



**YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORAN-ORANTI KONUSU İLE İLGİLİ
PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİNE GÖRE
İNCELENMESİ**

Büşra ASLANPINAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Dr. Öğr. Üyesi Kıymet ZEHİR

2020

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Büşra ASLANPINAR

**YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORAN-ORANTI KONUSU
İLE İLGİLİ PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN ÖĞRENME
STİLLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Kıymet ZEHİR

AĞRI-2020

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORAN-ORANTI KONUSU İLE İLGİLİ PROBLEM KURMA BECERİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Kıymet ZEHİR

2020. 183 sayfa

Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin farklı temsillere yönelik kurdukları oran-orