ6	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ9	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ11	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ13	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ14	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ15	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ16	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ17	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
BÖ18	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ20	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ22	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ23	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ24	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ27	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ28	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓		
BÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓				✓		
SAYI	**30**	**28**	**28**	**3**	**3**	**6**	**30**		**29**				**29**	**1**	
%	**%100**	**%93,3**	**%93,3**	**%10**	**%10**	**%20**	**%100**		**%96,6**				**%96,6**	**%3,3**	

Devlet okulundaki öğrencilerden 29 (%96,6) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır. Diğer kategoriler değerlendirilirken toplam sayı (30 kişi) üzerinden oranlama yapılmıştır.

Sayısal veri ve sözel içerik değiştiren öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri olmak üzere sırayla 27 (%90), 25 (%83,3) ve 28 (%93,3), 28 (%93,3) kişidir. Soru gereği ısıtıcı kelimesi kullanılan problemleri sözel içerik değiştirilmemiş kabul edildi. Ekleme yapan öğrencilerin kattıkları farklılıklar kesir ve ondalık kesirlerle işlem yaptırma, örüntü kullanma, sayılar karşılıklı tam katı olmamasına rağmen orantı ile tam çıkmasını denk getirme, iki kademeli işlem yaptırma ve yeni bilgi ekleme şeklinde olmuştur. Basitleştirme kategorisine ise sayılarla yapılan basit işlemler göz önüne alınmayıp problemde farklı bir kolaylık sağlayanlar dâhil edilmiştir. Örneğin işlemler arası sayılar tam katı değil iken sayıları kendi arasında tam katı yapabilmesi bilinçli basitleştirmeye örnektir. Çoklu kullanım kategorisinde bulunan öğrenci sayıları ise sırayla 5 (%16,6) ve 6 (%20) kişi olmuştur. Devlet okulundaki bu 5 öğrenciden biri çözülebilir olmayan problem kurmuşken biri de günlük hayata uygun olmayan problem kurarken, BİLSEM okulundan da 1 öğrenci çözülemeyen problem kurmuştur. Son olarak sayısal veri ve sözel içerik hariç tüm kategorileri eksiksiz yerine getirip problem kurabilen öğrenci sayısı devlet okulunda 15 (%50) kişi iken BİLSEM okulunda 28 (%93,3) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.

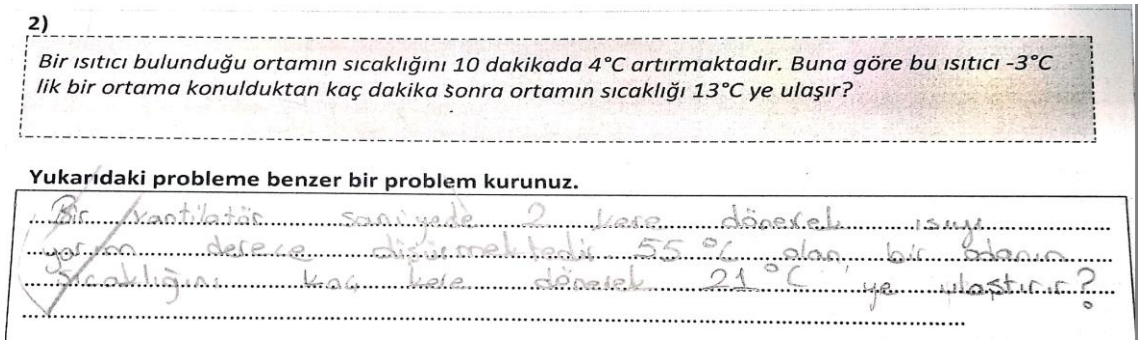

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir insanın vücut sıcaklığı kasmasına bağlı olarak 5dk da 1° artmaktadır. 37°C vücut sıcaklığı olan bir insan vücut sıcaklığını 38 dereceye artırmak için kaç dk kosmalıdır?

Şekil 4.90. Bö10 öğrencisinin örnek sorusu, sayı ve bağlam değiştirme

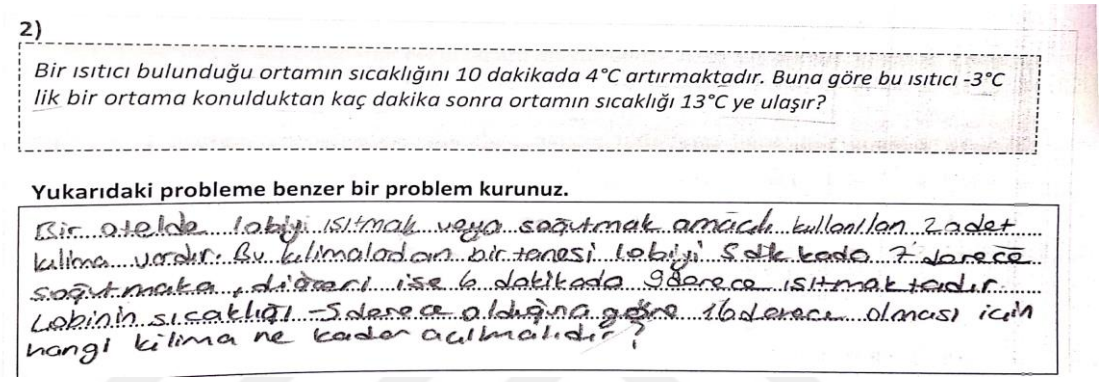

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir fanatilatör saniyede 2 kere dönerek ısıyı yarı derece düşürmektedir. 55°C olan bir odanın sıcaklığını kaç kere dönerek 21°C ye ulaştırır?

Şekil 4.91. Dö8 öğrencisinin ekleme örneği

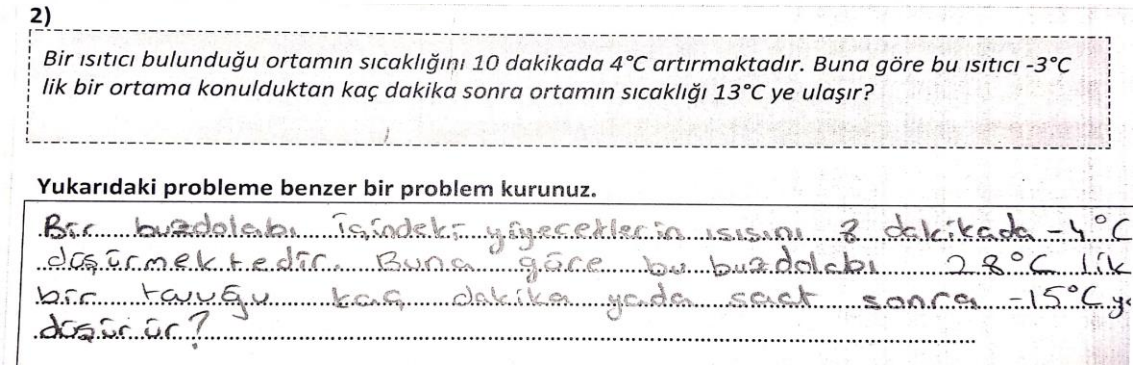

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir otelde lobiyi ısıtmak veya soğutmak amacıyla kullanılan 2 adet klima vardır. Bu klimalardan bir tanesi lobiyi 5 dk'da 7 derece soğutmakta, diğeri ise 6 dakikada 9 derece ısıtmaktadır. Lobinin sıcaklığı -5 derece olduğuna göre 16 derece olması için hangi klima ne kadar açılmalıdır?

Şekil 4.92. Bö22 öğrencisinin ekleme örneği

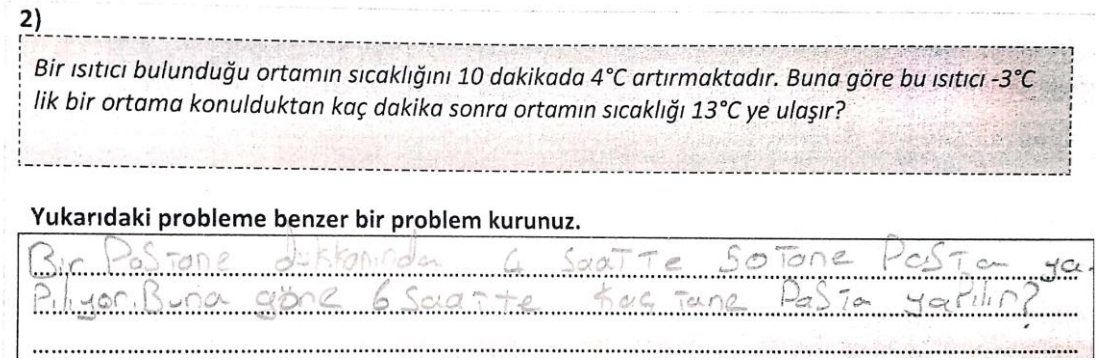

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir buzdolabı içindeki yiyecekleri ısısını 8 dakikada -4°C düşürmektedir. Buna göre bu buzdolabı 28°C lik bir tavuğu kaç dakika yada saat sonra -15°C ye düşürür?

Şekil 4.93. Bö13 öğrencisinin basitleştirme örneği


2)

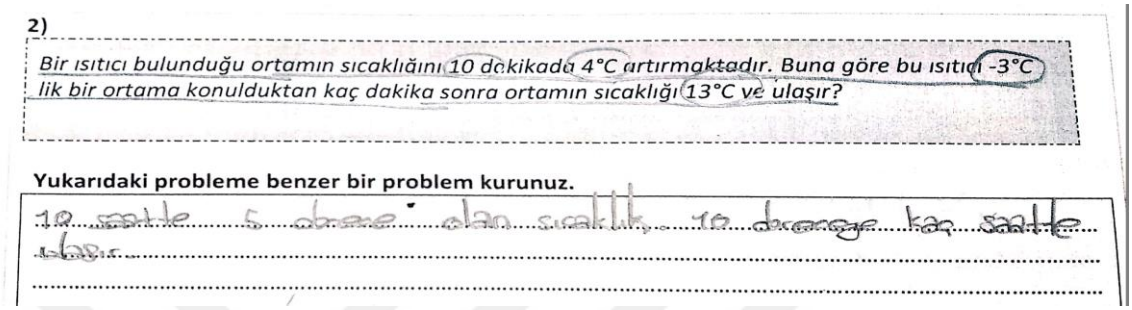
Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

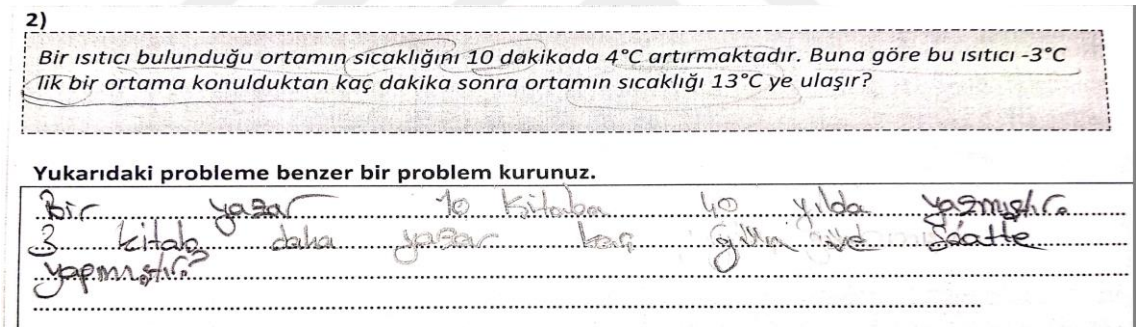
Bir PaSTane dükkanında 6 SaaTTe 50 Tane PaSTa yapılıyor. Buna göre 6 Saatte kaç Tane PaSTa yapılır?

Şekil 4.94. Dö9 öğrencisinin ekleme örneği

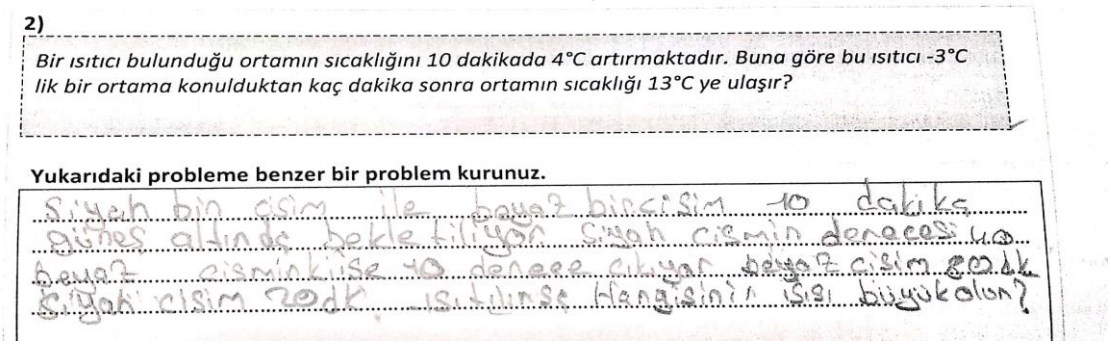
Dil ve anlatım, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayat uyumluluğu yönünden devlet ve BİLSEM öğrencileri sayıları sırayla 20 (%66,6), 20 (%66,6), 22 (%73,3) ve 30 (%100), 29 (%96,6), 29 (%96,6) kişidir. İçeriksel niteliklerdeki bu kategorilerde BİLSEM öğrencilerinin oranı dikkat çekmektedir. Bu kategorilerde verilen bazı eksik veya hatalı cevaplar şu şekildedir.



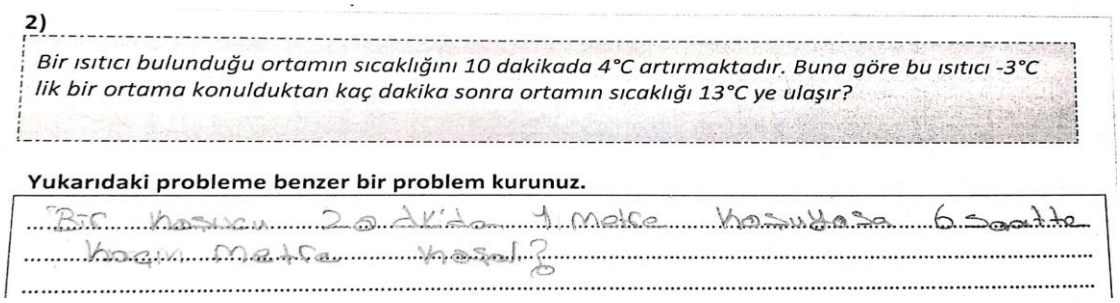
Şekil 4.95. Eksik bilgi soru örneği



Şekil 4.96. Hatalı bilgi, uyumsuz cümle örneği



Şekil 4.97. Eksik bilgi ve ekleme soru örneği



Şekil 4.98. Uyumsuz veri soru örneği

4.4.3. 5-6. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 3.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 3.sorusu eşitlik ve denklem ile ilişkili sözel bir problem oluşturma ile ilgilidir. Örnek problem şu şekildedir.

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

Tablo 4.28. *3.soruya ait devlet okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

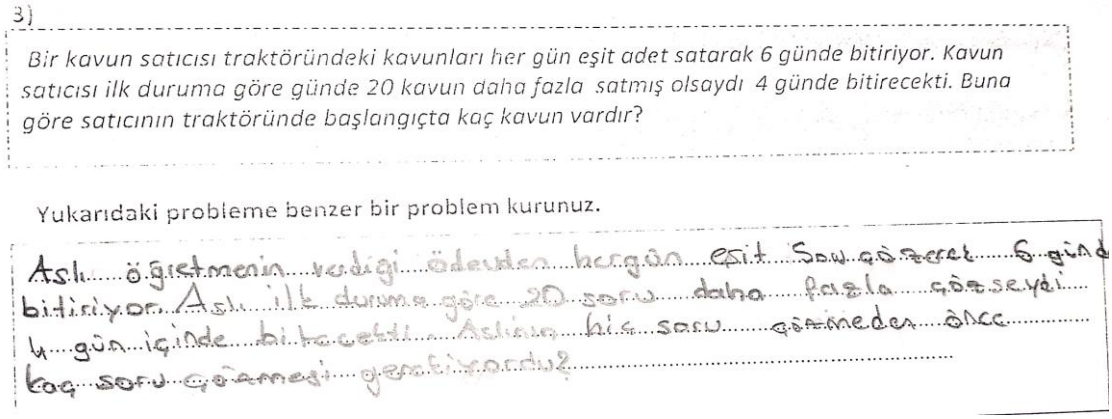
Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
							7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
										Çözülemez				Uygun değil	
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓		
DÖ2	✓	✓						✓	✓					✓	
DÖ3	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ4	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ5	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ6	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ8	✓	✓		✓		✓	✓				✓		✓		
DÖ9	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ10	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
DÖ11	✓	✓					✓		✓					✓	
DÖ12	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ13	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ14	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
DÖ15	X	-	-	-	-	-	-	-				✓			✓
DÖ16	✓	✓		✓		✓		✓			✓		✓		
DÖ17	X	-	-	-	-	-	-	-	✓				✓		
DÖ18	✓	✓					✓		✓				✓		
DÖ19	✓		✓				✓		✓				✓		
DÖ20	✓	✓						✓	✓				✓		
DÖ21	✓	✓					✓			✓			✓		
DÖ22	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ23	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ24	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
DÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ26	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ27	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
DÖ28	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
DÖ29	✓	✓	✓					✓		✓			✓		
DÖ30	✓	✓	✓				✓				✓				✓
SAYI	**27**	**25**	**17**	**4**		**4**	**19**	**8**	**21**	**4**	**3**	**2**	**25**	**3**	**1**
%	**%93,1**	**%86,2**	**%58,6**	**%13,7**		**%13,7**	**%65,5**	**%27,5**	**%72,4**	**%13,7**	**%10,3**	**%6,8**	**%86,2**	**%10,3**	**%3,4**

Tablo 4.29. *3.soruya ait BİLSEM okulu yapılandırılmış problem kurma değerlendirme tablosu*

Yapısal Nitelikler									***İçeriksel Nitelikler***						
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu		
							Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil	
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
BÖ1	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ2	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ3	✓	✓		✓		✓	✓		✓					✓	
BÖ4	✓	✓		✓		✓	✓				✓		✓		
BÖ5	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ6	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ7	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ8	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ9	✓		✓				✓		✓				✓		
BÖ10	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ11	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ12	✓	✓					✓		✓				✓		
BÖ13	✓		✓				✓			✓			✓		
BÖ14	✓	✓	✓				✓				✓			✓	
BÖ15	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ16	✓	✓	✓				✓			✓			✓		
BÖ17	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
BÖ18	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ19	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ20	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ21	✓	✓	✓				✓		✓					✓	
BÖ22	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		
BÖ23	✓	✓	✓					✓	✓				✓		
BÖ24	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ25	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ26	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ27	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ28	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ29	✓	✓	✓				✓		✓				✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓				✓		
SAYI	**30**	**28**	**25**	**5**		**5**	**29**		**26**	**2**	**2**		**26**	**4**	
%	**%100**	**%93,3**	**%83,3**	**%16,6**		**%16,6**	**%96,6**		**%86,6**	**%6,6**	**%6,6**		**%86,6**	**%13,3**	

Devlet okulundaki öğrencilerden 27 (%93,1) kişi, BİLSEM okulu öğrencilerinden ise 30 (%100) kişi verilen yönergelere uyarak yapısal anlamda değerlendirmeye alınmıştır. Devlet okulunda 1 tane yönergeye uygun olmayan, 1 tane problem olmayan, 1 tane de boş bırakılan soru vardır. Değerlendirilirken devlet okulu öğrencileri 29 kişi üzerinden oranlanmıştır.

Sayısal veri ve sözel içerik değiştiren öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri olmak üzere sırayla 25 (%86,2), 17 (%58,6) ve 28 (%93,3), 25 (%83,3) kişidir. Soru gereği meyve satışı ve manavla ilgili bağlamları sözel içerik değiştirilmemiş kabul edildi. Ekleme yapan öğrencilerin kattıkları farklılıklar kesirlerle denklem oluşturma, örüntü şeklinde denklem kurdurma, denklemin taraflarında farklı ve birden fazla düzenlemeler yaptırma ve yeni bilgi ekleme şeklinde olmuştur. Basitleştirme kategorisinde herhangi bir öğrenci bulunmamıştır. Ekleme ve Çoklu kullanım kategorisinde bulunan öğrenci sayıları ise sırayla 4 (%13,7) ve 5 (%16,6) kişi olmuştur. Devlet okulundaki bu 4 öğrenciden 3'ü çözülebilir olmayan problem kurmuşken, BİLSEM okulundan da 5 öğrenciden 2'si hatalı bilgiden dolayı çözülemeyen problem kurmuştur. Son olarak sayısal veri ve sözel içerik hariç tüm kategorileri eksiksiz yerine getirip problem kurabilen öğrenci sayısı devlet okulunda 17 (%58,6) kişi iken BİLSEM okulunda 25 (%83,3) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.

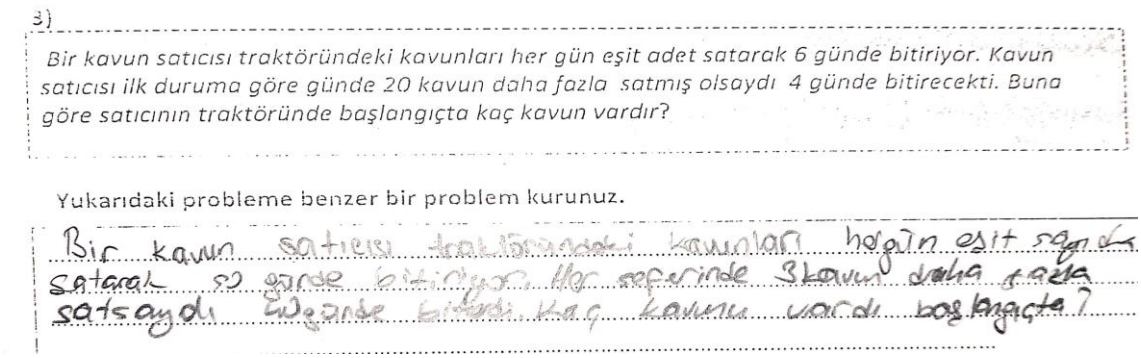

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Aslı öğretmenin verdiği ödevden hergün eşit Soru çözerek 6 günde bitiriyor. Aslı ilk duruma göre 20 soru daha fazla çözseydi 4 gün içinde bitirecekti. Aslının hiç soru çözmeden önce kaç soru çözmesi gerekiyordu?

Şekil 4.99. Bö9 öğrencisinin sayısal veriyi aynı tutma örneği

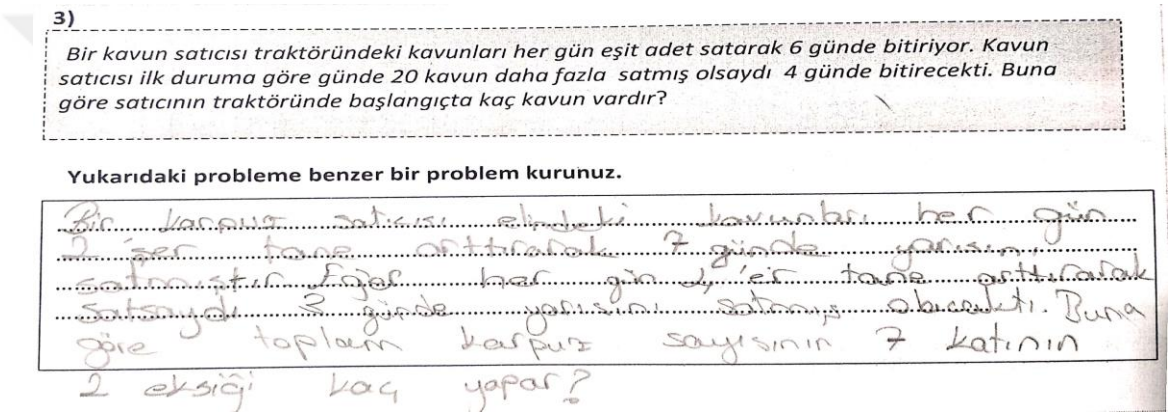

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları hergün eşit sayıda satarak 8 günde bitiriyor. Her seferinde 3 kavun daha fazla satsaydı 6 günde bitirdi. Kaç kavunu vardı başlangıçta?

Şekil 4.100. Bö11 öğrencisinin sözel içeriği aynı tutma örneği

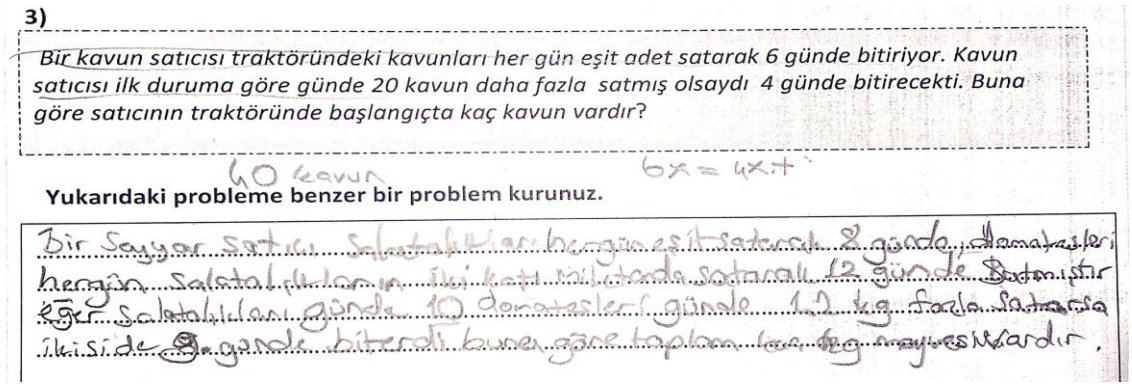

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir kavun satıcısı elindeki kavunları her gün 2 şer tane arttırarak 7 günde yarısını satmıştır. Eğer her gün 4 er tane arttırarak satsaydı 2 günde yarısını satmış olacaktı. Buna göre toplam karpuz sayısının 7 katının 2 eksiği kaç yapar?

Şekil 4.101. Dö8 öğrencisinin ekleme örneği(hatalı bilgi)


3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

60 kavun

$6x = 4x+$

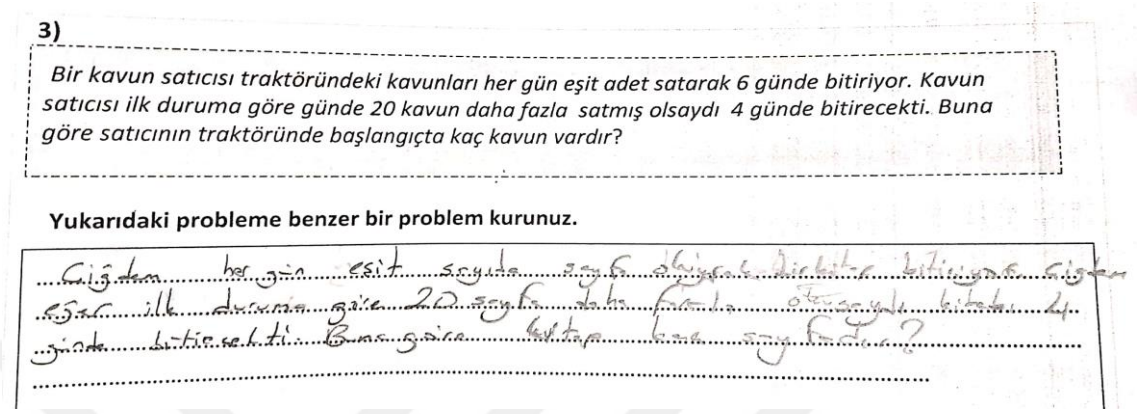
Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir Seyyar satıcı Salatalıkları hergün eşit satarak 8 günde domatesleri hergün Salatalıkların iki katı miktarda satarak 12 günde bitiriştir eğer Salatalıkları günde 10 domatesler günde 1,2 kg fazla satarsa ikisi de 8 günde biterdi buna göre toplam kaç kg mayes vardır.

Şekil 4.102. Bö3 öğrencisinin ekleme örneği(hatalı bilgi)

Dil ve anlatım, problemin çözülebilirliği ve gerçek hayat uyumluluğu yönünden devlet ve BİLSEM öğrencileri sayıları sırayla 19 (%65,5), 21 (%72,4), 25 (%86,2) ve 29 (%96,6), 26 (%86,6), 26 (%86,6) kişidir. Ayrıca mantık hatası olan denklem kurmaları hatalı bilgi kapsamında, tam sayı çıkması beklenen bilinmeyenin tam çıkmaması

durumu da uyumsuz veri kategorisinde değerlendirildi. Bu şekilde devlet okulunda toplam 4 öğrenci, BİLSEM okulunda da 3 öğrenci problem kurmuştur. Bu kategorilerde verilen bazı eksik veya hatalı cevaplar şu şekildedir.

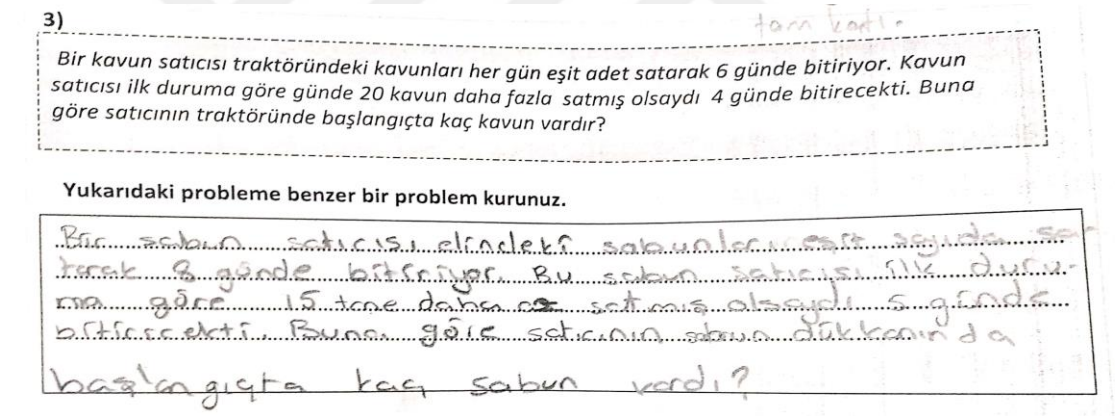

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Çiğdem her gün eşit sayıda sayfa okuyarak kitabını 6 günde bitiriyor. Eğer ilk duruma göre 20 sayfa daha fazla okusaydı kitabı 4 günde bitirecekti. Buna göre kitap kaç sayfa?

Şekil 4.103. Eksik bilgi cevap örneği

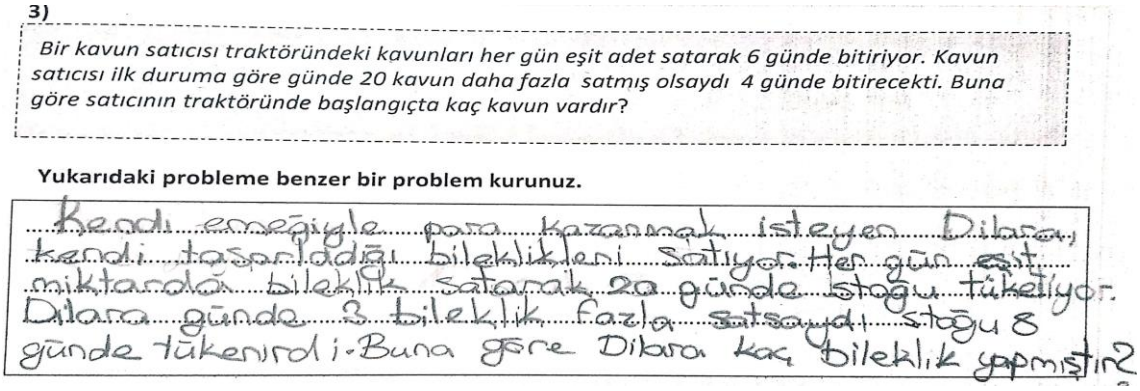

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir sabun satıcısı elindeki sabunları eşit sayıda satarak 8 günde bitiriyor. Bu sabun satıcısı ilk duruma göre 15 tane daha az satmış olsaydı 5 günde bitirecekti. Buna göre satıcının sabun dükkanında başlangıçta kaç sabun vardı?

Şekil 4.104. Mantık hatası(hatalı bilgi) soru örneği

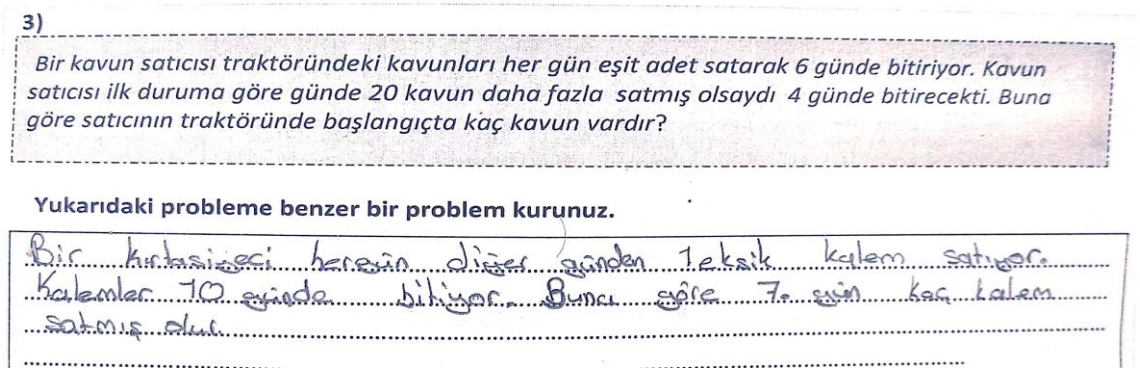

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Kendi emeğiyle para kazanmak isteyen Dilara, kendi tasarladığı bileklikleri satıyor. Her gün eşit miktarda bilezik satarak 20 günde stoğu tüketiyor. Dilara günde 3 bilezik fazla satsaydı stoğu 8 günde tükenirdi. Buna göre Dilara kaç bilezik yapmıştır?

Şekil 4.105. Uyumsuz veri soru örneği

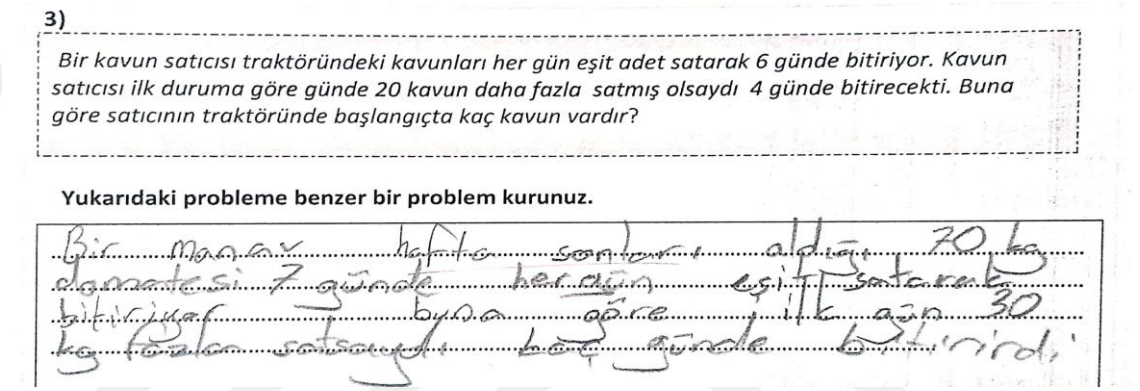

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir kırtasiyeci hergün diğer günden 7 eksik kalem satıyor. Kalemler 70 günde bitiyor. Buna göre 7. gün kaç kalem satmış olur.

Şekil 4.106. Eksik bilgi soru örneği(Ekleme)


3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

Bir manav hafta sonları aldığı 70 kg domatesi 7 günde her gün eşit satarak bitiriyor. Buna göre ilk gün 30 kg domates satmıştı. Beş günde bitirdi.

Şekil 4.107. Hatalı bilgi soru örneği

4.4.4. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 4.sorunun analizi

Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin ilki testin de 4.sorusu olan bu soru boşluk doldurma şeklindedir. 5-6.sınıf problem kurma etkinliklerinde de bu sorunun benzeri sorulmuş orada boşluklara gelebilecek uygun kesirler verilmişti. Burada boşlukları sorunun gidişatına göre kendilerinden doldurulması beklenmiştir. Sorumuz şu şekildedir.

4)
Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

Yiğit Bey 120 dönüm ekilmeye müsait arazisinin $\frac{1}{2}$ 'sine şeker pancarı ekiyor. Daha sonra arazisinin büyük olan …….. kısmına buğday ve diğer ……. Kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamını ekmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? Hesaplayınız.

Bu soruda, diğer sorulardaki değerlendirme tablosu kullanılmayacaktır. Sorumuzun içeriği verilen boşluklara uygun kesirleri yerleştirmektir. Bu sebepten değerlendirme tablolarındaki kategoriler ile değerlendirmek isabetli olmayacaktır. Sorumuz ise kendi özelinde problem kurma anlamında zihnin farklı bölümlerini kullandıran bir sorudur. Öğrencilerin, parça-bütün ilişkisini etkili kullanabilme, tümdengelimli düşünebilme, veriler arasındaki ilişkiyi tespit edebilme ve mantıksal akıl yürütme gibi becerilerin görebilmesi açısından önemli bir sorudur.

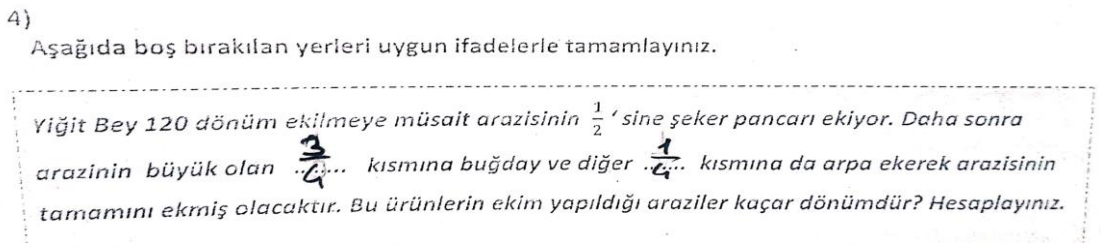
Öğrencileri ‘ Tam doğru cevaplayan, ‘Sadece büyük-küçük ilişkisini doğru cevaplayan’ ve ‘Hepsini hatalı düşünenler’ olarak üç yerde sınıflandırabiliriz. Verilerden elde edilen sonuçlar şu şekildedir.

Tablo 4.30. *4.soruya ait sonuç tablosu*

	Tam doğru cevaplayan öğrenciler	***Sadece büyük-küçük ilişkisini doğru cevaplayan öğrenciler***	***Hepsini hatalı düşünen öğrenciler***
Devlet okulu	**Ö12,Ö19,Ö23**	**Ö3,Ö4,Ö6,Ö8,Ö10, Ö11,Ö13,Ö15,Ö16, Ö20,Ö24,Ö27,Ö29**	**Ö1,Ö2,Ö5,Ö7,Ö9,Ö14, Ö17,Ö18,Ö21,Ö22, Ö25,Ö26,Ö28,Ö30**
Sayı	**3**	**13**	**14**
BİLSEM okulu	**Ö5,Ö6,Ö9,Ö10,Ö12, Ö15,Ö18,Ö19,Ö26, Ö28,Ö29**	**Ö1,Ö3,Ö4,Ö7,Ö8, Ö11,Ö13, Ö20,Ö21, Ö22,Ö23, Ö27,Ö30**	**Ö2,Ö14,Ö16,Ö17, Ö24,Ö25**
Sayı	**11**	**13**	**6**

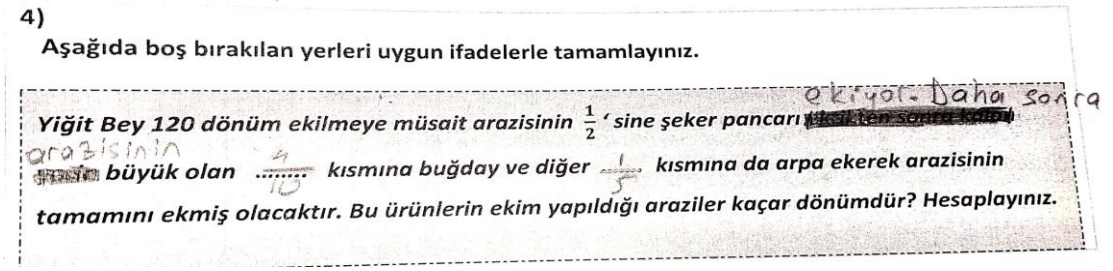
Cevapların sınıflandırılmasının ardından sonuçlar tabloda görüldüğü gibi olmuştur. BİLSEM okulundaki öğrencilerin başarı ve kapasite anlamında iyi olmaları tam doğru yanıtlayanlardaki sayı farkını (11 ve 3 kişi) da beraberinde getirmiştir. Tabi bu fark sadece zekâ ile ilişkilendirilemez dikkatli olmanın da bu farkta önemli etkisi vardır. Kesirleri büyüklük küçüklük olarak ayırt edip de parça-bütün ilişkisini ihmal edenlerin en çok düştükleri yanılgı ‘kalan kısmı yarımdan ($\frac{1}{2}$) çıkartıp kesirleri belirlemek yerine, boşluklara gelecek kesirleri bir bütüne tamamlayıp kesirleri bu şekilde belirlemeleri’

oldu. Bu şekilde yanılgıya düşen kişi sayısı BİLSEM okulunda 11, devlet okulunda 2 toplam 13 öğrenci olmuştur. Ayrıca 2 öğrencide ilk kesri büyük belirleyip dikkatsizlik sonucu paydaya dikkat etmeden sadece pay kısmını doğru gibi düşünerek hataya düşmüşlerdir. Örneğin $\frac{4}{10}$ ve $\frac{1}{5}$ gibi. Bu hatalı cevaplardan birkaç örnek şu şekildedir.


4)
Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

Yiğit Bey 120 dönüm ekilmeye müsait arazisinin $\frac{1}{2}$ 'sine şeker pancarı ekiyor. Daha sonra arazinin büyük olan ...3/4... kısmına buğday ve diğer ...1/4... kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamını ekmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? Hesaplayınız.

Şekil 4.108. Hatalı cevap örneği


4)
Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

Yiğit Bey 120 dönüm ekilmeye müsait arazisinin $\frac{1}{2}$ 'sine şeker pancarı ekiyor. Daha sonra arazisinin büyük olan ...4/10... kısmına buğday ve diğer ...1/5... kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamını ekmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? Hesaplayınız.

Şekil 4.109. Hatalı cevap örneği

Devlet okulu öğrencilerinin temelde kesirleri algılama ve yorumlamada daha çok eksikleri olmakla beraber her iki öğrenci grubunun parça-bütün ilişkisini etkili kullanabilme ve tümdengelimli düşünebilme becerisi bakımından zayıf olukları göze çarpmaktadır. Bunun giderilebilmesi için dikkati artırmanın yanında okullarda karşılaştırma etkinliklerine bolca yer verilmesi ve somutlaştırma yapılabilmesi önemlidir. Her iki grupta da eksik öğrenmelerin hem farkına varılması hem de giderilmesinde katkıda bulunacak bu tarzda yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmaları da kullanılacak çalışmalar arasında önemli yeri olacaktır.

4.4.5. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 5.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerine 4. Sorudan itibaren yarı yapılandırılmış tarzda problem kurma türlerine geçiş yaptık. 4. Soru için kendi özelinde boşluk doldurmaya yönelik bir tablo oluşturulmuştu. Yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma türleri için ayrı düzenlenen değerlendirme tablosunu ise bu sorudan itibaren kullanacağız.

Yarı yapılandırılmış problemin tarzı ise yapılandırılmış problem kurmaya nazaran öğrenciyi kapsam ve yönlendirme olarak daraltmadan daha hafif bilgi ve açık uçlu yönlendirme ile uygulanan bir tarzdır. Bu açık uçlu durumlarda verilen yönergelere uyarak öğrencilerin, matematiksel bilgi, beceri ve deneyimlerini kullandırarak problem kurmaları istenir. Öğrenci burada daha özgür ve serbesttir. Bu sebepten bu tarz sorularda öğrenciler daha özgün problem kurabilmektedirler.

Problem kurma etkinliğinin 5.sorusu şu şekildedir.

5)
Veliniz size 200 TL vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkânın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

Tablo 4.31. *5.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

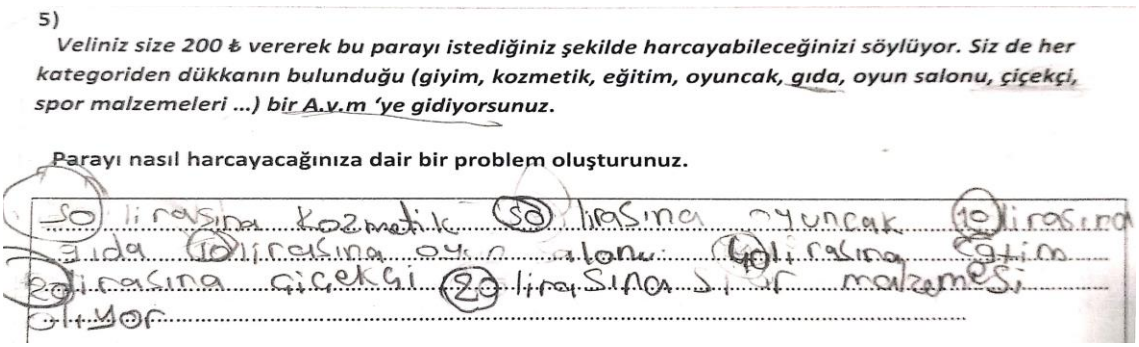
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ5		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ9		✓		✓		-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ10		✓		✓		-	-	-	-				✓	✓			✓		
DÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ15	✓			✓		✓		✓		✓				✓					✓
DÖ16		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	
DÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ20	✓			✓		✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22		✓		✓		-	-	-	-	✓				✓					✓
DÖ23	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓				✓		✓	✓				✓				✓	
DÖ25	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
DÖ26		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ27		✓		✓		-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ28		✓		✓		-	-	-	-				✓	✓			✓		
DÖ29	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓						✓	✓		
SAYI	**22**	**8**	**20**	**7**	**3**	**18**	**4**	**16**	**6**	**22**		**2**	**6**	**24**	**2**	**5**	**22**	**5**	**3**
%	**%73,3**	**%27,7**	**%66,6**	**%23,3**	**%10**	**%60**	**%13,3**	**%53,3**	**%20**	**%73,3**		**%6,6**	**%20**	**%80**	**%6,6**	**%16,6**	**%73,3**	**%16,6**	**%10**

Tablo 4.32. *5.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle			
BÖ1	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ3	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓				✓		✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**30**			**26**	**4**	**21**	**9**	**25**	**1**	**4**		**27**	**3**		**30**		
%	**%100**		**%100**			**%86,6**	**%13,3**	**%70**	**%30**	**%83,3**	**%3,3**	**%13,3**		**%90**	**%10**		**%100**		

Burada değerlendirme yaparken yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri değerlendirmesinde olduğu gibi yapısal ve içeriksel nitelikler diye ayırım yapılmadı. Tüm kategoriler beraber sınıflandırılarak ortak olarak değerlendirildi. Bu kategoriler toplamda 7 ana 19 alt başlıkta toplandı. Bu ana başlıklardan ilk ikisi problem olup olmadığı ve verilen yönergeye uygun olup olmadığı idi. Bu kategorilerde kısmen de olsa uygun olup problem oluşturan öğrenciler diğer kategorilerde değerlendirmeye alındı. Sonrasında problemin kapsamına ve özgünlüğüne bakıldı. Kapsam olarak en fazla iki farklı unsurlu işlem gerektiren soruları 'dar kapsamlı', ikiden fazla farklı unsurlu işlem gerektiren soruları 'geniş kapsamlı' alt grubuna alındı. Soruların özgünlüğü kısmında da alışılagelmiş ve orijinalliklerine bakıldı. Geniş kapsamlı problem kuran öğrenciyi verilen yönergeden diğerlerine nazaran farklı olarak ekleme yaptığından 'orijinal' alt başlığında, farklı düşünen öğrencilerle birlikte değerlendirildi. Sonrasında ise problemin çözülebilirliğine, günlük hayata uygunluğuna ve dil-anlatım durumlarına toplamda 10 alt başlıkta bakıp değerlendirildi.

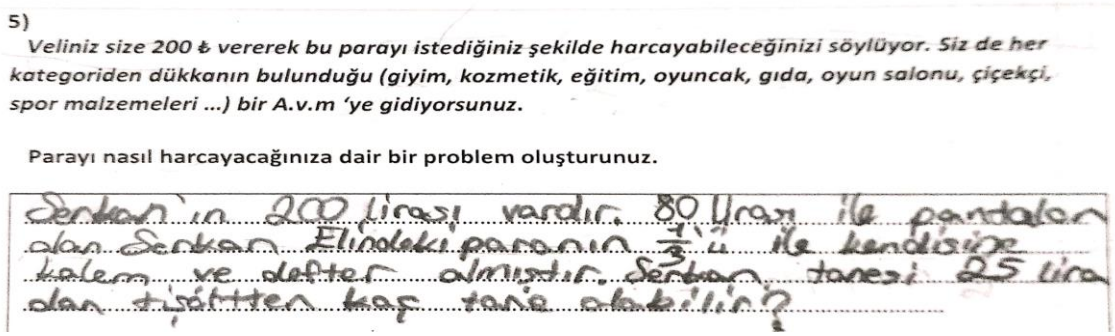
Bu soruda problem oluşturan ve yönergeye uyan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 22 (%73,3), 20 (%66,6) ve 30'ar (%100) kişi olmuştur. Devlet okulunda 8 öğrencide problem cümlesi olmamıştır. Orijinal tarzda problem kuranların içeriklerini belirtecek olursak farklı yüzdelerle işlem yaptırma, oran kullandırma, cebirsel ifade kullanımı, tümevarım yöntemi, denklem problemi oluşturma, daire grafiğinde işlem yaptırma şeklinde olmuştur. Bir alt kademede(5-6.sınıf) de aynı soru soruldu ve orada -kesirlerle yapılan işlemler- orijinal kategorisine alınmıştı lakin bu kademede basit düzeyde kaldığından sadece birden fazla farklı yüzde kullanımı orijinalliğe dâhil edildi. Orijinal kategorisindeki öğrenci sayıları ise sırayla 6 (%20) ve 9 (%30) kişi olmuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

50 liraSına kozmetik 50 liraSına oyuncak 10 liraSına gıda 10 liraSına oyun salonu 40 liraSına Eğitim 20 liraSına çiçekçi 20 liraSına spor malzemesi alıyor

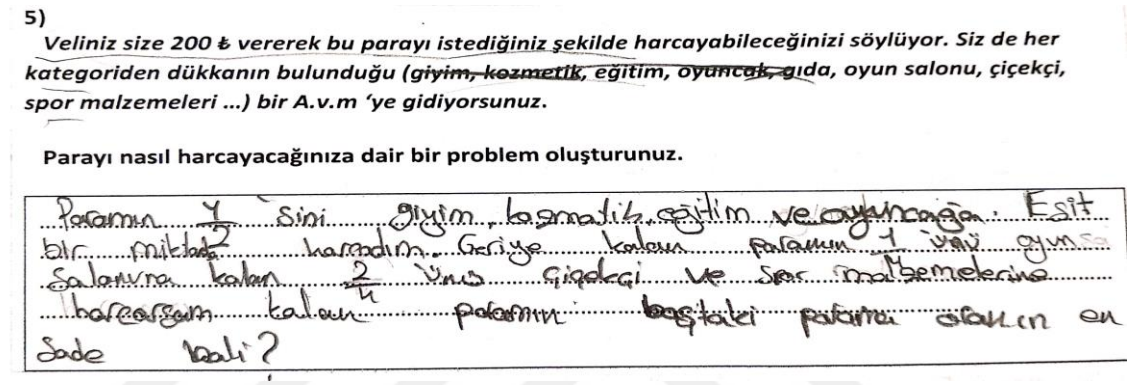
Şekil 4.110. Problem olmayan soru örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Serkan'ın 200 lirası vardır. 80 lirası ile pantalon alan Serkan Elindeki paranın $\frac{1}{3}$'ü ile kendisine kalem ve defter almıştır. Serkan, tanesi 25 lira olan t-şörtten kaç tane alabilir?

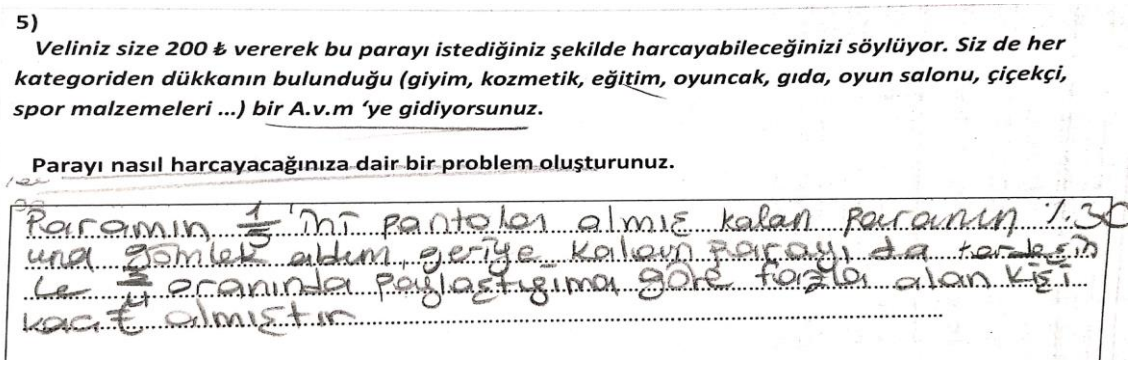
Şekil 4.111. Bö20 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Paramın $\frac{1}{2}$'sini giyim, kozmatik, eğitim ve oyuncağa. Eşit bir miktar harcadım. Geriye kalan paramın $\frac{1}{4}$'ünü oyun salonuna kalan $\frac{2}{4}$'ünü çiçekçi ve spor malzemelerine harcarsam kalan paramın başlaki paramın olanın en sade hali?

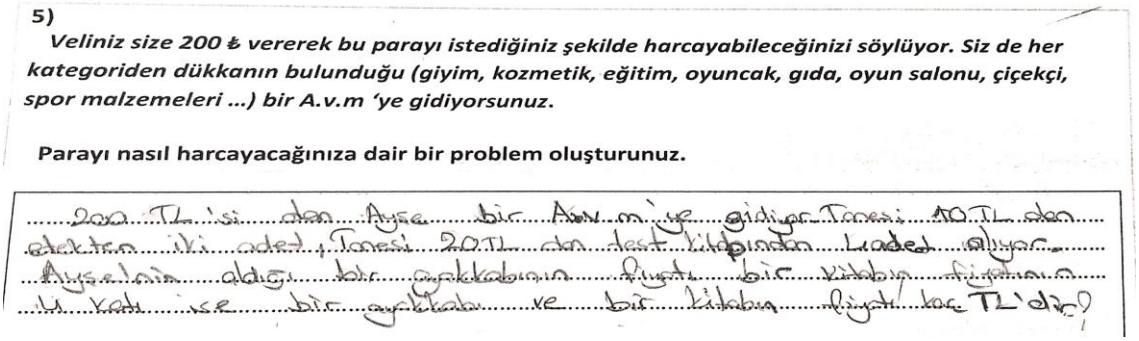
Şekil 4.112. Dö29 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Paramın $\frac{1}{5}$'ini pantolon almış kalan paranın 1.3'ünü gömlek aldım geriye kalan parayı da tarkan ile $\frac{1}{4}$ oranında paylaştığıma göre tarkan alan kişi kaç ₺ almıştır

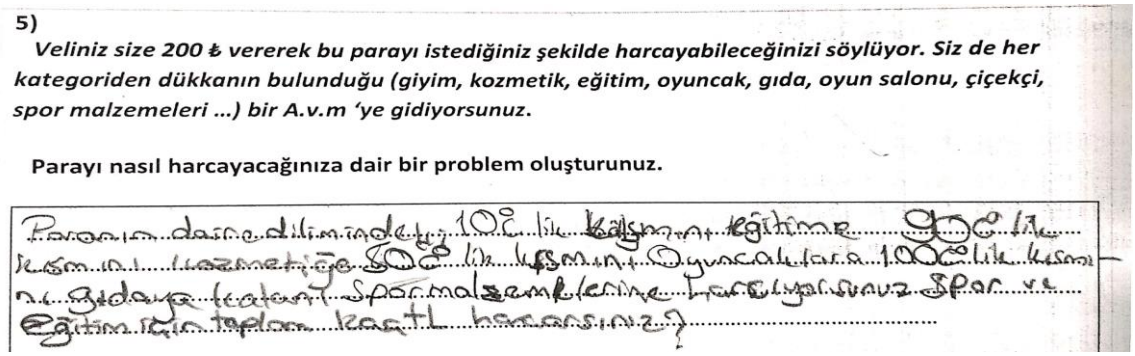
Şekil 4.113. Bö1 öğrencisinin geniş kapsamlı, orijinal soru örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

200 TL'si olan Ayşe bir A.v.m'ye gidiyor. Tanesi 40 TL olan elektronik 1 adet, tanesi 20 TL olan test kitabından 1 adet alıyor. Ayşe'nin aldığı bir çikolatanın fiyatı bir kitabın fiyatının 4 katı ise bir çikolata ve bir kitabın fiyatı kaç TL'dir?

Şekil 4.114. Dö23 öğrencisinin orijinal soru örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

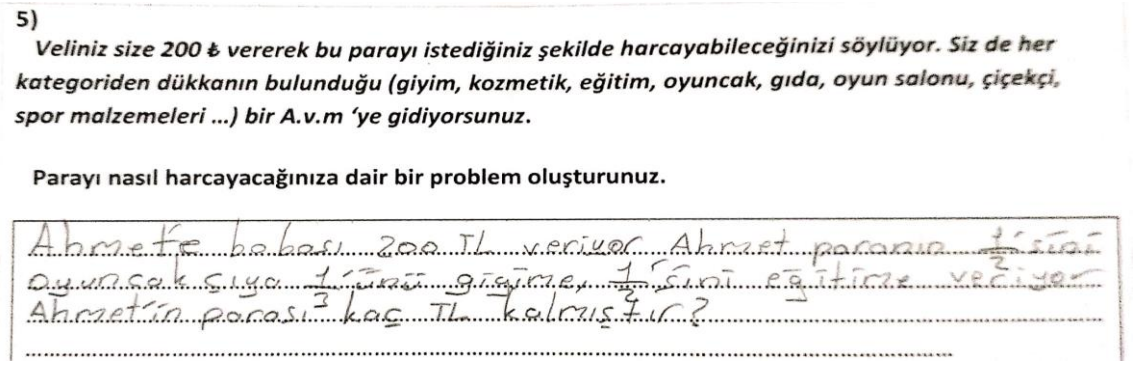
Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Paranın dörtte birini 10₺'lik kalsın. Eğitime 90₺'lik kısmı kozmetiğe 90₺'lik kısmı oyuncaklara 100₺'lik kısmı gıdaya kalanı spor malzemelerine harcıyorsunuz spor ve eğitim için toplam kaç TL harcarsınız?

Şekil 4.115. Bö3 öğrencisinin orijinal soru örneği

Bu soruda geniş kapsamlı problem kuran öğrencileri de özgünlük ana başlığının orijinal kategorisinde farklı düşünen öğrencilerle birlikte değerlendirileceği belirtilmişti. En az üç farklı işlemle yapılabilecek soruları geniş kapsamlı olarak alındı. Mesela, Dö29 öğrencisinin kesir, bütünden çıkarma ve oran kullanımı yaptırması üç farklı unsurla çözüm yapılması anlamına gelir. Bö1 öğrencisinin kesir ve yüzdelerle işlem yaptırması, bütünden çıkarma ve oranlama/cebirsel kullanımı yaptırması geniş kapsamlı olmakla beraber farklılık anlamında orijinal olarak görülebilir.

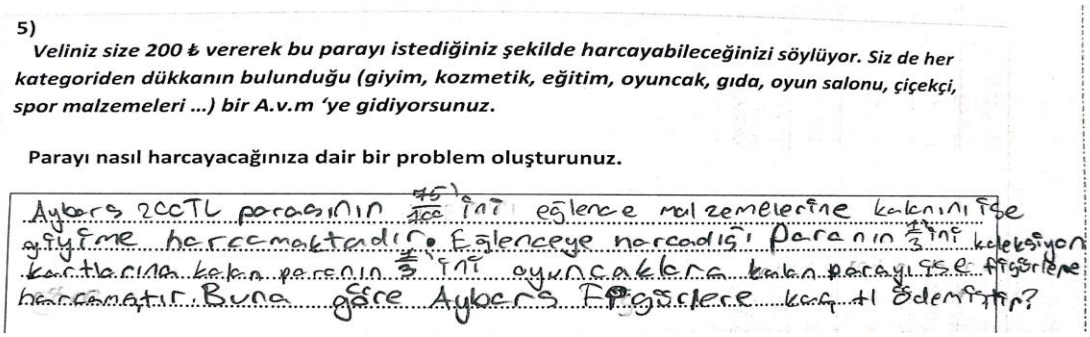
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 22 (%73,3), 24 (%80), 21 (%70) ve 25 (%83,3), 27 (%90), 30 (%100) öğrenci şeklindedir. Verilen cevaplarda tam bölünmeyen kesir ifadelerini hatalı/yanlış bilgi ve uyumsuz veri kapsamına aldık. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Ahmet'e babası 200 TL veriyor Ahmet paranın $\frac{1}{3}$'ünü oyuncak'a $\frac{1}{3}$'ünü giyime, $\frac{1}{3}$'ünü eğitime veriyor Ahmet'in parası kaç TL kalmış?

Şekil 4.116. Yanlış bilgi ve uyumsuz veri örneği


5)
Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri ...) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

Aybars 200TL parasının 45/100'ini eğlence malzemelerine kalanını ise giyime harcamaktadır. Eğlenceye harcadığı parasının 1/3'ini koleksiyon kartlarına kalan parasının 3/5'ini oyuncaklara kalan parayla ise figürlere harcamaktır. Buna göre Aybars Figürlere kaç tl ödemiştir?

Şekil 4.117. Hatalı/Yanlış bilgi soru örneği

4.4.6. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 6.sorunun analizi

Problem kurma etkinliklerinin 6.sorusu verilen bir cebirsel denklemle ilgili problem oluşturmak olacaktır. Sorumuz şu şekildedir.

6)

4x-10=70

Yukarıda verilen denklem ile çözülebilecek bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
.....

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği yanıtların analizi şu şekildedir.

Tablo 4.33. *6.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

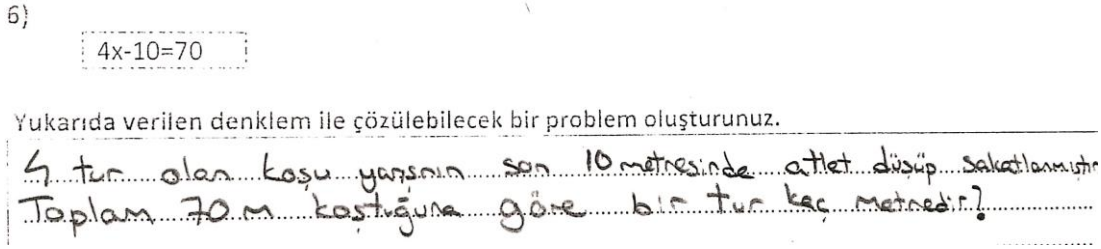
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ5		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	
DÖ6	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ7		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓	✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ9	✓			✓		✓		✓		✓						✓	✓		
DÖ10	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ11	✓			✓		✓		✓			✓			✓					✓
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ14		✓			✓	-	-	-	-				✓	✓			✓		
DÖ15		✓			✓	-	-	-	-		✓					✓			✓
DÖ16		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	
DÖ17	✓			✓		✓		✓				✓				✓			✓
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓			✓		
DÖ21	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ25	✓			✓		✓		✓			✓					✓	✓		
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓			✓		✓		✓				✓				✓			✓
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ29	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
DÖ30	✓			✓		✓		✓			✓					✓			✓
SAYI	**25**	**5**	**12**	**11**	**7**	**23**		**22**	**1**	**19**	**4**	**3**	**4**	**20**		**10**	**20**	**3**	**9**
%	**%83,3**	**%17,7**	**%40**	**%36,6**	**%23,3**	**%76,6**		**%73,3**	**%3,3**	**%63,3**	**%13,3**	**%10**	**%13,3**	**%66,6**		**%33,3**	**%66,6**	**%10**	**%30**

Tablo 4.34. *6.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

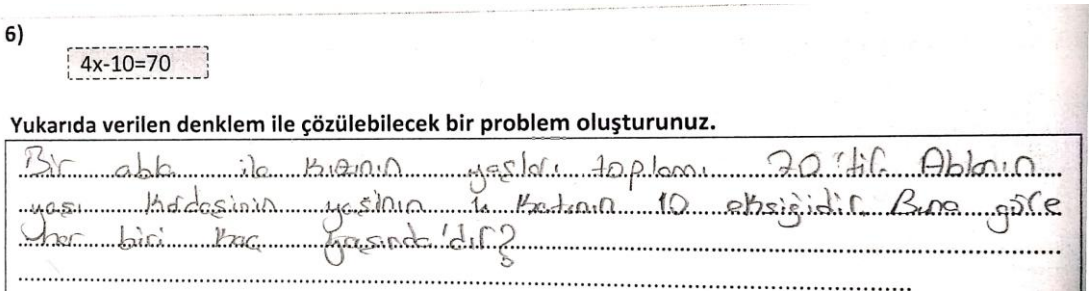
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
BÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ6	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**28**	**2**		**29**	**1**	**25**	**5**	**30**				**30**			**30**		
%	**%100**		**%93,3**	**%6,6**		**%96,6**	**%3,3**	**%83,3**	**%17,7**	**%100**				**%100**			**%100**		

Sorumuzda cebirsel ifade barındıran yönerge verip bu cebirselle yapılacak problem veya soru oluşturmaları istendi. Öğrencilerde problem durumu olmayıp veya verilen yönergeye uygun davranılmamışsa soruların kapsam ve özgünlüğüne bakılmadığını bunun yanında çözülebilir ve günlük hayata uygunluğu bakımından incelemeye alındığı daha önce de belirtildi. Ayrıca yönergeye şeklen uysa da aslen uymadıkları için işlem veya cebirsel olarak benzer problem kuranları kısmen uygun sınıfında belirtildi. Ancak bu kategoride bulunanlar istenilen şekilde problem kuramamışlardır. Tabloda belirtilmeyen lakin bu soru özelinde önemli olduğu düşünülen, verilen yönergeye tam uygun ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayısını da ayrıca belirtilecektir.

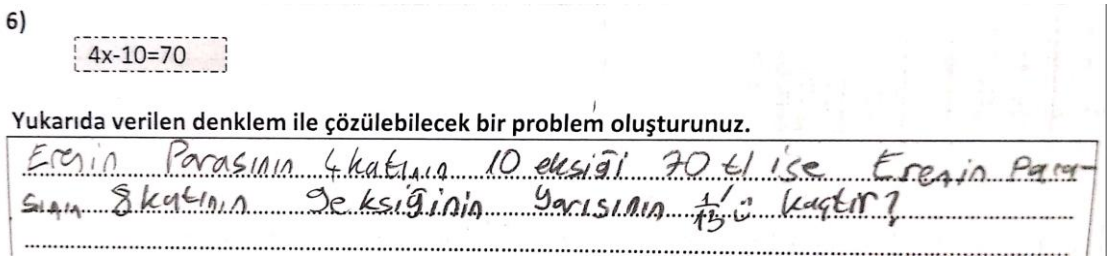
Problem durumu olup verilen yönergeye uygun hareket eden öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri için sırayla 25 (%83,3), 12 (%40) ve 30 (%100), 28 (%93,3) kişidir. Geniş kapsamlı problem kuran iki grupta toplam sadece 1 kişi olurken orijinal tarzda problem kuran öğrenci sayıları sırayla 1 (%3,3) ve 5 (%16,6) kişi olmuştur. Orijinal tarzda problem kuranların farklılıkları ise geometri ile ilişkilendirme ve tümdengelimli düşünme şeklindedir. Ayrıca bu soru özelinde sık karşılaşılan en önemli hata ise yönergeye uygun cebirsel ifade oluşturulduktan sonra soru cümlesindeki cebirsel ifadelerin sayı değeri ile uygun denklem kurulamaması şeklinde olmuştur. Verilen bazı örnek yanıtlar şu şekildedir.



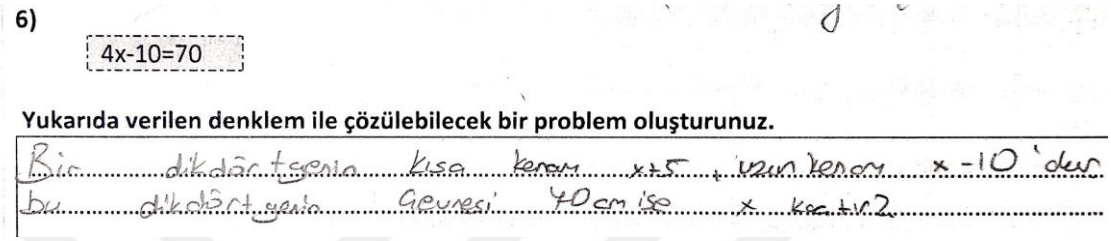
Şekil 4.118. Bö30 öğrencisinin yönergeye uygun soru örneği



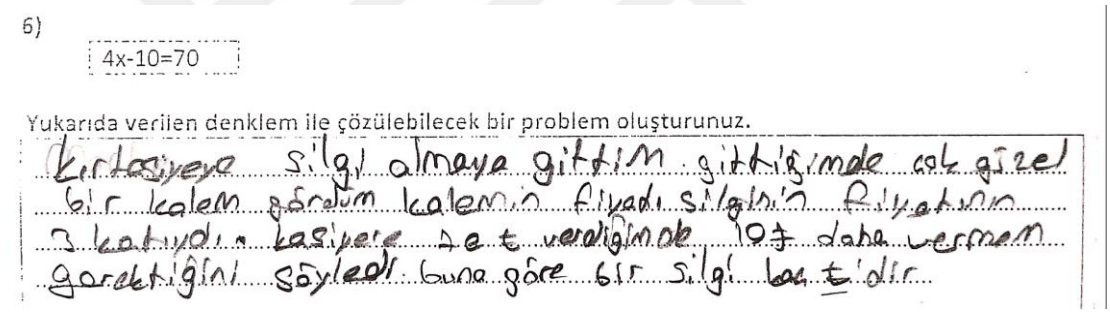
Şekil 4.119. Dö3 öğrencisinin kısmen uygun soru örneği



Şekil 4.120. Bö3 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği

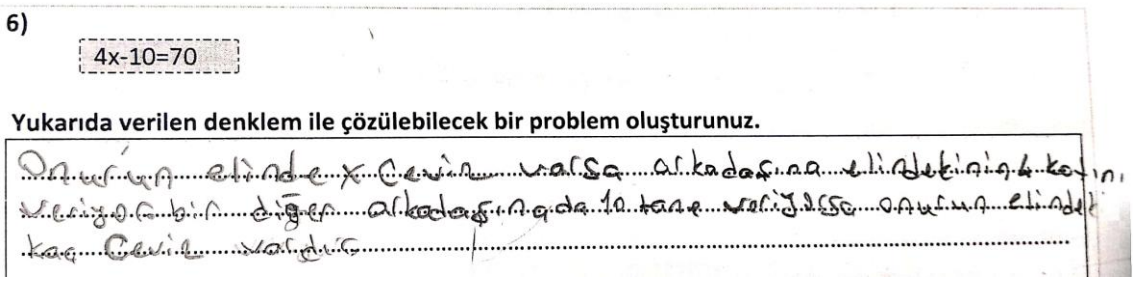


Şekil 4.121. Dö13 öğrencisinin orijinal soru örneği

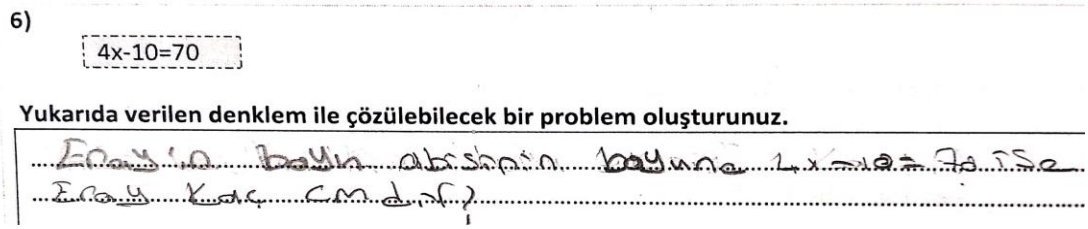


Şekil 4.122. Bö5 öğrencisinin orijinal soru örneği

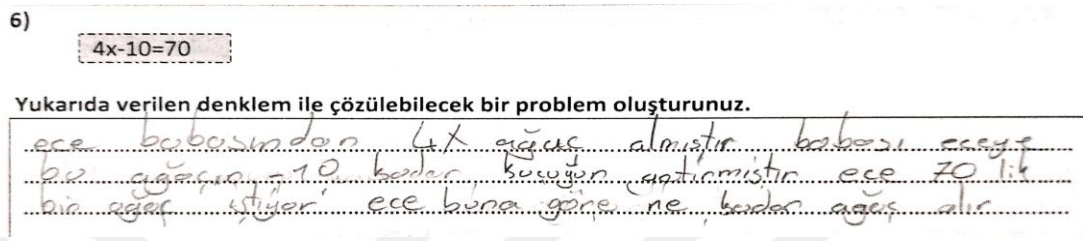
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 19 (%63,3), 20 (%66,6), 20 (%66,6) ve 30 (%100) ar öğrenci şeklindedir. Bu üç kategoride de BİLSEM öğrencilerinin önemli farkı dikkate değerdir. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.123. Eksik bilgi ve cümle düşüklüğü soru örneği



Şekil 4.124. Yanlış/hatalı bilgi soru örneği



Şekil 4.125. Cümle düşüklüğü veya öge eksikliğine örnek bir soru

Tabloda belirtilmeyen ama değerlendirmeye katkısı olması bakımından verilen yönergeye tam uyan ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 12 (%40) ve 28 (%93,3) kişi olmuştur.

Devlet öğrencileri ile BİLSEM öğrencileri arasında yarı yapılandırılmış soru ile başlanılan 4.sorudan sonra bu 6.soruda da diğer sorulardaki analizlere nazaran bariz bir fark olduğu göze çarpmaktadır. Bu fark orijinallik, problemin gerçek hayata uygunluğu, dil ve anlatım gibi kategorilerde de kendini göstermektedir.

4.4.7. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 7.sorunun analizi

Problem kurma etkinliğinin bu sorusu geometri ile ilgilidir. Öğrencilerin geometriyi günlük hayatla ilişkilendirip nasıl problem kuracağını görülmesi açısından da önemli bir soru olacaktır. Yarı yapılandırılmış tarzdaki soru şu şekildedir.

7) **X** **Yanda bir dikdörtgen ve kenar uzunlukları verilmiştir. Bu bilgileri kullanarak bir problem oluşturunuz.**

(x+4)

……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM öğrencilerinin verdiği yanıtlar şu şekildedir.

Tablo 4.35. *7.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

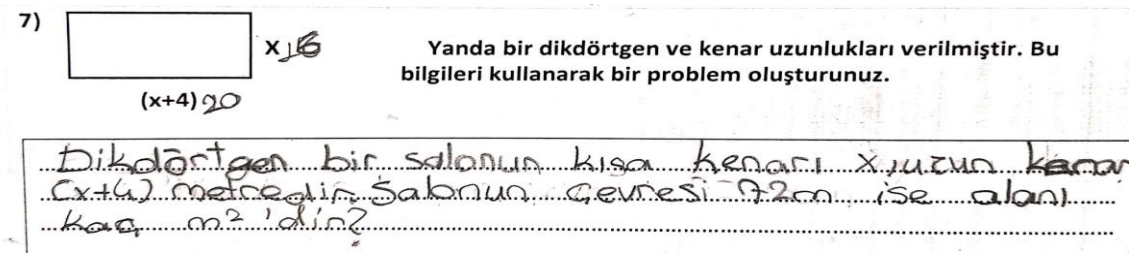
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓			✓		✓		✓			✓					✓	✓		
DÖ4	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ5		✓			✓	-	-	-	-			✓				✓		✓	
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7	✓				✓	-	-	-	-			✓				✓	✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ9	✓				✓	-	-	-	-				✓	✓			✓		
DÖ10	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
DÖ11	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ13	✓				✓	-	-	-	-		✓				✓		✓		
DÖ14		✓			✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
DÖ15		✓			✓	-	-	-	-		✓					✓			✓
DÖ16	✓				✓	-	-	-	-	✓				✓				✓	
DÖ17	✓			✓		✓		✓		✓				✓					✓
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓				✓	-	-	-	-		✓					✓	✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ25	✓			✓		✓		✓			✓					✓	✓		
DÖ26	✓			✓		✓		✓		✓						✓	✓		
DÖ27	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ29	✓			✓		✓		✓			✓					✓	✓		
DÖ30	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
SAYI	**27**	**3**	**12**	**10**	**8**	**22**		**21**	**1**	**16**	**8**	**4**	**2**	**18**	**1**	**10**	**23**	**3**	**4**
%	**%93,1**	**%10,3**	**%41,3**	**%34,4**	**%27,5**	**%75,8**		**%72,4**	**%3,4**	**%55,1**	**%27,5**	**%13,7**	**%6,9**	**%62**	**%3,4**	**%34,4**	**%79,3**	**%10,3**	**%13,7**

Tablo 4.36. *7.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

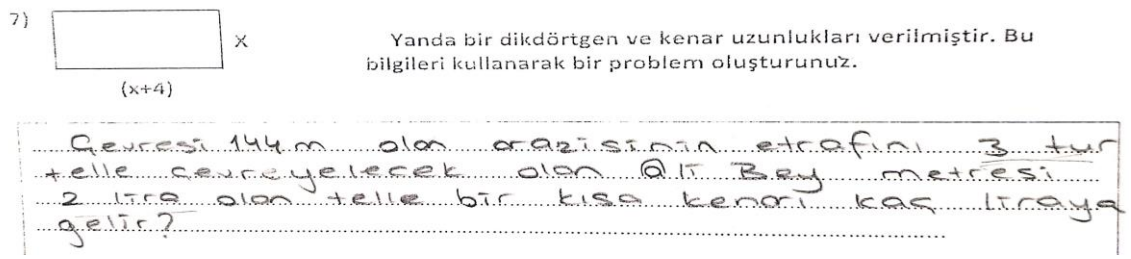
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşamauygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle			
BÖ1	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓		
BÖ2	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓			✓			✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓			✓		✓				✓		✓		
BÖ24	✓			✓		✓			✓		✓			✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**24**	**6**		**26**	**4**	**22**	**8**	**26**	**4**			**29**	**1**		**30**		
%	**%100**		**%80**	**%20**		**%86,6**	**%13,3**	**%73,3**	**%26,6**	**%86,6**	**%13,3**			**%96,6**	**%3,3**		**%100**		

Bu soruda öğrencilerin geometri ile matematik becerisi birlikte kullandırılmaya çalışıldı. Detaylar hakkında bilgi verecek olursak devlet okulunda 1 öğrenci soruyu boş bıraktığı için o grubu 29 öğrenci üzerinden değerlendirmeye alındı. Yönergeye uygun soru hazırlayıp sonucu tam sayı çıkmayan öğrencileri bunu bilerek yapıp yapmadıkları net bilinemeyeceğinden için bu öğrenciler kısmen uygun kategorisine alındı. Bu şekilde devlet okulunda 2, BİLSEM okulunda da 4 öğrenci bulunmaktadır. Tabloda belirtilmeyen lakin bir önceki soruda olduğu gibi bu soru özelinde de önemli olduğunu düşünülen, verilen yönergeye tam uygun ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayısını da ayrıca belirteceğiz.

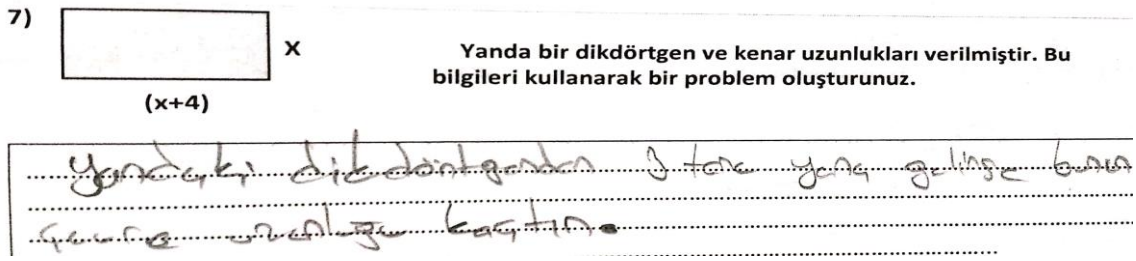
Problem durumu olup verilen yönergeye uygun hareket eden öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri için sırayla 27 (%93,1), 12 (%41,3) ve 30 (%100), 24 (%80) kişidir. Geniş kapsamlı problem kuran sadece BİLSEM öğrencilerinde ve 4 kişi olurken orijinal tarzda problem kuran öğrenci sayıları sırayla 1 (%3,4) ve 8 (%26,6) kişi olmuştur. Orijinal tarzda problem kuranların farklılıkları ise geometrik düşünerek parça-bütün ilişkisi kurma, alan ve çevre ilişkisi ile oran kurdurma, tümdengelimli düşünme, 3 boyutlu düşünebilme şeklindedir. Ayrıca BİLSEM öğrencilerinden orijinal tarzda problem kuran 8 öğrencinin 3 ü eksik bilgiden dolayı çözülemeyen problem oluşturmuşlardır. Verilen bazı örnek yanıtlar şu şekildedir.



Şekil 4.126. Bö21 öğrencisinin örnek sorusu

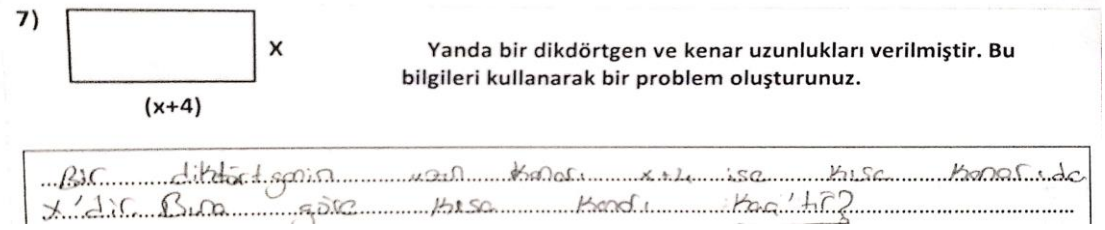


Şekil 4.127. Bö7 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği

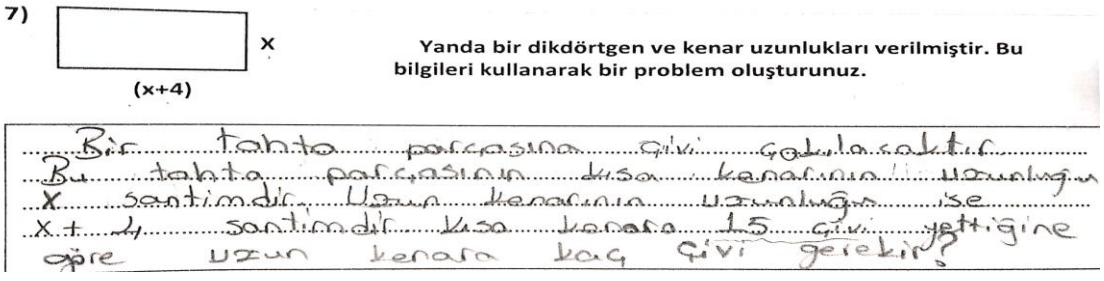


Şekil 4.128. Dö22 öğrencisinin orijinal soru örneği

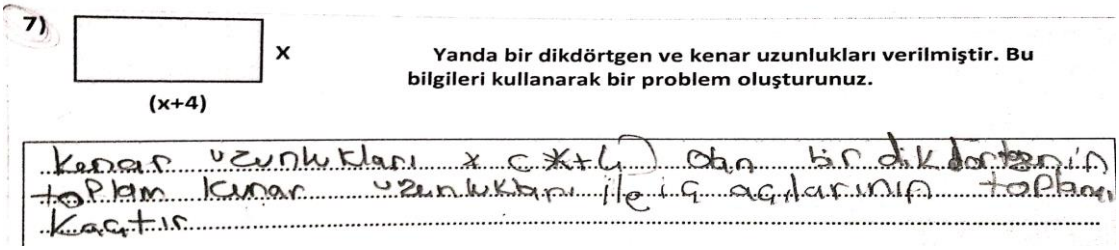
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 16 (%55,1), 18 (%62), 23 (%79,3) ve 26 (%86,6), 29 (%96,6), 30 (%100) öğrenci şeklindedir. Bu üç kategoride de BİLSEM öğrencilerinin önemli farkı dikkate değerdir. Çözülemeyen soruların ağırlıklı olarak eksik bilgiden, günlük hayata uygun olmayanların çoğunluğunun ise cümle uyumsuzluğu olduğunu görülmektedir. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.



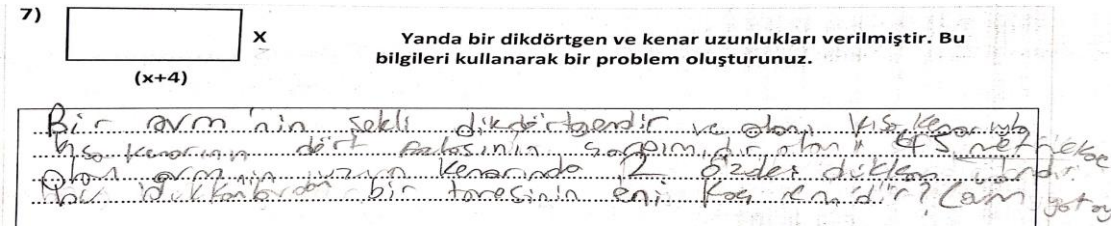
Şekil 4.129. Eksik bilgiye örnek soru örneği



Şekil 4.130. Eksik bilgiye örnek soru örneği



Şekil 4.131. Hatalı bilgi/Uyumsuz cümle soru örneği



Şekil 4.132. Uyumsuz veriye örnek soru örneği

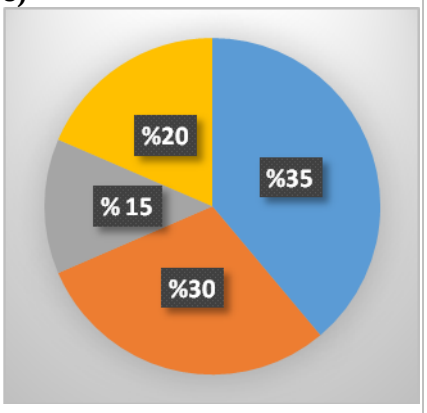
Tabloda belirtilmeyen ama değerlendirmeye katkısı olması bakımından verilen yönergeye tam uyan ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 11 (%37,9) ve 22 (%73,3) kişi olmuştur.

Devlet öğrencileri ile BİLSEM öğrencileri arasında yarı yapılandırılmış sorularda bariz bir fark olduğu bu soruda da göze çarpmaktadır. Bu fark orijinallik, problemin gerçek hayata uygunluğu, dil ve anlatım gibi kategorilerde de kendini göstermektedir.

4.4.8. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 8.sorunun analizi

Problem kurma etkinliğinin 8.sorusu matematik ve geometriyi buluşturan grafiklerle ilgilidir. Öğrencilerin ilkokuldan beri üzerine ekleyerek gördükleri tablo ve grafikler konusu ile 7-8.sınıftan edindikleri matematiksel bilgi ve becerileri ile hayal güçlerini birleştirerek problem kurmaları beklendi. Öğrencilerin hem kısmen geometrilerini hem bununla birleştirebileceği kavramsal öğrenmeleri ve düşünme biçimlerinin görülmesine imkân tanıması bakımından önemli bir sorudur.

8)



Yanda verilen grafiği ve sayısal ifadelerini kullanarak çözülebilen bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği yanıtların analizi şu şekildedir.

Tablo 4.37. *8.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

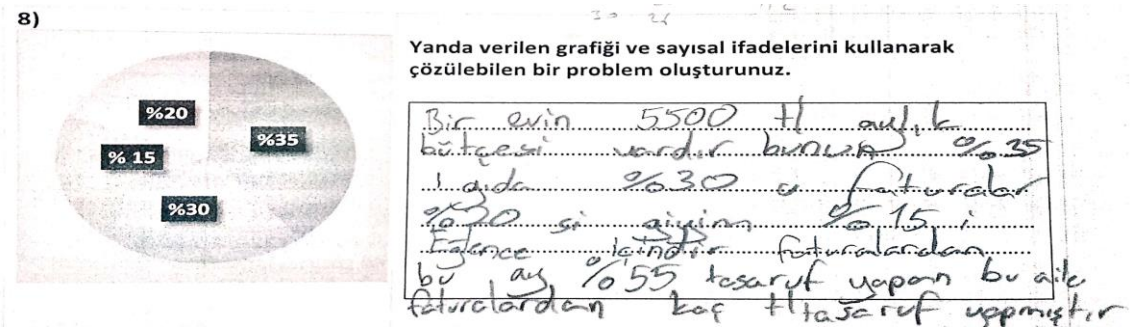
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ4	✓			✓		✓		✓				✓		✓			✓		
DÖ5	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ7	✓			✓		✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ9	✓		✓			✓			✓	✓				✓					✓
DÖ10	✓		✓			✓		✓				✓				✓	✓		
DÖ11	✓		✓			✓			✓	✓				✓					✓
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ14		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ15		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓			✓
DÖ16		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
DÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ25	✓			✓		✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ30	✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓		
SAYI	**27**	**3**	**21**	**6**	**2**	**27**		**22**	**5**	**23**	**1**	**4**	**3**	**25**		**5**	**21**	**3**	**5**
%	**%93,1**	**%10,3**	**%72,4**	**%20,6**	**%6,9**	**%93,1**		**%75,8**	**%17,2**	**%79,3**	**%3,4**	**%13,7**	**%10,3**	**%86,2**		**%17,2**	**%72,4**	**%10,3**	**%17,2**

Tablo 4.38. *8.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

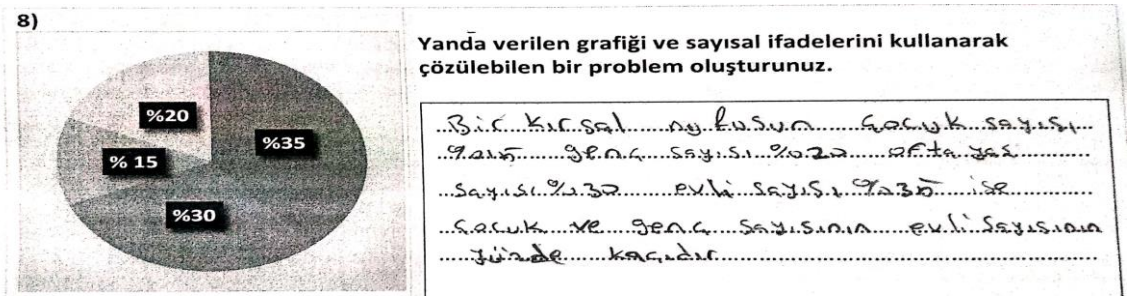
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
BÖ1		✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
SAYI	**29**		**29**			**27**	**2**	**20**	**9**	**28**	**1**		**1**	**29**			**29**		
%	**%100**		**%100**			**%93,1**	**%6,9**	**%68,9**	**%31**	**%96,5**	**%3,4**		**%3,4**	**%100**			**%100**		

Bu sorumuzda öğrencilerimizin grafiklerle matematik becerileri birlikte kullandırılmaya çalışıldı. Her iki grupta da 1 öğrenci soruyu boş bıraktığı için gruplar 29 öğrenci üzerinden değerlendirmeye alındı. Grafiği bütün olarak değerlendirenler yönergeye tam uygun olarak değerlendirildi. Bir kısmını da yönergeye tam uyulmasa da şeklen uyduğu için kısmen uygun olarak belirtildi. Bir önceki soruda da olduğu gibi bu soru özelinde de önemli olduğu düşünülen, verilen yönergeye tam uygun ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayısını da ayrıca belirtilecektir. Ayrıca önceki sorulara nazaran bu soruda BİLSEM öğrencilerinin oluşturdukları problemlerin, daha karmaşık ve zor işlemleri olmakla birlikte güncel hayatın farklı alanları ile ilgili olduğunu da söyleyenebilir.

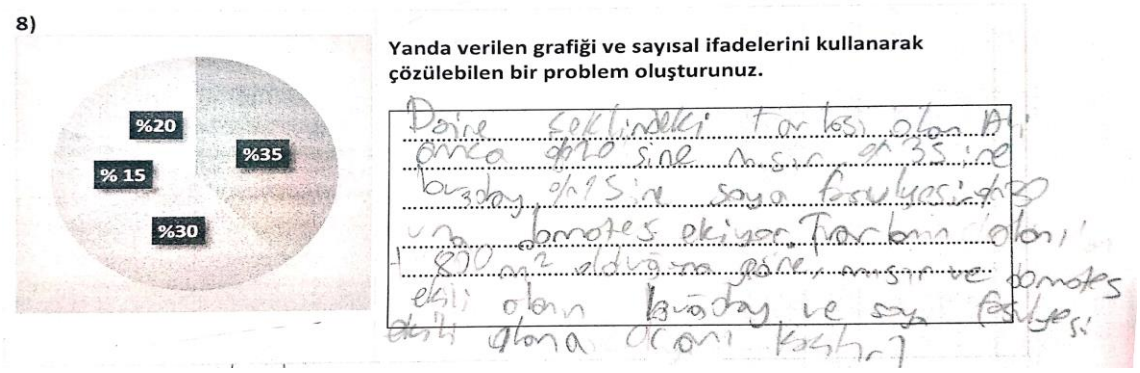
Problem durumu olup verilen yönergeye uygun hareket eden öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM öğrencileri için sırayla 27 (%93,1), 21 (%72,4) ve 29 (%100)'ar kişidir. Orijinal tarzda problem kuranların farklılıkları ise grafikler arası dönüşüm yapabilme, aritmetik ortalama ile yorumlama, alan hesaplaması yaptırma, farklı düzenlemeler ile ifadeleri birbirinin yüzdesi/kesri olarak buldurma, yeniden oranlama yaptırma, boşluk doldurmalı veya D/Y şeklinde problem hazırlama şeklindedir. Orijinal tarzda problem kuran öğrenci sayıları sırayla 5 (%17,2) ve 9 (%31) kişidir. Verilen bazı örnek yanıtlar şu şekildedir.



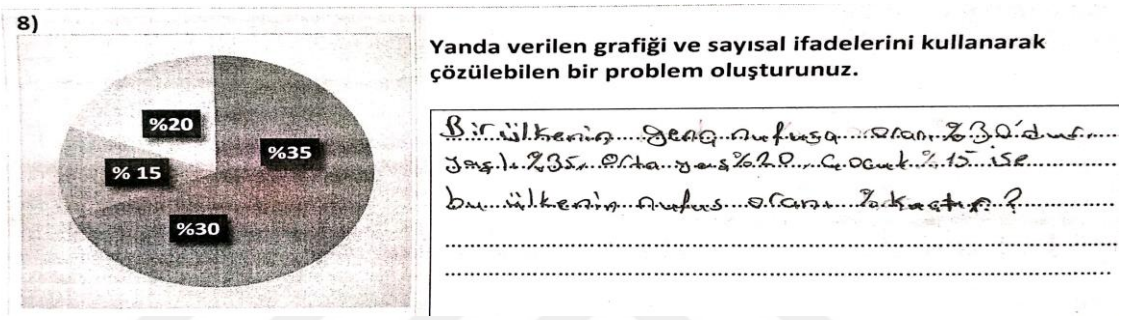
Şekil 4.133. Bö4 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği



Şekil 4.134. Dö27 öğrencisinin orijinal sorusu

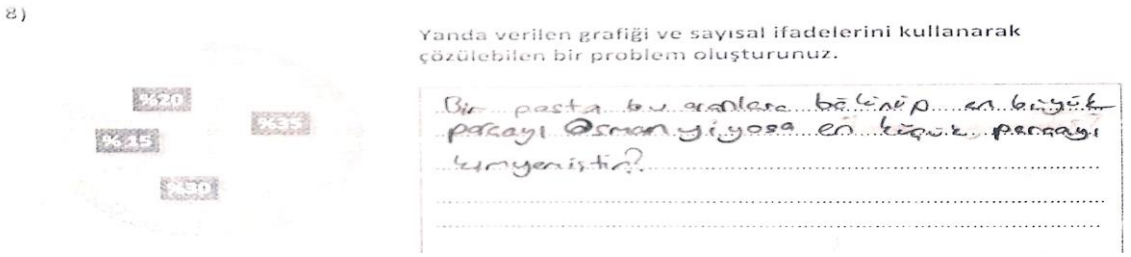


Şekil 4.135. Bö23 öğrencisinin geniş kapsamlı sorusu

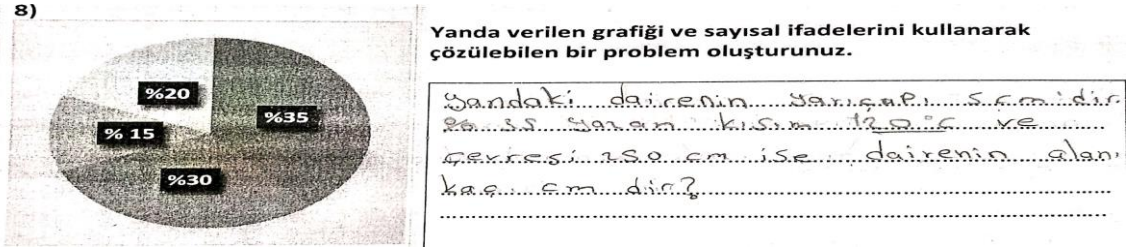


Şekil 4.136. Dö11 öğrencisinin orijinal sorusu

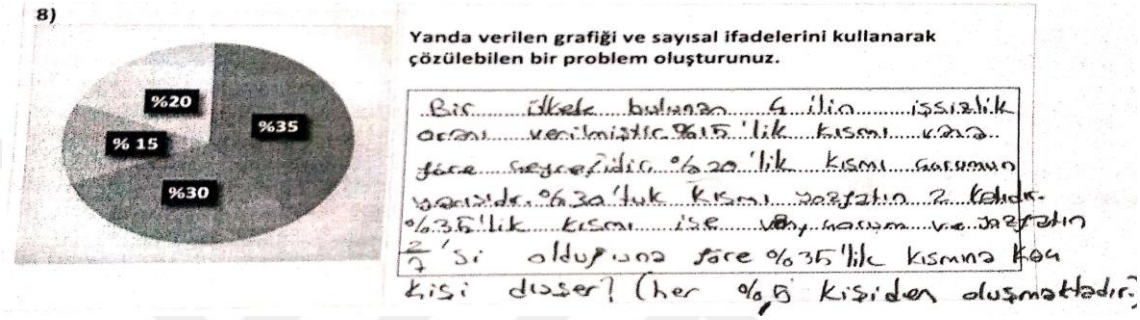
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 23 (%79,3), 25 (%86,2), 21 (%72,4) ve 28 (%96,5), 29 (%100), 29 (%100) öğrenci şeklindedir. Çözülemeyen soruların ağırlıklı olarak yanlış/hatalı bilgiden, günlük hayata uygun olmayanların çoğunluğunun ise cümle uyumsuzluğu olduğunu görülmektedir. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.



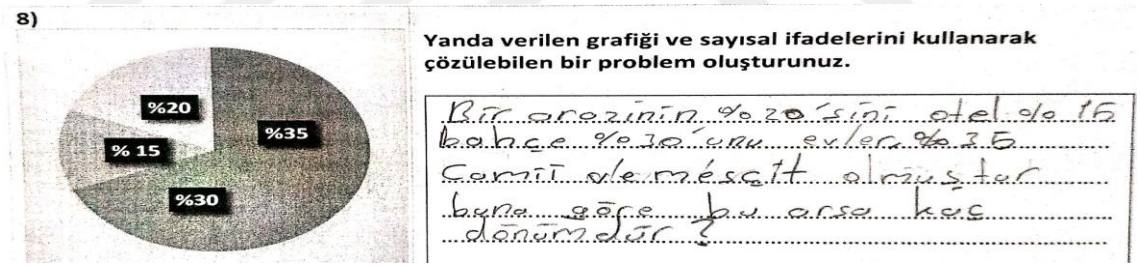
Şekil 4.137. Eksil bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.138. Yanlış/hatalı bilgiye örnek bir soru



Şekil 4.139. Uyumsuz cümleye örnek bir soru



Şekil 4.140. Eksik bilgiye örnek bir soru

Yönergeye tam uyan ve çözülebilir problem kuran öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 20 (%68,9) ve 28 (%73,3) kişi olmuştur.

4.4.9. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 9.sorunun analizi

Bu soruyu hazırlarken rutin olmayan problem kurdurmaya kapı aralayacak olması da sağlanmaya çalışıldı. Yönerge biraz daha öğrenciyi esnek hareket ettiren, hayal dünyasına giderken zihnin farklı bölümlerini aktif edeceği düşünülen bir sorudur.

Problem kurma etkinliğinin 9.sorusu şu şekildedir.

9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

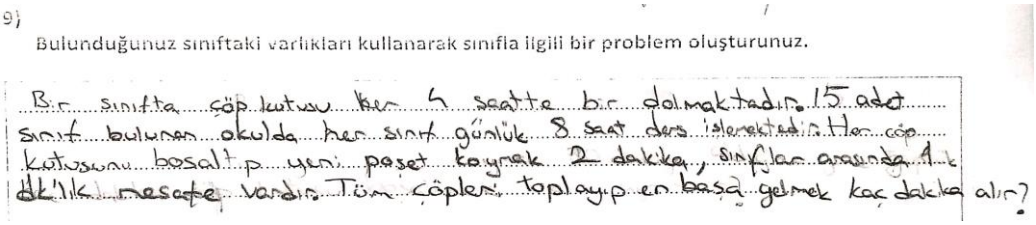
Tablo 4.39. *9.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓			✓			✓	✓				✓				✓	
DÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	
DÖ8	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ9	✓		✓				✓		✓	✓				✓					✓
DÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ11	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ12	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ14	✓		✓			✓		✓			✓			✓				✓	✓
DÖ15	✓		✓			✓		✓				✓				✓		✓	✓
DÖ16	✓		✓			✓		✓				✓				✓		✓	✓
DÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ18	✓		✓			✓		✓				✓			✓				✓
DÖ19	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ20	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓		✓			✓		✓		✓					✓				✓
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
DÖ26	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**30**			**26**	**4**	**22**	**8**	**23**	**4**	**3**		**26**	**2**	**2**	**22**	**5**	**7**
%	**%100**		**%100**			**%86,6**	**%13,3**	**%73,3**	**%26,6**	**%76,6**	**%13,3**	**%10**		**%86,6**	**%6,6**	**%6,6**	**%73,3**	**%16,6**	**%23,3**

Tablo 4.40. *9.soruya ait BİLSEM okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

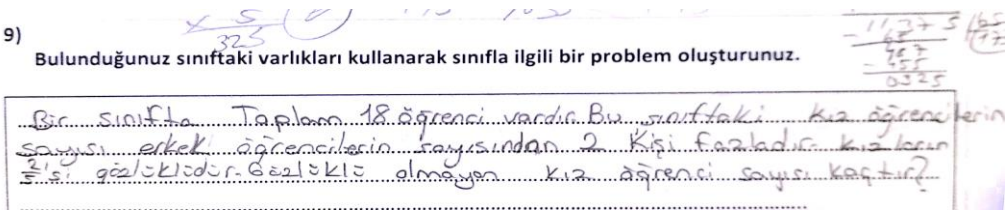
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
BÖ1	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓			✓		✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ11	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓						✓	✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓				✓			✓		✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**29**	**1**		**28**	**2**	**20**	**10**	**27**	**1**	**2**		**26**	**3**	**1**	**30**		
%	**%100**		**%96,6**	**%3,3**		**%93,3**	**%6,6**	**%66,6**	**%33,3**	**%90**	**%3,3**	**%6,6**		**%86,6**	**%10**	**%3,3**	**%100**		

Problem kurma etkinliklerinin 9. ve 10.sorusu serbest problem kurma tarzındadır. Kısmen de olsa rutin olmayan tarzda problem kurdurmanın da hedeflendiği bu soruda 5-6.sınıflarda sadece 1 öğrencide bu durum gerçekleşirken bu düzeyde 2 öğrencide gerçekleşti. Rutin olmayan cevapların birinde problem çözdürme olmadan düşündürmeye ve çözüm üretmeye yönlendirme olurken diğerinde de şifreleme üzerine bir soru olmuştur. Problem oluşturan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 30 (%100)'ar kişi, yönergeye uyan öğrenci sayıları ise sırayla 30 (%100) ve 29 (%96,6) kişi olmuştur. Geniş kapsamlı problem oluşturan öğrenci sayıları ise sırayla 4 (%13,3) ve 2 (%6,6) kişidir. Geniş kapsamlı problem kuran öğrencileri orijinal kategorisine dâhil edildiği belirtilmişti. Orijinal tarzda problem kuranların içerikleri ise örüntülü ilerleme, bir kademe ileri oran-orantı kullanımı ve cebirsel ifade ile denklem kurma, farklı geometrik cisimlerin aynı soruda alan ve çevre hesaplamaları ile karşılaştırma yapılması ve rutin olmayan problemlerdeki unsurlar şeklinde olmuştur. Orijinal kategorindeki öğrenci sayıları da sırayla 8 (%26,6) ve 10 (%33,6) kişi olmuştur. Serbest problem türündeki bu soruda diğer sorulara nazaran iki grupta da orijinal kategorisindeki öğrenci sayılarının fazlalığı dikkat çekmektedir. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.


9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

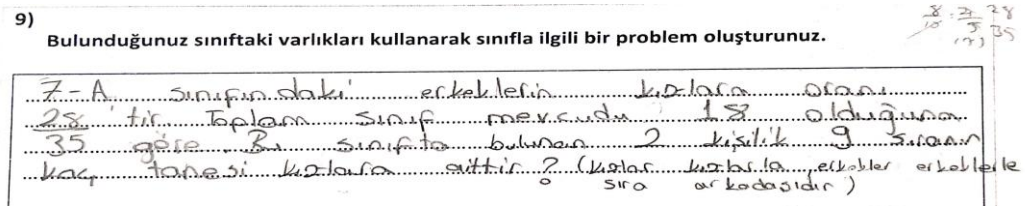
Bir sınıfta çöp kutusu her 5 saatte bir dolmaktadır. 15 adet sınıf bulunan okulda her sınıf günlük 8 saat ders işlemektedir. Her çöp kutusunu boşaltıp yeni poşet koymak 2 dakika, sınıflar arasında 1 dk'lık mesafe vardır. Tüm çöpleri toplayıp en başa gelmek kaç dakika alır?

Şekil 4.141. Bö30 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği

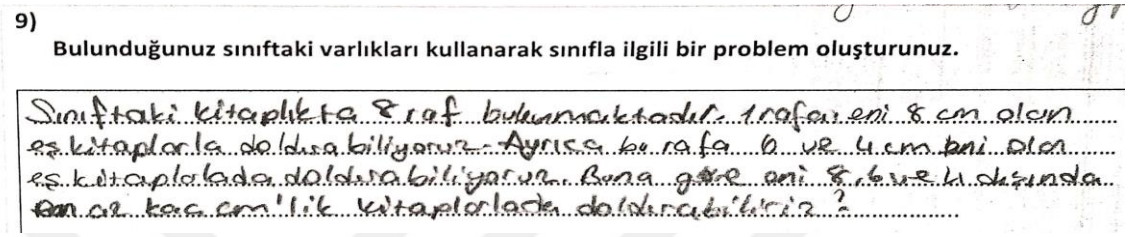

9)
Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

Bir sınıfta Toplam 18 öğrenci vardır. Bu sınıftaki kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilerin sayısından 2 kişi fazladır. Kız lerin $\frac{2}{5}$'i gözlüklüdür. Gözlüklü olmayan kız öğrenci sayısı kaçtır?

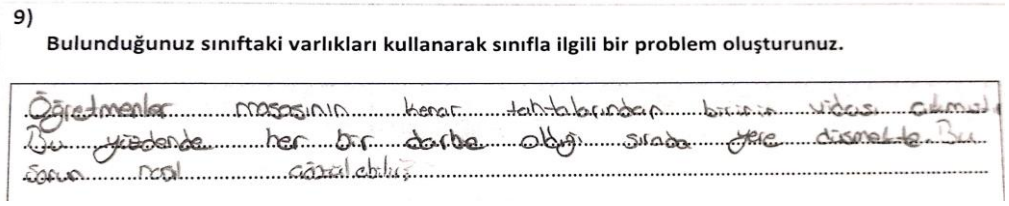
Şekil 4.142. Dö19 öğrencisinin geniş kapsamlı soru örneği



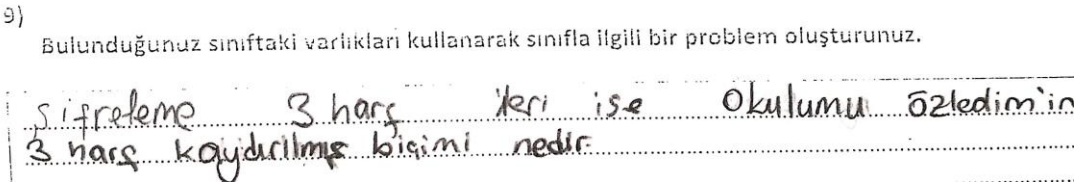
Şekil 4.143. Dö8 öğrencisinin orijinal soru örneği



Şekil 4.144. Bö22 öğrencisinin orijinal soru örneği

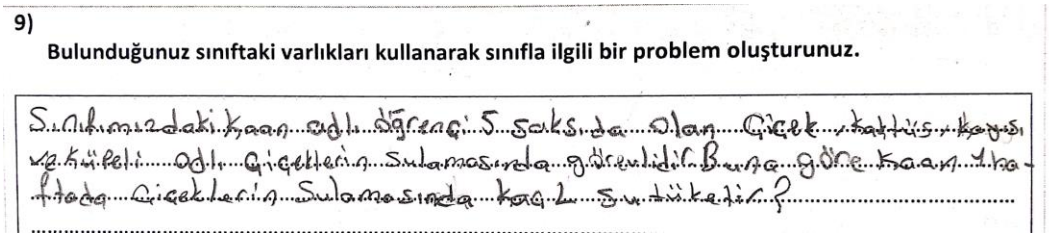


Şekil 4.145. Dö26 öğrencisinin rutin olmayan soru örneği

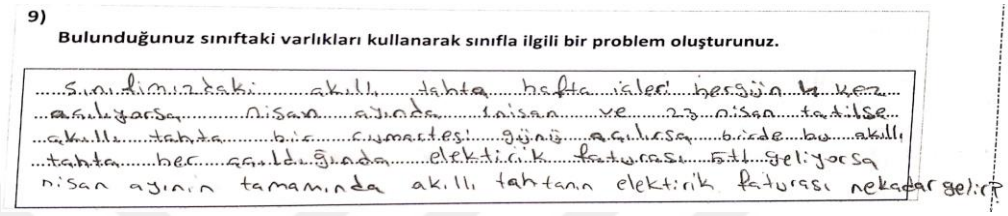


Şekil 4.146. Bö11 öğrencisinin rutin olmayan soru örneği

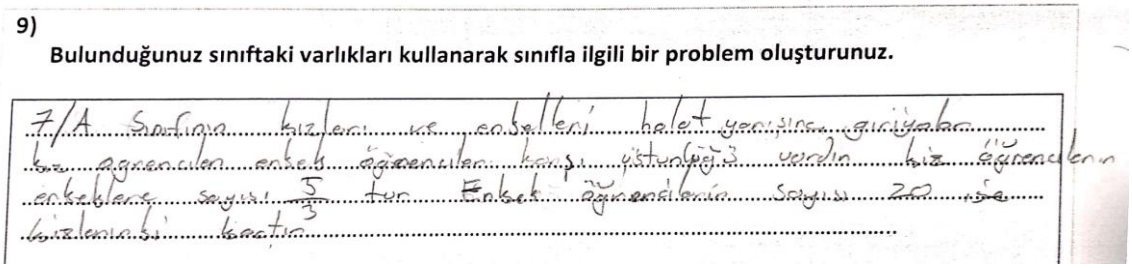
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 23 (%76,6), 26 (%86,6), 22 (%73,3) ve 27 (%90), 26 (%86,6), 30 (%100) öğrenci şeklindedir. Sonucu tam sayı çıkması gerekirken tam bölünemeyen soruları yanlış bilgi ve uyumsuz veri kapsamında değerlendirdik. Bu kategorilerde hatalı olarak belirlenen bazı verilen cevaplar şu şekildedir.



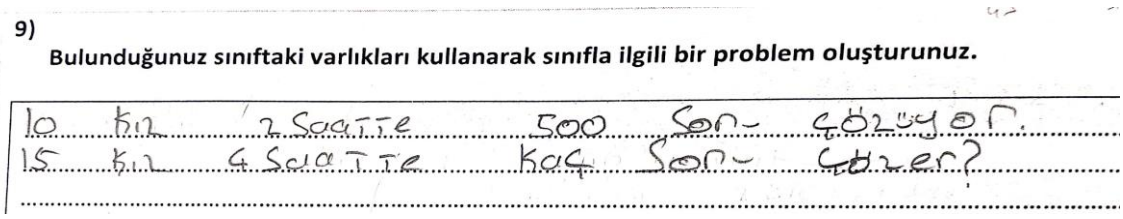
Şekil 4.147. Eksik bilgiye örnek soru örneği



Şekil 4.148. Eksik bilgi ve geniş kapsamlıya örnek bir soru



Şekil 4.149. Yanlış bilgi ve uyumsuz veri soru örneği



Şekil 4.150. Öge eksikliğine örnek bir soru

4.4.10. 7-8. Sınıflar problem kurma etkinliklerinde 10.sorunun analizi

Serbest problem kurma tarzındaki problem kurma etkinliğinin 10.sorusu şu şekildedir.

10) Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

Bu soruya devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin verdiği cevapların analizi şu şekildedir.

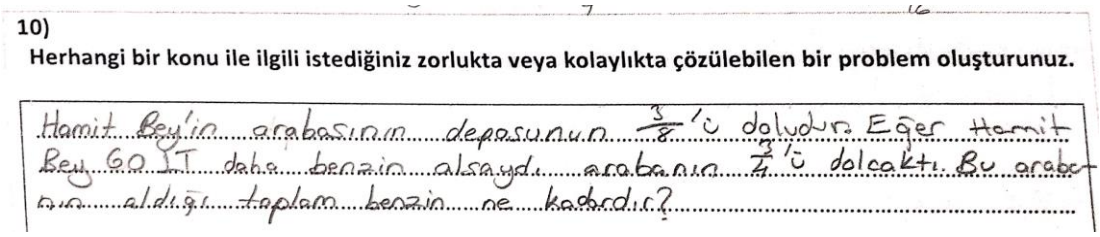
Tablo 4.41. *10.soruya ait devlet okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki farklı unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla farklı unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
DÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ4	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ6	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ10	✓		✓			✓		✓		✓					✓		✓		
DÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ13	✓		✓				✓		✓	✓				✓			✓		
DÖ14		✓			✓	-	-	-	-				✓			✓		✓	✓
DÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓				✓	✓
DÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓					✓
DÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ18	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ19	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
DÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
DÖ29	✓		✓			✓			✓		✓			✓			✓		
DÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**29**	**1**	**29**		**1**	**28**	**1**	**25**	**4**	**28**	**1**		**1**	**28**	**1**	**1**	**27**	**2**	**3**
%	**%96,6**	**%3,3**	**%96,6**		**%3,3**	**%93,3**	**%3,3**	**%83,3**	**%13,3**	**%93,3**	**%3,3**		**%3,3**	**%93,3**	**%3,3**	**%3,3**	**%90**	**%6,6**	**%10**

Tablo 4.42. *10.soruya ait BİLSEM Okulu yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma değerlendirme tablosu*

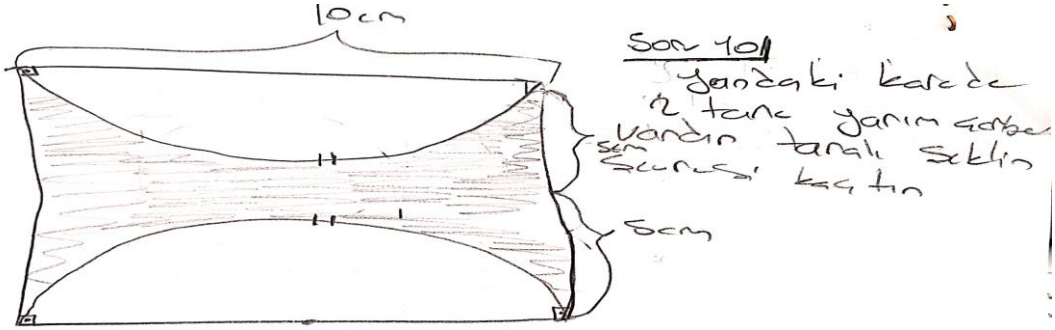
	1)Problem durumu		***2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk***			***3)Problemin kapsamı***		***4)Soruların özgünlüğü***		***5)Problemin çözülebilirliği***				***6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu***			***7) Dil ve Anlatım***		
											Çözülemez				Uygun değil				
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer	Uygun	Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle	Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
BÖ1	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ2	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ3	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ4	✓		✓				✓	✓		✓				✓			✓		
BÖ5	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ6	✓		✓			✓		✓			✓			✓			✓		
BÖ7	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ8	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ9	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ10	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ11	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ12	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ13	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ14	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ15	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ16	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ17	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ18	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ19	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ20	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ21	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ22	✓		✓			✓			✓	✓				✓			✓		
BÖ23	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ24	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ25	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ26	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ27	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ28	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ29	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
BÖ30	✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓		
SAYI	**30**		**30**			**29**	**1**	**27**	**3**	**29**	**1**			**30**			**30**		
%	**%100**		**%100**			**%96,6**	**%3,3**	**%90**	**%10**	**%96,6**	**%3,3**			**%100**			**%100**		

Problem kurma etkinliklerinin bu son sorusunda kolaylığı zorluğu tamamen öğrenciye kalmış serbest problem kurmaları istendi. Zorluk seviyesini kendilerinin belirlemesi istendiğinden kolay ve zor soru sorması da beklenilebilir bir durum olduğu için geniş kapsamlı kategorideki öğrenciler burada orijinal kategorisine alınmadı. Bununla beraber oran-orantı, cebirsel ifadeler, denklemler ve yüzdelerle ilgili işlemler de orijinal olarak değerlendirilmedi. Çünkü herhangi yönerge veya yönlendirme olmadığından bu gibi işlemler ilk etapta da akla gelebilir. Orijinal olarak değerlendirdiğimiz becerileri sıralayacak olursak verilmeyeni örüntülü tarzda ilerletme, tabloyu kullandırarak sıralı işlemler yaptırma, ilk etapta beklenmeyen veya pek bilinmeyen bir bağlam ile problem kurma, geometride parça-bütün ilişkisini kullandırma, cevabı sübjektif olabilecek düşündürmeye sevk eden soru hazırlama, kavram yanılgısını fark ettirmeye yönelik soru hazırlama şeklinde olmuştur. Problem oluşturan öğrenci sayıları devlet ve BİLSEM okulunda sırayla 29 (%96,6) ve 30 (%100) kişi, yönergeye uyan öğrenci sayıları ise sırayla gene aynı şekilde 29 (%96,6) ve 30 (%100) kişi olmuştur. Geniş kapsamlı problem kuran öğrenci sayıları iki grupta da 1 (%3,3) kişi, orijinal kategorisindeki öğrenci sayıları da sırayla 4 (%13,3) ve 3 (%10) kişi olmuştur. Ayrıca bir öğrencide rutin olmayan tarzda soru sormuştur. Verilen bazı örnek cevaplar şu şekildedir.

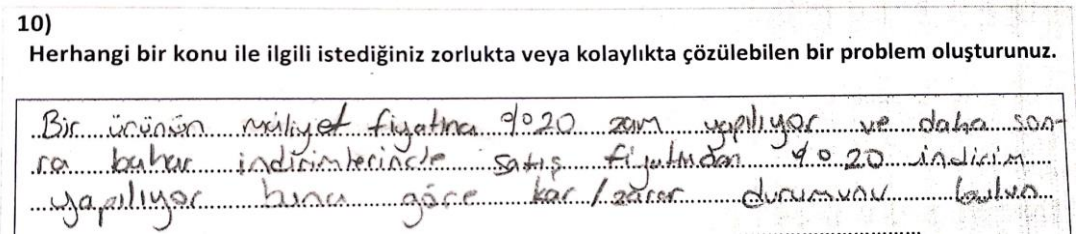

10)
Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem oluşturunuz.

Hamit Bey'in arabasının deposunun $\frac{3}{8}$'ü doluydu. Eğer Hamit Bey 60 lt daha benzin alsaydı arabanın $\frac{1}{2}$'ü dolacaktı. Bu arabanın aldığı toplam benzin ne kadardır?

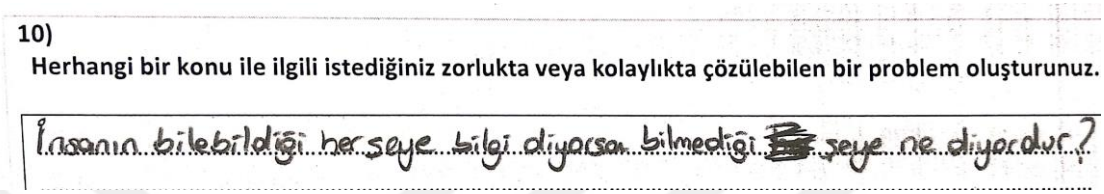
Şekil 4.151. Dö19 öğrencisinin yönergeye uygun soru örneği



Şekil 4.152. Dö22 öğrencisinin orijinal soru örneği

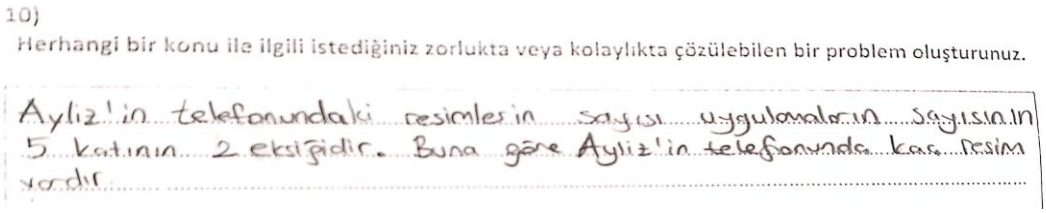


Şekil 4.153. Bö19 öğrencisinin orijinal soru örneği

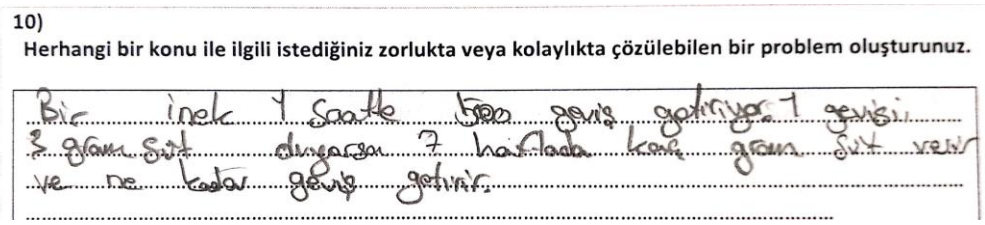


Şekil 4.154. Bö18 öğrencisinin rutin olmayan, orijinal soru örneği

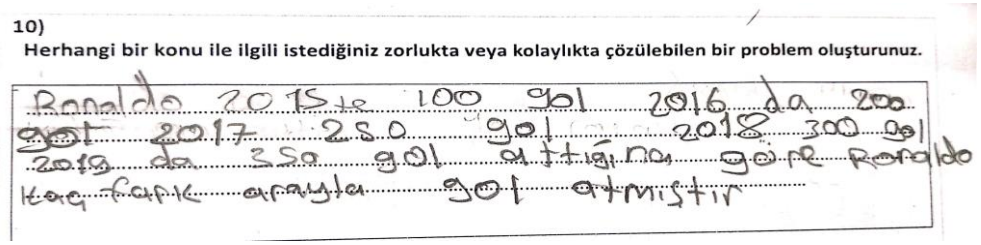
Problemin çözülebilirliği, gerçek hayata uygunluğu ve dil-anlatım yönünden devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin değerleri sırasıyla 28 (%93,3), 28 (%93,3), 27 (%90) ve 29 (%96,6), 30 (%100), 30 (%100) öğrenci şeklindedir. Bu kategorilerde verilen bazı hatalı cevaplar şu şekildedir.



Şekil 4.155. Eksik bilgiye örnek soru örneği



Şekil 4.156. Eksik bilgi ve orijinal soru örneği



Şekil 4.157. Uyumsuz veri soru örneği

Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma şeklinde hazırlanan etkinliklere verilen yanıtlar bu şekildedir. BİLSEM öğrencilerinin genel olarak her alanda daha belirgin ve iyi özellik gösterebilmesinin doğal olduğunu zaten belirtilmişti. Araştırmanın amacı ise hangi alt problemlerde farklılığın daha fazla olacağıydı. Tabi farklılık olmaya da bilirdi. Soruları hazırlarken farklı konu ve içerikler barındırması, değerlendirme kategorilerini uzman kişilerle belirlerken birçok açıdan değerlendirerek detaylı incelenmesinin amacı da ulaşmak istediğimiz neticeyi daha sağlıklı almaktı. Detaylı yorumlama sonuç ve öneriler kısmında olacak lakin 7 ve 8.sınıf BİLSEM öğrencilerinin aynı 5-6.sınıf düzeyinde de olduğu gibi yarı yapılandırılmış soruların hemen hepsinde diğer tarz problem kurma etkinliklerine göre belirgin şekilde iyi oldukları gözlenmiştir. Analiz sonuçlarına katkıda bulunması için bazı öğrencilerle yapılan mülakat verilerinin içeriği ise bir sonraki bölümde incelenmiştir.

4.5. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinden Elde Edilen Mülakat/Görüşme Formlarının Analizi

Verilerden elde edilen analiz sonuçlarını daha doğru yorumlayabilmek için bazı öğrencilerle mülakat yapmak uygun görüldü ve birtakım görüşme soruları hazırlandı. Belirlenen görüşme sorularının yanında konuşma esnasında kişiye göre içerik gereği kendiliğinden gelişen sorulara da yer verildi. Görüşmenin bu şekilde olması *yarı yapılandırılmış görüşme* olduğunu göstermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Mülakata devlet okulundan 7 BİLSEM okulundan da 6 öğrenci katılmıştır. İsim ve kod benzerliği olmasın diye devlet okulu öğrencilerine Dö31, Dö32, … Dö36, Dö37; BİLSEM okulu öğrencilerine ise Bö31, Bö32, … Bö35, Bö36 şeklinde yeni bir kod verilmiştir.

Ayrıca aynı veya benzer soruların cevaplarını dağınıklık olmaması açısından tek soru altında birleştirdik. Mülakat neticesinde elde edilen bazı diyaloglar, -neredeyse tamamı- öğrencinin ağzından çıktığı haliyle şu şekildedir.

***Araştırmacı**: Sizce problem oluşturmak için neye ihtiyaç vardır?*

Dö31,33: Hocam yönergeye/yönlendirmeye ihtiyaç vardır.

Dö34: Günlük hayata dair ihtiyaç ile hayal gücüne ihtiyaç vardır.

Dö36: Çözülebilir bir sonuca varmasına ihtiyaç var.

Bö32: Önce bir sorun olmalı hocam.

Bö33: Önceden birkaç örnek görmemiz lazım.

Bö34: Hocam önce bir ihtiyaç olacak sonra birkaç problem tarzı görmeliyiz. Sonra hayal gücümüzü kullanarak yapacağız.

***A**: Hangi tarz soru türü daha kolaydı veya zordu? Hangisinde kendinizi daha rahat hissettiniz? İlk 3 soru olan örnek soru verilerek yapılan tarz mı?(Yapılandırılmış problem kurma), Yoksa sonraki 5 sorudaki gibi ipucu, yönerge veya yönlendirme ile yapılan problem kurma mı?(Yarı yapılandırılmış problem kurma), Veya son 2 sorudaki gibi serbest tarz mı? (Serbest problem kurma)*

Dö31,32: İlk 3 soru tarzı kolaydı.

Dö34: Serbest olunca daha rahat hareket ediyorum.

Dö37: Serbest problem yazmak daha kolay geldi. Akılınıza ilk gelen şeyi yazabiliyorsunuz. Eğer istersek ilk 3 soru da çok kolay gelebilir. Çünkü sadece sayıları değiştirip de yapabiliriz. Ama diğer tarzlarda kendimiz yazıyoruz.

Bö32,34: Hocam yarı yardımlı olanlar daha kolay ve eğlenceliydi.

Dö33: Yarı yapılandırılmış olan daha kolaydı.

***A**: Peki hangi bölüm(tarz) ya da kısımlar daha ilgi çekiciydi?/ daha güzeldi?/ daha faydalı olur? Ve sizce böyle bir etkinliğin içeriği nasıl olmalı?*

Dö33: Hocam bence 7.ve 8.soru tarzındaki sorular daha ilgi çekiciydi. Yönergeli olanlar iyiydi.

Dö31,35: Hocam yönergelerle daha iyiydi. Yani çözüm bulma gibi oluyordu. Sağlamasını da yapıyoruz. Daha eğlenceliydi.

Bö32,34: Hocam yönlendirmeli olanlar daha ilgi çekiciydi.

Dö34: Bence benzer sorular iyi değildi. Benzer sorular olmamalı.

Bö36: Hocam yarı yardımlıdaki görsel soru(7.soru) ve 9.soru çok güzeldi. Ve ilk 3 soruda yaratıcı olamadığımdan kendimi üzgün hissetim.

Bö35: Hocam 4.soruyu(boşluk doldurma) çok beğendim.

Dö32: Serbest tarz hayal gücümüzü geliştiriyor.

Dö37: Bence öğrenci özgür bırakılmalı. Böyle olunca kendi dünyasındakileri yansıtmaya çalışıyor. Kendi yapamadığını veya çok iyi yapabildiklerini yapmaya çalışıyor. Aslında tamamen serbest değil de (yarı yapılandırılmış bölümü kastederek) grafik, şekil gibi yönlendirme ile olması daha kolay oluyor. Benzer tarzda problem oluşturmak ise daha zor.

Bö34: Böyle bir etkinlikte biraz yarı yardımlı biraz serbest daha iyi olur diye düşünüyorum.

Bö31: Bence yarı yardımlı ve serbest olmalı. Çünkü ilkler biraz kısıtlayıcı oluyor.

***A**: Problem oluştururken neyde zorlandın?*

Dö33: Çok zorlanmadım ama düşünce(üzerine kafa yormak) gerekiyor.

Dö31: Cevapları hesaplarken zorlandım.

Dö34: Ben cümleyi doğru kurmuş muyum, işlem oluyor mu diye zorlandım. Yani sorunun doğruluğunu kontrol ederken zorlandım. Mesela 6.soruyu yaparken soruyu çok kez değiştirdim.

Bö31: Fikir bulmakta zorlandım. Daha çok serbest problemlerde zorlandım.

***A**: Problemlerinizin çözülebilir olduğunu kontrol ettiniz mi?*

Dö34, 35, 37, Bö32, 36: Evet kontrol ettim hocam.

Dö31, 33: Genelini kontrol ettim.

Dö32, 36, Bö31, 34,35: Bazılarını kontrol ettim hocam.

Bö33: Hiçbirini kontrol etmedim hocam.

***A**: Sence bu tip etkinlikler sınıfta olmalı mı? Gerekli görüyor musun?*

Bö36: Olması zevkli olur. Hem klasik soru çözme tarzından uzaklaşmış oluruz. Belki diğer arkadaşların sorularını da birlikte çözmeye çalışırız. Bu daha iyi olur yaratıcılık bakımından.

***A**: Sizce problem kurma etkinlikleri başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına katkı sağlar mı? Faydası olursa neye faydası olur? Nasıl bir katkısı olur?*

Dö31: Yorumlamaya katkısı olabilir.

Dö32: Bizim eksikliğimiz soruyu anlayamamamız. Bu etkinlikleri yaparsak soruyu yapan biz olunca soruyu anlama açısından bize kolaylık sağlayabilir.

Dö34: Bence katkı sağlar. İnsanların problemi hazırlarken neyi düşündüğünü ve buna göre ne yapmamız gerektiğini çok iyi anlarız.

Dö36: Bilgileri pekiştirme amaçlı iyi olur hocam.

Dö37: Kendi yazdığımız soruyu çözebilirsek tabi katkı sağlar hocam. Hocam bir konuyla ilgili problem kurabilmek için önce o konuyu çok iyi bilmek gerekiyor. Eğer sonrasında da problem de yazabilirse kendine güvenmesini de sağlar. Bu da öğrenme için etkilidir.

Bö32: Bence olur hocam.

Bö35: Soruyu çözen değil de diğer tarafta olunca problemleri bir de o açıdan görerek problemler daha iyi anlaşılabilir bir öğrenci tarafından.

Bö36: Problemleri kurarken çelişki oluşturabileceğimi fark ettim kendimde. Ve dikkatimizi neye istersek ona daha iyi odaklayabileceğimi gördüm.

***A**: (İlk 3 soru için) Problemi kurarken neye dikkat ettin?*

Dö32: Problemin çözüm yollarının benzer olmasına dikkat ettim.

Dö34: Sayılar aynı kalsın, cümleyi değiştireyim istedim.

Dö37: Örnek soru hangi işlemlerle yapılacaksa bende ona göre problem kurdum.

Bö36: Sorulara ayrıntı ekleyerek hikâyeleri değiştirdim. Sayıları aynı tuttum.

***A**: (4.soru için-boşluk doldurma sorusu) Bu soruda neyin doğru olmasına dikkat ettin? Nasıl yaptın?*

Dö31, 33: Alanın tamamını kullanmaya dikkat ettim.

Dö34: Yarısını düşünerek yaptım. Çünkü yarısına bir şey ekmiş. Şimdi diğer yarısına ekecek. Sonra payda eşitleyerek yaptım.

***A**: (5.soru için) Neden bu şekilde problem kurdun?*

Dö33: Ben çeşitliliği sağlamak için hem kesirleri hem yüzdeleri sayılarla beraber kullandım.

Dö31, 35: Problemi zorlaştırmak için.

***A**: (6.soru için) Hazırladığın problemin önemli/kritik noktaları nelerdir?*

Dö32: Verilerin doğru şekilde doğru yerde kullanılması hocam.

Dö31: Verilen denkleme uymasına dikkat ettim.

***A**: (7.soru için) Problemi nasıl tasarladın?*

*Dö37: Ben bunu bir tahta parçası olarak düşündüm. Yakın zamanda da denklem kurarak bir sonuca ulaşmayı gördüğümüzden **x** ve **(x+4)**'ü denklemle birleştirip sormaya çalıştım. Yani geometri ile matematiği birleştirip sordum.*

***A**: (9.soru için) Sınıftaki varlıklar deyince aklınıza ne geldi?*

Bö31, 32, 33, 34: (Öğrenciler sırayla) Kitaplık, masa, sıra, kalemlik.

Dö37: Önce arkadaşları düşündüm. Sonra arkadaşları sınıftaki nesnelerle özdeşleştirerek(ilişkilendirerek) problem kurdum.

***A**: Soruları neden çoktan seçmeli hazırlamadınız? Benim soru tarzım klasik olunca siz de mi öyle yapmak istediniz?*

Dö31: Hiç aklıma gelmedi.

Dö35: Şıklarda sallama ihtimali var. Klasik sorularla öğrenciyi daha iyi ölçüyorsun.

Dö37: Sanırım çözüm istenmediği için. Çözüm istenmeyince seçeneklere de gerek olmadı.

***A**: Soruları zorlaştırmak isteseydiniz neler yapardınız?*

Dö32: Verilerle yapardım hocam.

Dö31: Sözel içeriği daha düşündürücü yapardım.

Dö37: Gereksiz bilgi koyarak onun üzerine uğraşılıp uğraşılmayacağını anlamasını sağlarım.

***A**: Problem kurma etkinlikleri ile ilgili duygu ve düşüncelerinizi alabilir miyim?*

Dö32: Yorumlama yeteneğimiz gelişiyor.

Dö33: Hocam hayal gücümüzü geliştiriyor.

Dö35: Hocam bence çok mantıklı bir uygulama. Şimdiye kadar hayatımızda pek yoktu. Ben hayatımızda bir yeri olacağını/olması gerektiğini düşünüyorum.

Dö34: Bence herkes bu uygulama ile uğraşmalı.

Dö37: Problem kurmak bence zor bir şey. Ama üzerine düşündükçe insan zevk alıyor. İnsanın kendi yazdığı soruya kendi uğraşması daha güzel oluyor.

Bö36: İlk sayfa sıkıcıydı(ilk 3 soru). Sonradan zevkli oldu ve bir şeyler üretmek zevkliydi.

Bö35: Sürekli problemleri çözmek yerine bu sefer bizim yazmamız(oluşturmamız) güzeldi.

Mülakatta geçen diyaloglar bu şekilde olmuştur. Sohbetlerdeki amaç daha çok etkinlikler üzerindeki fikirlerini, yorumlarını, etkinlikle ilgili genel olarak ne hissettirdiği ile ilgiliydi. Bazen soru eksenli de sorular soruldu. Genel olarak kolaylık açısından eğer basite kaçılırsa yapılandırılmış problem kurma tarzı, ama genel olarak keyif alınarak, eğlenilerek ve özgür hissedilerek yapılan ise yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma tarzları ön plana çıktı. Daha detaylı soruldukça yarı yapılandırılmış bölüm ve görsel soruların daha tercih edildiği görüldü. Benzer problem kurma tarzının sıkıcılığından ve öğrenciyi kısıtladığından bahsedildi. Bununla beraber böyle bir etkinlikte 5-6.sınıflarda bu 3 tarzında her birinin ayrı işlevi olmasından ötürü etkinliğin karışık olması tercih edilirken, bu kademede ise yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma tarzı olması gerektiği ağırlıklı görüştü. Ayrıca ağırlıklı olarak okullarda klasik uygulanan yöntemlerin yanında, bu etkinliğin zihnin farklı bölgelerini aktif ederek sağlayacağı katkılarla birlikte başarıya, kalıcılığa ve öğrenmeye katkısından dolayı da önemli ölçüde gerekli olduğu ve kullanışlı olacağını da belirttiler.

4.6. 7-8. Sınıflar Problem Kurma Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Son Bilgiler

Araştırma problemlerini bir araya toplarsak ilki üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre bağımsız/serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurmada farklılıklarını ortaya çıkarmaktı. İkincisi ise hangi problem kurma türünde orijinallik(çoklu kullanım) ve çözülebilirlik bakımından daha etkili/başarılı sonuçlar ortaya koymuş buna bakmaktı. Öğrencilere ilk 3 sorunun yapılandırılmış, sonraki 5

sorunun yarı yapılandırılmış, en son 2 sorunun da serbest problem kurma etkinliği olduğu bahsedilerek her bir soru için her öğrencinin detaylı analizi iki grup karşılaştırmalı olarak önceki iki bölümde aktarıldı.

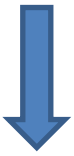
Şimdi ise üstün zekâlı/BİLSEM öğrencisinin akranlarına yani bu kategoride ve okulda bulunmayan normal düzeydeki devlet okulu öğrencilerine göre orijinallik(çoklu kullanım) ve çözülebilirlik bakımından sorulardaki farklılaşma farkına bakarak hangi soru türünde daha iyi performans gösterdiğini belirlemektir. Öncelikli amaç ise orijinallik kategorisine bakmak olacaktır. Çözülebilirlik bakımından da problem kurma türlerine göre incelenecek ama çözülebilir soru hazırlanması kolaylık ve zorluk bakımından değişkenlik gösterdiğinden bu kategoriden elde edilecek sonuç tam isabetli olmayabilir. Mesela serbest problem kurmada her iki gruptan da öğrenci fazla karmaşık olmadan bir problem kurabilir. Onun için bu kategori ikincil olarak değerlendirilecektir. Orijinal soru hazırlamak daha farklı durumdur. Neyi neden orijinal, ilave yapma, basitleştirme olarak kabul edildiği her soruda belirtildi. BİLSEM öğrencilerinin fazla sayıda ve farklı yapabilecekleri de belirtildi. Araştırmanın odak noktası ise burada ortaya konan farklı beceriler, hangi problem kurma türünde üstün zekâlı öğrenciler lehine daha fazla olmuştur buna bakmaktır. Bunun için aşağıda verilen tablolar hazırlanmıştır. Diğer iki tabloda ise oluşan fark büyükten küçüğe sıralanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.43. *Genel değerlendirme tablosu*

	Soruların orijinalliği(Çoklu kullanım)					***Soruların çözülebilirliği***				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**	**BİLSEM öğrenci sayısı**	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
1.soru	**4**	**%13,3**	**8**	**%26,6**	**- %13,3**	**30**	**%100**	**27**	**%90**	**%10**
2.soru	**6**	**%20**	**5**	**%16,6**	**%3,3**	**29**	**%96,6**	**20**	**%66,6**	**%30**
3.soru	**5**	**%16,6**	**4**	**%13,7**	**%2,9**	**26**	**%86,6**	**21**	**%72,4**	**%14,2**
5.soru	**9**	**%30**	**6**	**%20**	**%10**	**25**	**%83,3**	**22**	**%73,3**	**%10**
6.soru	**5**	**%16,6**	**1**	**%3,3**	**%13,3**	**30**	**%100**	**19**	**%63,3**	**%36,6**
7.soru	**8**	**%26,6**	**1**	**%3,4**	**%23,2**	**26**	**%86,6**	**16**	**%55,1**	**%31,5**
8.soru	**9**	**%31**	**5**	**%17,2**	**%13,8**	**28**	**%96,5**	**23**	**%79,3**	**%17,2**
9.soru	**10**	**%33,3**	**8**	**%26,6**	**%6,6**	**27**	**%90**	**23**	**%76,6**	**%13,2**
10.soru	**3**	**%10**	**4**	**%13,3**	**- %3,3**	**29**	**%96,6**	**28**	**%93,3**	**%3,3**

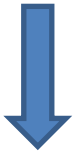
Tablo 4.44. *Sıralı genel değerlendirme tablosu*

	Soruların orijinalliği(Çoklu kullanım)				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
7.soru	**8**	**%26,6**	**1**	**%3,4**	**%23,2**
8.soru	**9**	**%31**	**5**	**%17,2**	**%13,8**
6.soru	**5**	**%16,6**	**1**	**%3,3**	**%13,3**
5.soru	**9**	**%30**	**6**	**%20**	**%10**
9.soru	**10**	**%33,3**	**8**	**%26,6**	**%6,6**
2.soru	**6**	**%20**	**5**	**%16,6**	**%3,3**
3.soru	**5**	**%16,6**	**4**	**%13,7**	**%2,9**
10.soru	**3**	**%10**	**4**	**%13,3**	**- %3,3**
1.soru	**4**	**%13,3**	**8**	**%26,6**	**- %13,3**



Tablo 4.45. *Sıralı genel değerlendirme tablosu*

	Soruların çözülebilirliği				
	BİLSEM öğrenci sayısı	**%**	**Devlet öğrenci sayısı**	**%**	**Fark**
6.soru	**30**	**%100**	**19**	**%63,3**	**%36,6**
7.soru	**26**	**%86,6**	**16**	**%55,1**	**%31,5**
2.soru	**29**	**%96,6**	**20**	**%66,6**	**%30**
8.soru	**28**	**%96,5**	**23**	**%79,3**	**%17,2**
3.soru	**26**	**%86,6**	**21**	**%72,4**	**%14,2**
9.soru	**27**	**%90**	**23**	**%76,6**	**%13,2**
5.soru	**25**	**%83,3**	**22**	**%73,3**	**%10**
1.soru	**30**	**%100**	**27**	**%90**	**%10**
10.soru	**29**	**%96,6**	**28**	**%93,3**	**%3,3**



Tablo 4.46. *4.soruya ait sonuç tablosu(boşluk doldurma sorusu)*

	Tam doğru yapan öğrenci sayısı	***Sadece büyük-küçük ilişkisini doğru yapan öğrenci sayısı***	***Hepsini hatalı düşünen öğrenci sayısı***
BİLSEM öğrenci sayısı	**11(%36,6)**	**13**	**6 (%20)**
Devlet öğrenci sayısı	**3(%10)**	**13**	**14 (%46,6)**

Yukarıdaki tablolarda görülen sonuçları genel hatlarıyla özetleyecek olursak soruların orijinalliğinde de çözülebilirliğinde de aradaki farklar neticesinde üstün zekâlı/BİLSEM öğrencilerin yarı yapılandırılmış sorularda ve görsel-şekilsel sorularda daha belirgin farkla başarılı/etkili oldukları gözükmektedir. Çözülebilir problem kuran öğrenci sayısı 5-6.sınıf öğrencilerine göre sayı olarak biraz daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Yaş ve sınıf olarak ilerde olmaları bunda doğal etken olarak görülebilir. Mülakat sonuçlarında da bu bölümün böyle bir etkinlikte kesinlikle olması gerektiği, kısıtlayıcı olmaması bakımından ve yönlendirme ile etkinliklerin daha ilgi çekici olduğu vurgulandı.

BÖLÜM V

TARTIŞMA – SONUÇ VE ÖNERİLER

Tezin bu bölümünde araştırma konusu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarla bu çalışmanın sonuçları karşılaştırılacaktır.

İlk olarak problem kurma etkinliklerinin sınıf seviyelerine göre uygunluğu bağlamında, Arıkan ve Ünal (2013) problem kurma çalışmalarının 2.sınıflarda hem anlatım ve yazma diline hem de matematiksel kavramlara yeteri kadar hâkim olunmadığından bu seviyeye uygun olmadığını belirtmiştir. Cankoy ve Darbaz (2010) 3.sınıflarda (2021'e göre 4.sınıf) deneysel bir yöntemle öğrencilerin bazı becerilerde problem kurma yönünden gelişim gösterdiklerini saptamıştır. English (2007) ise 5.sınıf öğrencilerinde deneysel bir çalışma yapmış ve araştırmadan tatmin edici bir sonuç alarak deney grubunda problem kurma için gerekli gördüğü unsurlarda gelişim gözlemlemiştir. Semizoğlu (2013) 5.sınıflarda (2021'e göre 6.sınıf) görsel okuma becerisinin ve okuduğunu anlamanın problem kurmada önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Türnüklü ve Şengül-Akdemir (2017) ise 6.sınıflarda her öğrencinin problem kurduğunu saptamıştır. Yine 6.sınıflarda sütun grafiği üzerine çalışan Ev-Çimen ve Yıldız'a (2017) göre de öğrencilerin büyük çoğunluğunun problem kurabildiği gözlenmiştir. Bununla beraber ortaokul seviyesinde problem kurma çalışmalarının yapılabilirliğine ve uygunluğuna dair birçok araştırma mevcuttur. Hatta çalışmalarının çoğunu ortaokul seviyesi oluşturmaktadır (Tertemiz ve Sulak, 2013; Çetinkaya, 2017; Dinç, 2018; Bayram, 2019; Aydın-Güç ve Keskin, 2021; Ngah vd., 2016; Özgen vd., 2017; Erdoğan ve Gül, 2020; Onkun-Özgür, 2018). Lise kademesinde ise ülkemizde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (Demir, 2005; Aykurtlu, 2019).

Öğrencilerin problemin türüne, yapısına ve içeriğine göre bazı durumlarda problem kurmada başarılı oldukları bazı durumlarda ise zorlandıkları ve başarısız oldukları ilgili literatürde görülmektedir. Özellikle problem kurma türlerine göre öğrencilerin problem

kurma becerilerini ve zorlanma düzeylerini inceleyen çalışmalar göze çarpmaktadır. Genel olarak incelenecek olursa Çetinkaya (2017) ve Özgen vd. (2017) 8.sınıfta bulunan öğrencileri incelemiş olup öğrencilerin başarılarının genelde düşük olduğunu ve problem kurmada basite kaçarak özgünlükten uzak sıradan problem kurduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Tertemiz ve Sulak (2013) ise 5.sınıfların basit düzeyde problem kurarken üst düzey beceri gerektiren problem kuramadıklarını saptamıştır. Aydın-Güç ve Keskin'e (2021) göre ise 6.sınıf öğrencilerinin problem kurmada yaratıcılıkla beraber esneklik, akıcılık ve özgünlüklerinin de düşük olduğunu saptamıştır. Türnüklü, Ergin ve Aydoğdu (2017) ise 8.sınıf öğrencilerinin üçgenler konusundaki problem kurma becerilerini incelemiş ve öğrencilerin ancak üçte birinin matematiksel anlamda yeterli ve verilen duruma uygun problem kurabildiğini tespit etmiştir. Gökkurt vd.'de (2015) öğrencilerin problem kurma konusunda zorlandıkları ve yetersiz olduklarını belirtmiştir. Onkun-Özgür (2018), Dikkartın-Övez ve Çınar (2018) öğrencilerin bazı konularda bilgi eksikliğinden veya konuya yeterince hâkim olunmadığından; Nicolau ve Philippou (2007), Gür ve Korkmaz (2003) ise öğrencilerin güven eksikliğinden kaynaklı problem kurmada zorlandıklarını belirtmişlerdir. Buna paralel olarak özgüveni yüksek kişiler Bunar (2011) ve Bayram' a (2019) göre daha başarılı sonuçlar ortaya koymaktadır.

Problem kurma ile ilgili zorluklar problem kurmanın farklı türlerine göre de değişim göstermektedir. Dinç (2018) ve Onkun-Özgür'e (2018) göre öğrenciler yarı yapılandırılmış sorularda daha zorlandıkları sonucuna varmışlardır. Ada, Demir ve Öztürk (2020) 6.sınıflarla yaptığı çalışmada öğrencilerin serbest tarzda daha az problem kurduklarını, mülakat verilerine göre de serbest tarzda ne yapacaklarına dair daha fazla ayrıntı düşündükleri için güçlük yaşadıklarını saptamıştır. Ngah vd. (2016) ise öğrencilerin serbest problem kurma tarzında yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurmaya nazaran daha zorlandıklarını ortaya koymuşlardır. Ortaya çıkan bu ve benzeri neticeler yapılandırılmış problem kurma tarzının daha kolay yapılabildiğini de göstermektedir. Bunun sebebi de problem için gerekli oluşumu veya hikâyeyi oluşturabilmeyi baştan düşünülmesini gerektirmeyip var olan hazır sorudan yola çıkarak problemin benzerini yapmanın daha kolay olması (Stickles, 2006) olarak düşünülebilir. Nitekim Bayazit ve Kırnap-Dönmez' in (2017) öğretmen adayları üzerine yaptığı çalışmada da öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma da

sıkıntı yaşadıklarını belirtmiştir. Problem türlerindeki farklılık gözetilmeksizin problem kurmada öğrencilerin başarılı oldukları birçok çalışma da bulunmaktadır (Bayram, 2019; Bunar, 2011; Lin ve Leng, 2008; Cai, 2003; Silver ve Cai, 1996; Ayvaz ve Durmuş, 2021; Türnüklü ve Şengül-Akdemir, 2017). Bu tez çalışmasında da benzer bir durum ortaya çıkmıştır. Çözülebilir problem kurmada devlet okulu öğrencileri %70-%72, BİLSEM öğrencileri ise %83-%85 bandında performans gösterdiklerinden dolayı öğrencilerin problem kurmada başarılı oldukları söylenebilir. Ayrıca problemin çözülebilirlik istatistiğine bakıldığında her iki grup (devlet ve BİLSEM öğrencileri) ve her iki seviyede de (5-6.sınıf ve 7-8.sınıf) yarı yapılandırılmış problem kurma türünde üstün zekâlı öğrenciler lehine belirgin bir fark olduğunu söylemek mümkündür. Lakin kavram ve muhteva olarak düşündürücü, çeldirici soru ve yönlendirmelerde öğrencilerin kendi kurduğu problemin çözülebilirliğinin sayısal olarak düştüğü her iki grup ve seviyede de görülmüştür. Bu da sorudaki zorluk veya kolaylığın problem türüne göre değil daha çok problemin yapısına ve içeriğine göre değiştiğini göstermektedir. Bununla beraber hem 5-6.sınıflarda hem de 7-8.sınıflarda her iki gruptan elde edilen mülakat verilerinden ortaya çıkan sonuç ise yapılandırılmış problemin kısıtlayıcı olduğu ve öğrencinin hayal gücünü daralttığı, yarı yapılandırılmış problemin en ilgi çekici, eğlenceli ve zorlayıcı olduğu, serbest problem tarzının ise en rahat ve basit olduğudur.

Problem kurma, çoğunlukla problem çözmeyi de içinde barındıran haricinde de farklı bazı üst düzey becerilerin işe koşulduğu bir kavramdır (Bayazit ve Kırnap-Dönmez, 2017; Çıldır ve Sezen, 2011; Bonotto ve Dal Santo, 2015). Bu nedenle bu etkinliklerin muhtevasında bir takım zorluklar bulunmaktadır. Okullarda gerek müfredat ağırlığı gerek merkezi sınavlara yönelimin fazla olması nedeniyle öğrencilerin bu tip etkinliklerle çok nadir karşılaşması (Yıldız ve Güven, 2016) öğrencilerin doğal olarak problem kurmaya aşina olamamasına neden olmaktadır. Öğretmenlerin de bilgi ve deneyim eksikliği bunda etkendir. Stoyanova (2003) öğretmenlerin problem kurma performansının öğrencilerin problem kurma becerilerini etkilediğini belirtmiştir. Kırnap-Dönmez (2014) öğretmen adaylarının problem kurmada zorlandığını ve yaratıcı problem kuramadığını belirtmektedir. Işık ve Kar (2012), Şengül ve Katrancı (2015), Crespo ve Sinclair, (2008) ise öğretmen adaylarının bilgiyi ölçen, yaratıcılıktan uzak ve ancak sınırlı sayıda analiz ve üst düzey akıl yürütme becerisi gerektiren problem kurduklarını belirtmiştir. Bunun en önemli sebebinin gerek ilkokuldan üniversiteye

kendi öğrenimlerinde yeteri kadar tecrübe edememeleri gerek üniversite ve iş hayatı dâhil problem kurma stratejileri ve gereklilikleri hakkında genel bilgi ve deneyim eksikliğinden (Şengül ve Katrancı, 2012) kaynaklandığı söylenebilir.

Problem kurma çalışmaları ile ilgili birtakım deneysel çalışmalar mevcuttur. Cankoy ve Darbaz (2010) problem kurma modelli gerçekleştirdiği deneysel çalışmada niteliksel akıl yürütme, problemi yeniden ifadelendirme ve görselleştirme gibi becerilerde öğrencilerin lehine sonuçlar gözlemlemiştir. Yalçın (2017) ve English (2007) ise yaptıkları çalışma sonucu problem kurma becerilerinin ve matematiksel gelişimlerinin arttığını saptamışlardır. Karaaslan (2018) ise problem kurma destekli öğretim modelinin uzun vadede matematiksel becerilere katkı sağlayabileceğini belirtmiştir. Problem kurma yaklaşımlı modellerin problem çözme üzerine etkisini inceleyen deneysel çalışmalarda ise Salman'a (2012) göre olumlu katkısı olurken Turhan ve Güven'e (2014) göre etkisi olmadığı, lakin iki araştırmada da matematiğe yönelik olumlu tutumun arttığını belirtmişlerdir. Bu tez çalışmasında ise mülakat verilerine göre her iki gruptaki katılımcılar, ağırlıklı olarak yarı yapılandırılmış ve tüm farklı problem kurma türlerinin olması gerektiği ve bu sayede önemli becerilerin kazandırılabileceği yönünde beyanda bulunmuşlardır. Arıkan ve Ünal'a (2015b) göre normal ve düşük başarı düzeyine sahip öğrencilerin başarılı (özel yetenekli/üstün zekâlı) öğrencilere göre problem kurma konusunda daha olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Gene Arıkan ve Ünal (2015a) problem kurma becerilerinin farklı faktörlerden de etkilendiğini, öğrencilerin başarı ve zekâ olarak farklılıkları fark etmeksizin yaratıcı düşünmeyi desteklediği için başarısı düşük öğrenciler için de bu etkinliklerin faydası olacağını belirtmişlerdir.

Üstün yetenekli/zekâlı öğrenciler hem problem çözmede hem de problem kurmada akranlarına göre bazı beceri ve stratejileri daha başarılı şekilde kullanırlar (Singer, Sheffield, Freiman, Brandl, 2016). Yıldız vd. (2012) problem çözmede üstün yetenekli öğrencilerin daha fazla sayıda strateji kullandığını saptamıştır. Bayazit ve Koçyiğit (2017) ise üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencilerin rutin olmayan problemlerdeki başarı ve yaklaşım tekniklerini karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmada normal zekâlı öğrenciler aşina olunan ve bilindik stratejiler kullanırken üstün zekâlı öğrencilerin ise düşünce derinliği gerektiren farklı stratejiler kullandıklarını belirtmişlerdir. Üstün

yetenekli öğrencilerle yapılan problem kurma çalışmaların bir kısmı sadece üstün/özel yetenekli öğrenciler üzerine olurken bir kısmı da üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencileri karşılaştırarak yapılmıştır.

Üstün yetenekli öğrencilerin problem kurma becerilerine yönelik Ayvaz ve Durmuş'un (2021) uygulamış olduğu deneysel çalışmanın sonucunda öğrencileri yaratıcılık ve akıcılık-esneklik olarak iki bileşene göre incelemiş olup bu becerilerde anlamlı farklılıklar oluştuğu saptanmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak problem kurma etkinliklerinin öğrencilerde matematiksel yaratıcılığı geliştirdiği belirtilmiştir. Lin ve Leng (2008), Keşan vd. (2010), Espinoza, Lupiáñez ve Segovia (2016) üstün zekâlı öğrencilerde problem kurma çalışmaları uygulamış ve bu öğrencilerde birçok üst düzey becerinin aktif olarak işe koşulduğunu, bununla beraber problem kurma çalışmalarının öğrencileri değerlendirme amaçlı da kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Erdoğan ve Erben (2018) çalışmasında özel yetenekli öğrencilerin dört işlem gerektiren problem kurma becerilerini incelemiş ve dört işlem türüne göre bazı anlamsal yapıları sık kullansalar da bu yapılara sahip problem kurabildiklerini belirtmişlerdir. Erdoğan ve Gül (2020) Bilim ve Sanat Merkezi'ndeki ortaokul öğrencileriyle yaptığı araştırmada öğrencilere örüntü ve geometri ile ilişkili bir yönerge vererek onlardan kolay, orta ve zor problem kurmaları istenmiştir. Bu düzeylerdeki problemleri geniş ve dar kapsamlı olarak incelemiş olup öğrencilerin ağırlıklı olarak geniş kapsamlı problemler kurduğunu saptamışlardır. Ayrıca genel olarak sınıf seviyesi arttıkça geniş kapsamlı problem kuran öğrenci sayılarındaki oranında arttığını söylemek mümkündür. Bu tez çalışmasında ise özellikle 5-6.sınıflarda yarı yapılandırılmış sorularda üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre daha fazla sayıda geniş kapsamlı problem kurduğu söylenebilir.

Üstün zekâlı/özel yetenekli olan ve olmayan öğrencileri problem kurma bağlamında karşılaştırmalı olarak incelendiği araştırmalar ise sınırlı sayıda olmakla birlikte bu araştırmalarda üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre daha iyi performans gösterdikleri belirtilmiştir (Arıkan ve Ünal, 2015a; 2015b; Espinoza vd. 2016; Singer vd. 2016). Arıkan ve Ünal (2015b) ise çoktan seçmeli olarak uygulanan problem kurma çalışmalarının öğrenciler tarafından sıkıcı olarak değerlendirildiğini ayrıca da ilham verici olarak görmediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca kesirler konusunun daha iyi özümsenmesi için modellemenin gerekli olduğunu vurgulamıştır. Bu tez çalışmasında

da boşluk doldurma ile vermiş olduğumuz etkinlikte devlet okulu öğrencileri ağırlıklı olmak üzere her iki grup öğrencinin her iki kademede de (5-6.sınıf ve 7-8.sınıf) veriler arası ilişki kurma ve parça-bütün ilişkisi bakımından eksikleri olduğu tespit edildi. Bu soruna yönelik olarak somutlaştırmanın ve şekillerle hareket etmenin kalıcı ve doğru öğrenmeye katkı sağlayacağı uygun ve gerekli görülmektedir.

Problem kurma ile matematiksel yaratıcılık arasında güçlü bir ilişki vardır (Akay, 2006; Ayvaz ve Durmuş, 2021; Bayram, 2019). Bu yaratıcılık becerisi de orijinal fikirler üretmeyi beraberinde getirmektedir. Bu tez çalışmasında ise üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre orijinal problem kurma durumu farklı problem kurma türlerine göre incelendi. Elde edilen bulgulara göre iki grup arasındaki farklılığın her iki kademede de en belirgin olarak yarı yapılandırılmış problem kurma türünde ve görsel-şekilsel sorularda üstün zekâlı öğrencilerin lehine olduğunu tespit edildi. Mülakat verilerine göre de öğrenciler genel olarak bu bölümün en zorlayıcı, eğlenceli, ilgi çekici ve böyle bir etkinlikte kesinlikle yer alması gerektiği yönünde görüş bildirdiler. Öğrencilerin problem oluştururken hangi becerileri ortaya koyarak problem kurduğu bulgular kısmında her sorunun içeriğinde detaylı olarak belirtildi.

Üstün zekâlı öğrencilerin akranlarına göre farklı problem kurma türlerinde kendi içindeki farklılıkları bulgular kısmında her soru özelinde her öğrencinin analizi detaylı şekilde aktarılmıştır. Soruların çözülebilirliğini sınıf seviyesine göre değerlendirecek olursak 5-6.sınıflarda devlet ve BİLSEM okulu öğrencilerinin çözülebilir problem kurma ortalaması 30'ar öğrenci üzerinden sırayla 20,3 (%67,6) ve 23,2 (%77,3) olmuştur. Aynı şekilde 7-8.sınıflarda ise iki grup öğrenci için çözülebilir problem kurma ortalaması aynı sırayla 22,1 (%73,6) ve 27,7 (%92,3) olmuştur. Bu sonuçtan yola çıkarak sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin problem çözebilme ortalamasının arttığı söylenebilir. Sınıf seviyesi arttıkça yaş ilerlemesi ile beraber bilgi ve becerilerin gelişmesi beklenebilecek bir durum olduğu için çözülebilir problem kurma kabiliyetlerinin artması da doğal karşılanabilir. Bu çıkarımı destekleyen çalışmalar var iken (Cai, 2003; Karslıgil-Ergin, 2015) tersi yönde sonuçlar elde eden çalışmalarda (Ekici, 2016; Arıkan ve Ünal, 2018) bulunmaktadır.

Öğrenciler hem dilbilgisi-yazım ve noktalama yönünden hem de düşüncelerini ifade ederken cümle oluşumunda bazı sorunlar yaşamaktadır (Ekici, 2016; Ev-Çimen ve

Yıldız, 2018; Arıkan ve Ünal, 2013; Dinç, 2018; Işık ve Kar, 2015; Ada, Demir ve Öztürk, 2020; Bayazit ve Kırnap-Dönmez, 2017). Bu tez çalışmasında da ağırlıklı olarak yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurmada özellikle devlet okulu öğrencilerinde %25-%30 civarında öğrencinin dil ve anlatım yönünden belli kısımlarda hatalı olduklarını söylemek mümkündür.

Ayrıca her iki grupta da 9.soru rutin olmayan tarzda soru oluşturmaya kapı aralayacak tarzda hazırlanmıştır. Bu tez çalışması rutin olmayan soru üzerine endeksli olmadığı için bu tarz bir soru örneğini tam olarak yansıtacak ölçüde bir soru oluşturulmadı. Lakin bir soru özelinde rutin olmayan tarza yakın, farklı düşündürmeye sevk edecek/etmesini beklediğimiz bir soru koyuldu. Bu soru neticesinde ise 5-6.sınıflarda 1 öğrencide, 7-8.sınıflarda 2 öğrencide rutin olmayan problem oluşumu tespit edildi. Rutin olmayan cevapların 5-6.sınıflardaki içeriği yer-yön ilişkisini kullandırma, 7-8.sınıflardaki içeriklerin ilki problem çözdürme olmadan düşündürmeye ve çözüm üretmeye yönlendirme, diğeri ise şifreleme üzerine olmuştur. Bahsi geçen sorular bulgular bölümünde ilgili soru özelinde aktarılmıştır. Rutin olmayan problemlerin bilişsel dengeyi bozarak farklı düşünce yollarını kullandırmasından ötürü (Bayazit ve Koçyiğit, 2017) problem kurma çalışmalarında kullanılması önemli olacaktır.

Yapılan çalışmalar neticesinde hem öğrencilerin hem de öğretmen ve adaylarının problem kurmada ve özgün problem kurmada zorlandıklarını söylemek mümkündür. Bu soruna çözüm olarak da öncelikle öğrenci ve eğiticilerin problem kurma etkinlikleri ile bilgi, teknik ve deneyim sahibi olmaları gerekmekte olup akabinde de gerekli kişilere fırsat ve imkân tanınmalıdır. Uygulamada bulunurken de farklı matematiksel konuları ve becerileri günlük hayat durumları ile harmanlayarak uygulamak, öğrencilere yeni ve farklı bakış açıları kazandıracak olup öğrencilerin özgün fikirler üretmesine de kapı aralayacaktır. Bu çalışmaları sadece matematiksel başarısı yüksek öğrencilere değil her öğrenciye ihtiyacı ve yapabilirliği ölçüsünde uygulamak gerekmektedir. Mevcut eğitimcilerimize hizmetiçi eğitimlerle problem kurma etkinliklerinin derse entegre şekilde kullanımına dair seminerler verilmelidir. Öğrencilerin problem kurma becerilerinin ilk olarak öğretmenin problem kurmadaki becerisine göre de şekil aldığı düşünülürse (Stoyanova, 2003) öğretmenlerimizin bu etkinlikleri etkin şekilde uygulayabiliyor olması elzemdir.

Problem kurma etkinlikleri hem sınıf içinde hem de sınıf dışında uygulanmaya uygun bir araçtır. Sınıf içinde uygulandığında öğrencilere problem kurdurularak öğrenciyi merkeze alıp kendilerini ifade edecekleri ortamlar sunmak dil ve iletişim, sosyallik ve özgüven unsurlarında da beceri kazandırıp günlük hayatta kendini daha etkili ifade etmesine katkı sağlayacaktır. Sınıf dışında uygulandığında ise bu etkinlikler biraz da olsa klasik ödev tarzının dışında yapma-oluşturma-üretme gerektirdiğinden öğrencilerin daha istekli olması beklenmekte, görevlerini yerine getirirken de bir yandan kişinin sorumluluk bilincinin gelişimine katkı sağlanır. Bu ve benzeri nedenlerle problem kurma çalışmalarını öğrenci ile buluşturmak önemli olacaktır.

Eğiticiler ölçme ve değerlendirme olarak çoktan seçmeli, açık uçlu, boşluk doldurma veya doğru/yanlış gibi kategorilerle öğrencilerin bilgi, beceri ve başarılarını ölçmektedir. Tarz değişse de mantık burada hep aynı olup öğrencilere soru çözdürerek öğrencilerin kazanımları ne derece kazanabildiği ve ne aşamada olduğunu öğrenmektir. Ölçme ve değerlendirmeye farklı bir yaklaşım olarak problem kurma/soru oluşturmanın da ölçme ve değerlendirmede kullanılabileceği bazı araştırmalarla ortaya konmuştur (Lin ve Leng, 2008; Keşan vd., 2010; Cai ve Hwang, 2020). Problem kurmanın temelinde soru oluşturmak da vardır. Bu nedenle bu etkinlikleri diğer derslere de uyarlamak mümkündür. Her ders kendi bağlamında bu tarz etkinlikleri veya çalışmaları gerek dersin kazanımına katkı sağlaması bakımından gerekse ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanabilir. Bu nedenle hem matematikte hem de diğer derslerde gerek BİLSEM gerek ise devlet okullarında problem kurma/soru oluşturma unsurunun ölçme ve değerlendirmeye katılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Gelecek araştırmalar için ise şu önerilerde bulunulabilir.

- Hem BİLSEM hem de devlet okullarında gerek ayrı gerek ise karşılaştırmalı olarak bir veya iki konu ele alınarak o konularda farklı problem kurma türlerine göre performanslarının incelenmesi önerilebilir.
- Öğretmenlerin problem kurma çalışmalarına derslerinde ne kadar yer verdiğine dair araştırma yapılması şiddetle önerilebilir.
- Problem kurma çalışmaları kullanılarak gerek müstakil gerek soru çözme ile hazırlanmış yazılı kâğıdına dâhil edilerek yapılacak ölçme ve değerlendirmenin,

öğrencilerin kazanımları ne ölçüde kazandığını belirlemede ne seviyede yardımcı olacağı veya olmayacağı üzerine bir araştırma yapılması önerilebilir.

- Problem/soru oluşturma diğer disiplinler özelinde de düşünülebileceğinden diğer derslerde de bu çalışmalar yürütülebilir. Özellikle Türkçe dersinde soru oluşturma etkinliğinin öğrencilere dil ve anlatım yönünden katkılarını inceleyen bir araştırma yapılması şiddetle önerilebilir.
- Problem kurma çalışmalarının belli bir konu çerçevesinde yeni nesil beceri temelli soruları çözebilme becerisine katkısının olup olmayacağına dair bir araştırma yapılabilir.
- Problem kurma etkinliklerini işbirlikli öğrenmede kullanmanın hem üstün zekâlı hem de devlet okulundaki normal seviyedeki öğrenciler üzerindeki etkisi araştırılabilir.
- Problem kurma etkinliklerinin erken yaştaki üstün zekâlı öğrencilerde matematiksel yaratıcılığa katkısının ne ölçüde olabileceğine dair çalışmalar önerilebilir.

KAYNAKÇA

Abu-Elwan, R. (2002). "Effectiveness of Problem Posing Strategies on Prospective Mathematics Teachers' Problem Solving Performance". *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 25(1), 56-69.

Abu-Elwan, R. (2007). "The Use of WebQuest to Enhance The Mathematical Problem-Posing Skills of Pre-service Teachers". *International Journal for Technology in Mathematics Education,* 14(1), 31-39.

Ada, K., Demir, F., & Öztürk, M. (2020). Examination of Sixth Grade Students' Problem-Posing Skills: A Case study. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 11*(1), 210-240.

Akarsu, F. (2004). "İstanbul Bilim ve Sanat Merkezi(BİLSEM) için Bir Öğrenme Modeli", **I.Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı**, İstanbul, ss: 19-20

Akay, H. (2006). *Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi.* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara.

ALAKOÇ, Z. (2003). Matematik ögretiminde teknolojik modern ögretim yaklasimlari. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *2*(1).

Altun, M. (2014), *Matematik Öğretimi 5-6-7-8. Sınıflar (10.baskı)*, Bursa: Aktüel Yayınları.

Altun, M., Memnun, D. S., & Yazgan, Y. (2007). The primary school teacher trainees' skills and opinions on solving non-routine mathematical problems. *Elementary Education Online*, *6*(1).

Aparı, B. (2019). *Geogebra destekli problem kurma temelli öğrenme sürecinin öğrencilerin problem kurma becerisine ve özyeterlilik inancına etkisi.* Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Arıkan, E.E. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme-kurma becerilerinin problem kurma ile ilgili metaforik düşüncelerinin incelenmesi.* Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Arıkan, E. E.,ve Ünal, H. (2013). İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 305-325.

Arikan, E. E., & Ünal, H. (2015a). An Investigation of Eighth Grade Students' Problem Posing Skills (Turkey Sample). *Online Submission*, *1*(1), 23-30.

Arikan, E. E., & Ünal, H. (2015b). Investigation of Problem-Solving and Problem-Posing Abilities of Seventh-Grade Students. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *15*(5), 1403-1416.

Arikan, E. E., & Unal, H. (2018). Mathematical Problem Posing and Problem Solving: A Case of Turkish Students. *Academic Journal of Psychological Studies*, *7*(3), 98-105.

Arslan, Ç., & Altun, M. (2007). Rutin olmayan matematiksel problemlerin çözümünü öğrenme. *Elementary Education Online*, *6*(1).

Artut, P., Tarım, K., & Bal, A. P. (2004). İlköğretim öğrencilerinin ordinal (sıra) sayılar içeren problemleri çözme becerileri, VI. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 9-11.

Aydın-Güç, F. & Keskin, S. (2021). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem kurma yaratıcılıkları ve problem kurma öz yeterlikleri ile problem kurma yaratıcılıkları arasındaki ilişkisi. *Journal of Computer and Education Research*, *9* (17), 145-176.

Aykurtlu, G. (2019). *9. sınıf öğrencilerinin kesir ve yüzde problemleri konusunda problem çözme başarılarının ve problem kurma becerilerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Ayvaz, Ü., & Durmuş, S. (2021). Fostering mathematical creativity with problem posing activities: an action research with gifted students. *Thinking Skills and Creativity*, 100846.

Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Derya Kitabevi, Trabzon.

Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *14*(1), 1219-1258.

Bayazit, İ. ve Kırnap-Dönmez, S. M. (2017). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin orantısal akıl yürütme gerektiren durumlar bağlamında incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 8*(1), 130-160.

BAYAZIT, İ., & Koçyiğit, N. (2017). Üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencilerin rutin olmayan problemler konusundaki başarılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(3), 1172-1200.

Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara.

Bayram, B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin problem kurmaya yönelik beceri ve özyeterliklerinin incelenmesi.* Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Bonotto, C., & Dal Santo, L. (2015). On the relationship between problem posing, problem solving, and creativity in the primary school. F. M. Singer, N. F. Ellerton, & J. Cai (Eds), *In Mathematical Problem Posing* (pp. 103-123). New York: Springer.

Brown, S. I., & Walter, M. I. (1983). *The art of problem posing.* Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.

Brown, S. I., & Walter, M. I. (1990). *The art of problem posing*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Bunar, N. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri. (*Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Burton, L. (1999). Why is intuition so important to mathematicians but missing from mathematics education?. *For the Learning of mathematics*, *19*(3), 27-32.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Cai, J. (2003). Singaporean Students' Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: An Exploratory Study. *International Journal Mathematics Education Science Technology*, Vol: 34, No: 5.

Cai, J., & Nie, B. (2007). Problem solving in Chinese mathematics education: Research and practice. *Zdm*, *39*(5-6), 459-473.

Cai, J. and Hwang, S. (2002). "Generalized and Generative Thinking in US and Chinese Students' Mathematical Problem Solving and Problem Posing". *Journal of Mathematical Behavior*, 21(4), 401–421.

Cai, J., & Hwang, S. (2020). Learning to teach through mathematical problem posing: Theoretical considerations, methodology, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, *102*, 101391.

Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). "Problem Kurma Temelli Problem Çözme Öğretiminin Problemi Anlama Başarısına Etkisi". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.

Chang, N. (2007). Responsibilities of a teacher in a harmonic cycle of problem solving and problem posing. *Early Childhood Education Journal*, *34(4)*, 265-271.

Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D. and Sriraman, B. (2005). An Empirical Taxonomy of Problem Posing Processes. *Zdm*, 37(3), 149-158.

Cooper, B., & Harries, T. (2002). Children's Responses to Contrasting Realistic' Mathematics Problems: Just how realistic are children ready to be?. *Educational Studies in Mathematics*, *49*(1), 1-23.

Crespo, S. (2003). Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers‟ practices. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 243–270.

Crespo, S. and Sinclair, N. (2008). "What Makes a Problem Mathematically İnteresting? Inviting Prospective Teachers to Pose Better Problems". *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11 (5), 395–415.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design*. London: Sage Publication.

Creswell, J. D. (2017). Mindfulness interventions. *Annual review of psychology*, *68*, 491-516.

Çapan, B. E. (2010). Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin metaforik algıları. *Journal of International Social Research*, *3*(12).

Çelik, D. ve Güler, M. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 20,* 180-195.

Çetinkaya, A. (2017). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Çarkçı, İ. (2016). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin farklı problem kurma durumlarına yönelik ortaya koydukları problemlerin incelenmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara

Çıldır, S. ve Sezen, N. (2011). A study on theevaluation of problem posingskills in terms of academicsuccess. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 15, 2494-2499.*

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

Çimen, E. E., & YILDIZ, Ş. (2018). Altıncı sınıf öğrencilerinin sütun grafiğine uygun problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (48), 325-354.

Davıslıgil, U. (1991). Üstün Olma Yeteneği Kazanma. *Eğitim ve Bilim Dergisi, (82), 62-67.*

Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). "Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Kurma ve Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi". *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18, 41-56.

Demir, B. B. (2005). *The effect of instruction with problem posing on tenth grade students' probability achievement and attitudes toward probability.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Dickerson, V. M. (1999). *The impact of problem posing instruction on the mathematical problem solving achievement of seventh graders* (Unpublished doctoral dissertation). University of Emory, Atlanta.

Dikkartın Övez, F. T., & Çınar, B. A. (2018). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin cebir bilgileri ve cebirsel düşünme düzeylerinin problem kurma becerileri açısından incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 20*(1), 483-502.

Dinç, B. (2018). *Yedinci sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam durumlarına uygun problem kurma becerilerinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Ekici, D. (2016). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Problem Kurma Stratejilerinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

English, L. D. (1998). "Children's Problem Posing within Formal and Informal Contexts". *Journal for Research in Mathematics Education*, 29, 1, 83–106.

English, L. D. (2007). "Children's Strategies for Solving Two and Three Dimensional Combinatorial Problems". *Journal for Research in Mathematics Education*, 24, 255-273.

English, L. D., & Halford, G. S. (1995). Mathematics education models and processes. USA: *Lawrence Erlbaum Associates*.

Erdoğan, F., & Erben, T. (2018). Özel yetenekli öğrencilerin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma becerilerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *19*(3), 531-546.

Erdoğan, F., & Gül, N. (2020). An investigation of mathematical problem posing skills of gifted students. *Pegem Journal of Education and Instruction, 10*(3), 655-696.

Ersoy, Y. (2004). Problem Kurma ve Çözme Yaklaşımlı Matematik Öğretimi Yönünde Yenilik Hareketleri. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi, Erişim adresi: http://www.matder.org.tr/

Espinoza González, J., Lupiáñez Gómez, J. L., & Segovia Alex, I. (2016). The posing of arithmetic problems by mathematically talented students.

Gardner, R. A. (1998). Letter to the Editor. *Child Maltreatment, 3*(4), 309–312.

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

Giganti, P. (2004). Mathematical problem solving. *Book Links, 14*, 15-17.

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

Grundmeier, T. A. (2003). *The Effects of Providing Mathematical Problem Posing Experiences for K-8 Pre-Service Teachers: Investigating Teachers' Beliefs and Characteristics of Posed Problems.* University of New Hampshire. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Durham.

Günhan, B. C. (2006). *İlköğretim II kademede matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma* (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Gür, H. ve Korkmaz, E. (2003*).* İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi. *Matematikçiler Derneği Matematik Köşesi Makaleleri.*

Güven, M., & Kürüm, D. (2008). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri İle Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasýndaki İlişki. *Ilkogretim Online, 7*(1).

Işık, C. ve Kar, T. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Problem Kurma Becerileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23,190-214.

Jonassen, J. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, *48*(4), 63–85.

Kar, T. (2014). Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim için matematiksel bilgisinin problem kurma bağlamında incelenmesi: Kesirlerle toplama işlemi örneği. *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum*.

Kar, T., & Işık, C. (2015). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğrencilerin kurdukları problemlere yönelik görüşlerinin incelenmesi: kesirlerle toplama işlemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *30*(1), 122-136.

Karaaslan, K. G. (2018*). Problem kurma yaklaşımıyla desteklenen bir matematik sınıfında öğrencilerin cebir öğrenmelerinin ve problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Karasar, N. (2008). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın

Karslıgil Ergin, G. (2015). *Öğrencilerin problem çözme ve kurma süreçlerindeki matematiksel düşünmelerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.

Katrancı, Y. (2014). *İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında problem oluşturma çalışmalarının matematiksel anlamaya ve problem çözme başarısına etkisi* (Yayınlammamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Kaplan, A. ve Altaylı, D.(2012*).* İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Gerçek Yaşam Problemlerini Kurma ve Çözme Yeteneklerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24.

Keklik, A.C. (2018). *Altıncı sınıf öğrencilerinin farklı türdeki problemleri çözme ve kurma becerilerinin yaratıcı drama yöntemi kullanılarak incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

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

Kılıç, Ç. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Farklı Problem Kurma Durumlarında Sergilemiş Oldukları Performansın Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 1195-1211.

Kırnap Dönmez, S., M. (2014). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Kilpatrick, J. (1987) Problem Formulating: Where do good problems come from? In A.H. Schoenfeld (Ed.) *Cognitive science and mathematics education,* (pp. 123-147). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Koçyiğit, N. (2015). *Üstün zekâlı ve normal zekâlı ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme yaklaşımlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi.* Erciyes üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). "Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi". *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 8(1), 64-74.

Krutetskii, V. A. (1976). "The psychology of mathematical abilities in school children", ***Univesity of Chicago Pres***, Chicago

Lavy, I., & Bershadsky, I. (2002). "What if not?" Problem posing and spatial geometry-A case study, *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, PME 26, Proceedings of the 26th Annual Conference, p.281.

Lin, K. M., & Leng, L. W. (2008, July). *Using problem-posing as an assessment tool.* Paper presented at 10th Asia-Pacific Conference on Giftedness, Singapore.

Lowrie, T. (2002). Designing a framework for problem posing: Young children generating open-ended tasks. *Contemporary Issues in Early Childhood, 3*(3), 354-364.

MEB (2015, 2017, 2018). *Matematik dersi (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB (2018). *Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı.*

Naser, T. (2008). *Problem çözme becerilerini değerlendirmede alternatif yöntemler ve ilköğretim matematikte örnek uygulama.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standarts for School Mathematics.* Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.

NCTM (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Ngah, N., Ismail, Z., Tasir, Z., & Mohamad Said, M. N. H. (2016). Students' ability in free, semi-structured and structured problem posing situations. *Advanced Science Letters*, *22*(12), 4205-4208.

Nicolaou, A. and Philippou, G. (2007). "Efficacy Beliefs, Problems Posing, and Achievement". *Proceedings of the V Congress of the European society for Research in Mathematics Education.* Larnaca, Cyprus.

Nardone, C. F., & Lee, R. G. (2011) Critical inquiry across the disciplines: Stategies for studentgenerated problem posing. *College Teaching*, 99, 13-22.

Neumeister, K.L.S., Adams, C.M., Pierce, R.L. ve Cassidy, J.C. (2007). "Fourth-Grade Teachers' Perceptions of Giftedness: Implications for Identifying and Serving Diverse Gifted Students", *Journal for the Education of the Gifted*, 30, 4, s. 479.

Onkun-Özgür, E. (2018). *Yedinci sınıf öğrencilerinin sütun ve daire grafiğine uygun problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Orton, A. ve G. Wain, (1994). Problems, investigations and an investigative approach., A. Orton ve G. Wain (Ed.), *Issues in teaching mathematics içinde* (ss.150-173). London: Cassel

Özer, B. (1998). Öğrenmeyi öğretme. In A. Hakan, (Ed.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler* (pp. 147 - 164). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M. E., & Bayram, B. (2017). Sekizinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, *8*(2), 323-351.

Özgen, K., & Bayram, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin problem kurmaya yönelik beceri ve öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(1), 455-485.

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

Renzulli, J.S.& Reis, S. M. (1985). *The schoolwide enrichhment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center,CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J.S. (1986). *Systems and models for developing programs for the gifted and Connecticut 06250: Creative Learning Press, Inc.*

Salman, E. (2012). *İlköğretim matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarısına ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi, Erzincan.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learn to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. In D.A. Grouws (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 334-370. New York: Macmillan.

Semizoğlu, R. (2013). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve görsel okuma düzeyi ile problem kurma becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Sevim, O. (2015). Konu jigsawı (birleştirme) tekniğinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin başarı ve problem çözme becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim, 40*(177), 385-400.

Sharma, Y. (2013). Mathematical giftedness: A creative scenario. *The Australian Mathematics Teacher, 69*(1), 15-24.

Sheffield, L. J. (2003). *Extending the challenge in mathematics: Developing mathematical promise in K-8 pupils.* Thousand Oaks, CA: Corwin Pres.

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

Silver**,** E. A. (1994). "On Mathematical Problem Posing". *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19–28.

Silver, E. A. (1997). “Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing”. *ZDM*, 3, 75-80.

Silver, E. A. and Cai, J. (1996). “An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students”. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 521–539.

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

Sisk, Dorathy (1987). **Creative Teaching for Gifted**. McGraw-Hill Book Company. England.

Sternberg, R. (1997). *Successful intelligence: How practical and creative intelligence determine success in life*. USA: Plume Pub.

Stickles, P. R. (2006). *An Analysis of Secondary and Middle School Teachers' Mathematical Problem Posing.* School of Education Indiana University. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Indiana.

Stoyanova, E. (2003). “Extending Students’ Understanding of Mathematics via Problem-Posing”. *Australian Mathematics Teacher*, 2, 32-40.

Stoyanova, E. (2005). “Problem Posing Strategies Used by Years 8 and 9 Students”. *Australian Mathematics Teacher*, 61 (3), 6-11.

Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students’ problem posing. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education*, (pp. 518-525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.

Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *21*(2), 419-426.

Şengül, S., & Katranci, Y. (2012). Problem solving and problem posing skills of prospective mathematics teachers about the ‘sets’ subject. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *69*, 1650-1655.

Şengül, S., & Katranci, Y. (2015). Free problem posing cases of prospective mathematics teachers: Difficulties and solutions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *174*, 1983-1990.

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

Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). İ*çerik analizi ve uygulama yöntemleri.* İstanbul: Epsilon.

Tertemiz, N. I. (2017). İlkokul öğrencilerinin dört işlem becerisine dayalı kurdukları problemlerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *15*(1), 1-25.

Tertemiz, N., & Çakmak, M. (2007). İlköğretim I. kademe matematik dersi örnekleriyle problem çözme.

Tertemiz, N. ve Sulak, S. (2013). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Elementary Education Online,* 12(3),713-729.

TTKB (2009). *İlköğretim Matematik Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları

Turhan, B. ve Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 217-234.

Türnüklü, E., Aydoğdu, M. Z., & Ergin, A. S. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin üçgenler konusunda problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *12*(24), 467-486.

Vacc, N. N. (1993). Implementing the "professional standards for teaching mathematics": questioning in the mathematics classroom. *The Arithmetic Teacher*, *41*(2), 88-91.

Willoughby, S. S. (1985). How to teach mathematical problem-solving. *Educational Leadership*, *42*(7), 90-91.

Yalçın, A.İ. (2017) *Matematiksel problem kurma stratejilerinin 5.sınıf öğrencilerinin problem kurma başarısına etkisi.* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (11.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yıldız, A. , S. Baltacı, Y. Kurak ve B. Güven. (2012). "Üstün Yetenekli ve Üstün Yetenekli Olmayan 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi". *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 25(1), 123-143.

Yıldız, A. & Güven, B. (2016). Matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üst bilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 17*(1), 575-598.

Yin, R.K. (2003). *Case study research design and method.* Thousand Oaks: Sage.

EKLER

EK 1. 5-6.sınıf problem kurma etkinlikleri

1)

Yaş aralığı	**Ücret (₺)**
0-6 yaş	Ücretsiz
7-12 yaş	60 ₺
13 yaş ve üzeri	90 ₺

Yaşları 4 ve 7 olan iki çocuğa sahip bir anne ve baba ücretleri yukarıdaki tabloda gibi olan bir müzeyi ziyarete gideceklerdir. Bu müze ziyareti için kaç ₺ ücret öderler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem yazınız.

……
……
……
……
……
……

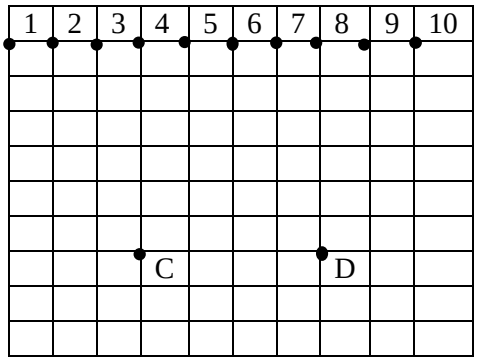
2)

Aşağıdaki probleme benzer bir problem oluşturunuz.

Okan bir kitabın $\frac{7}{9}$ 'unu okuyor. Okan okuduğu kitaptan 60 sayfa daha okursa kitabı bitirmiş olacaktır. Bu bilgilere göre kitabın tamamı kaç sayfadır?

……
……
……
……
……
……
….

3)



Yandaki şekilde iki köşe noktası C ve D
olan bir üçgenin diğer köşe noktası hangi numaralı yer olursa üçgen bir ikizkenar
üçgen olur?

Yukarıdaki soruya benzer bir soru hazırlayınız.(Yukarıdaki şekil üzerinde de çizimler yapabilirsiniz.)

……..
...
……
…...
……
……
……..
……
……
……
…..
……
…..

Sorunun çizimini buraya yapınız.

4)

Aşağıda verilen problemde boşluklara “ $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{20}$ “ kesirlerini uygun yerlere yazarak problemin doğru çözülebilmesini sağlayınız

Sercan Bey 120 dönümden ekilmeye müsait arazisinin …… ’lik kısmı olan yarısına şeker pancarı ektikten sonra kalan yerlerden büyük olan ……. kısma buğday ve diğer …… kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamı ekilmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? (Soruyu çözmeniz istenmemektedir.)

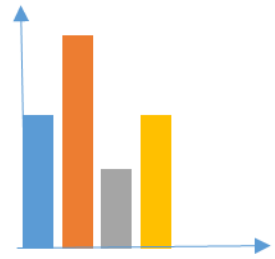
5)

# 60	#2,250
#7,5	#Toplama ve çıkarma işlemi
# (İstediğiniz miktarda istediğiniz kadar sayı kullanabilirsiniz)	

Yukarıda verilen bilgileri kullanarak problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

6)



Yandaki sütun grafiğinde verilmeyen kısımları kendiniz doldurarak bir soru hazırlayınız.

……
……
……
……
……
……

7)

900x5=4500	*4500+650=5150*

Yukarıdaki eşitlikleri kullanarak çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

8)

Veliniz size 200 TL vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……

9)

Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

10)

Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……
……

EK 2. 7-8. Sınıf Problem Kurma Etkinlikleri

1)

Bir ortaokul öğrencisi olan Yeşim, yaz aylarında çok sevdiği dizisinin 4 bölümünü 6 saatte izlemektedir. Buna göre Yeşim 36 saatte kaç bölüm izler?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

2)

Bir ısıtıcı bulunduğu ortamın sıcaklığını 10 dakikada 4°C artırmaktadır. Buna göre bu ısıtıcı -3°C lik bir ortama konulduktan kaç dakika sonra ortamın sıcaklığı 13°C ye ulaşır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

3)

Bir kavun satıcısı traktöründeki kavunları her gün eşit adet satarak 6 günde bitiriyor. Kavun satıcısı ilk duruma göre günde 20 kavun daha fazla satmış olsaydı 4 günde bitirecekti. Buna göre satıcının traktöründe başlangıçta kaç kavun vardır?

Yukarıdaki probleme benzer bir problem kurunuz.

……
……
……
……
……
……

4)

Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

Yiğit Bey 120 dönüm ekilmeye müsait arazisinin $\frac{1}{2}$ ' sine şeker pancarı ekiyor. Daha sonra arazinin büyük olan …….. kısmına buğday ve diğer ……. kısmına da arpa ekerek arazisinin tamamını ekmiş olacaktır. Bu ürünlerin ekim yapıldığı araziler kaçar dönümdür? Hesaplayınız.

5)

Veliniz size 200 ₺ vererek bu parayı istediğiniz şekilde harcayabileceğinizi söylüyor. Siz de her kategoriden dükkanın bulunduğu (giyim, kozmetik, eğitim, oyuncak, gıda, oyun salonu, çiçekçi, spor malzemeleri …) bir A.v.m 'ye gidiyorsunuz.

Parayı nasıl harcayacağınıza dair bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……

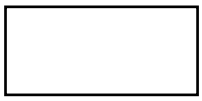
6)

4x-10=70

Yukarıda verilen denklem ile çözülebilecek bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……

7)

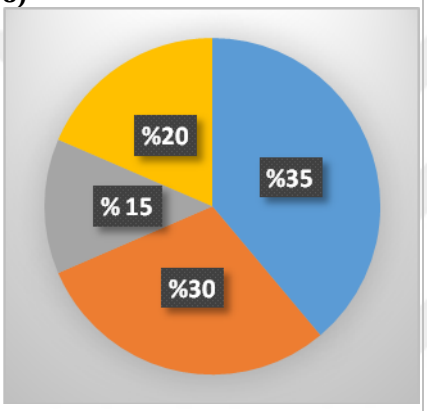


(x+4) **X**

Yanda bir dikdörtgen ve kenar uzunlukları verilmiştir. Bu bilgileri kullanarak bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

8)



Yanda verilen grafiği ve sayısal ifadelerini kullanarak çözülebilen bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……
……

9)

Bulunduğunuz sınıftaki varlıkları kullanarak sınıfla ilgili bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

10)

Herhangi bir konu ile ilgili istediğiniz zorlukta veya kolaylıkta çözülebilen bir problem oluşturunuz.

……
……
……
……
……
……

EK 3. Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinlikleri Değerlendirme Tablosu

	Yapısal Nitelikler								***İçeriksel Nitelikler***							
							7)Dil ve anlatım uygunluğu		**1)**Problemin çözülebilirliği				**2)**Problemin gerçek yaşama uygunluğu			
	1)Verilen yönergeye uygun mu?	**2)**Sayısal veri (değer) değiştirme	**3)**Sözel içerik (konu, geçtiği yer, bağlam) değiştirme	**4)**Ekleme veya ayarlama yapma	**5)**Basitleştirme (bilinçli olarak)	**6)**Çoklu kullanım (2 veya 3, 4, 5) En az iki kullanım	Uygun	Kısmen uygun	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		
										Eksik bilgi	Hatalı bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle
DÖ1															
DÖ2															
DÖ3															
DÖ4															
DÖ5															
DÖ6															
DÖ7															
DÖ8															
DÖ9															
DÖ10															
DÖ11															
DÖ12															
DÖ13															
DÖ14															
DÖ15															
DÖ16															
DÖ17															
DÖ18															
DÖ19															
DÖ20															
DÖ21															
DÖ22															
DÖ23															
DÖ24															
DÖ25															
DÖ26															
DÖ27															
DÖ28															
DÖ29															
DÖ30															
SAYI															
%															

EK 4. Yarı Yapılandırılmış ve Serbest Problem Kurma Etkinlikleri Değerlendirme Tablosu

	1)Problem durumu		*2)Verilen duruma (yönergeye) uygunluk*			*3)Problemin kapsamı*		*4)Soruların özgünlüğü*		*5)Problemin çözülebilirliği*				*6)Problemin gerçek yaşama uygunluğu*			*7) Dil ve Anlatım*		
	Var	Yok	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Dar kapsamlı problemler (en fazla iki unsur içeren)	Geniş kapsamlı problemler (ikiden fazla unsur içeren)	Alışılagelmiş	Orijinal	Çözülebilir	Çözülemez			Uygun	Uygun değil		Anlaşılır ve düzgün ifade edilmiş	Bariz yazım ve imla hatası var	Bazı cümle düşüklükleri veya öge eksiklikleri var
											Eksik bilgi	Yanlış bilgi	Diğer		Uyumsuz veri	Uyumsuz cümle			
BÖ1																			
BÖ2																			
BÖ3																			
BÖ4																			
BÖ5																			
BÖ6																			
BÖ7																			
BÖ8																			
BÖ9																			
BÖ10																			
BÖ11																			
BÖ12																			
BÖ13																			
BÖ14																			
BÖ15																			
BÖ16																			
BÖ17																			
BÖ18																			
BÖ19																			
BÖ20																			
BÖ21																			
BÖ22																			
BÖ23																			
BÖ24																			
BÖ25																			
BÖ26																			
BÖ27																			
BÖ28																			
BÖ29																			
BÖ30																			
SAYI																			
%																			

EK 5. Mülakat/Görüşme Formu

ANKET SONRASI MÜLAKAT SORULARI

1. PROBLEMİ KURARKEN İLK OLARAK NEREDEN BAŞLADIN/NE DÜŞÜNDÜN/NEYE KARAR VERDİN?
2. PROBLEM OLUŞTURURKEN NELERE DİKKAT ETTİN?
3. PROLEM OLUŞTURURKEN NEYDE ZORLANDIN?
4. NEDEN BU ŞEKİLDE PROBLEM KURDUN?
5. OLUŞTURDUĞUN PROBLEMİN KRİTİK(ÖNEMLİ) NOKTALARI NELERDİR?
6. PROBLEMİ ZORLAŞTIRMAK İSTESEN NELER EKLERDİN?
7. BU PROBLEM KURMADA NEDEN BU HİKAYEYİ KULLANDIN?
8. SİZCE PROBLEM OLUŞTURMAK İÇİN NEYE İHTİYAÇ DUYULUR?
9. OLUŞTURDUĞUN PROBLEMİN DOĞRULUĞUNU VEYA ÇÖZÜLEBİLİRLİĞİNİ KONTROL ETTİN Mİ?
10. PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRENMENİN KALICILIĞINA KATKI SAĞLAYACAĞINI DÜŞÜNÜYOR MUSUNUZ?

EK 6. Öğrenci Onam Formu

Sayın Katılımcımız

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "5. Ve 6.sınıf / *7. ve 8. Sınıf problem kurma etkinlikleri*" adıyla, …… tarihleri arasındaki herhangi bir gün yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: *Öğrencilerimizin Problem Kurma becerilerini belirlemek ve eğitim öğretim planlamalarımızı bu yönde geliştirebilmektir.*

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme (İsteğe bağlı) / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : AHMET BURAK AKDEMİR,

-Erciyes Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim dalı Yüksek lisans Öğrencisi. – M.E.B. Ortaokul Matematik Öğretmeni (Sorgun/Yozgat)

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

İsim-Soyisim İmza: ……/……/……..

Katılımcı Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

EK 7. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, " *5 ve 6. / veya / 7 ve 8. Sınıflar problem kurma etkinlikleri*" adıyla, …….. tarihleri arasındaki herhangi bir gün yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: *Öğrencilerimizin Problem Kurma becerilerini belirlemek ve eğitim öğretim planlamalarımızı bu yönde geliştirebilmektir.*

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme (İsteğe bağlı) / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : AHMET BURAK AKDEMİR,

-Erciyes Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim dalı Yüksek lisans Öğrencisi. – M.E.B. Ortaokul Matematik Öğretmeni (Sorgun/Yozgat)

Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi ..... ……'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

EK 8. Araştırma izin belgesi

T.C.
YOZGAT VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 55005497-605.02-E.6761185 03/04/2019
Konu : Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a)Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 3558626-10.06.01-E.12607291 sayılı 2017/25 nolu genelgesi.
b)Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü'nün 21/03/2019 tarihli ve 14065294.044-E.5177 sayılı yazısı.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen bilgileri Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Ahmet Burak AKDEMİR'in "Üstün Zekalı ve Normal Zekalı Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerinin Problem Türlerine Göre Karşılaştırılması" konulu yüksek lisans Tez çalışması izin isteğine ait ilgi (b) yazı ve ekleri, ekte sunulmuştur.

Söz konusu araştırma izninin, İlgi (a) genelgede belirtilen esaslar doğrultusunda, İlimiz Merkezindeki Fatma Temel Turhan Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) ile Sorgun ilçesi Çiğdemli İmam Hatip Ortaokulu öğrencilerine yönelik 2018-2019 eğitim/öğretim ikinci yarıyılı içeresinde anket, ölçek uygulama yapılmasında herhangi bir sakınca bulunmamakta olup; Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Yusuf YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Kontrol Çizelgesi (1 sayfa)
2-İlgi sayılı yazılar (22 sayfa)

O L U R
03/04/2019
Mustafa ALTINPINAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Karatepe Mah Hoca Ahmetyesevi Cad.no.57 66100 YOZGAT MEM 2.Kat No:43 AR-GE)
Faks: (0 354) 2806669 Ayrıntılı bilgi için: H.UÇAR Şef.
Tel: (0 354) 280 66 21 e-posta: arge66@meb.gov.tr Elektronik Ağ: www.yozgat.meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 32d4-a4cd-36da-8dc7-ac17 kodu ile teyit edilebilir.

EK 9. Araştırma izin belgesi

T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 94025929-605.01-E.17651880 04/12/2020
Konu : Ahmet Burak AKDEMİR'in Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı (2020/2 No'lu Genelge) emirleri.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Ahmet Burak AKDEMİR'İn, "Üstün Zekalı Öğrencilerin Akranlarına Göre Problem Kurma Becerilerinin Problem Türlerine Göre Karşılaştırılması" konulu "Anket Çalışması" yapma talebi ile ilgili, Erciyes Üniversitesinin 05.11.2020 tarihli ve E.18595 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte sunulmaktadır.

Söz konusu anket çalışmasının yapılmasında sakınca olmadığı yönünde, Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından görüş bildirilmiştir. Çalışma evrakları (her sayfası mühürlü olarak) ilişikte sunulmakta olup, COVİD-19 salgını nedeniyle maske, mesafe ve hijyen kurallarına dikkat edilerek 2020-2021 eğitim-öğretim yılı sonuna kadar eğitim faaliyetlerini aksatmadan, okul müdürlüğünün gözetiminde ve uygun göreceği zaman diliminde Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Ahmet Burak AKDEMİR tarafından, velilerden gerekli izinlerin alınması ve gönüllülük esasına göre ekte isimleri yazılı okullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik mezkur Anket Çalışmasının yapılması Müdürlüğümüzce uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görülmesi halinde Olur'larınıza arz ederim.

Bilal Yılmaz ÇANDIROĞLU
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
04/12/2020

Bülent KARACAN
Vali a.
Vali Yardımcısı V.

Ek. Yazı ve Ekleri (34 sayfa)

Adres: Gültepe Mah. Talas Bul. No: 1/B Melikgazi / KAYSERİ
Elektronik Ağ: www.kayseri.meb.gov.tr
e-posta: arge38@meb.gov.tr
Bilgi için: Cengiz Nalbant
Tel: 0 (352) 330 11 25
Faks: 0 (352) 320 95 03

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 722c-2b89-3a46-bfc1-1050 kodu ile teyit edilebilir.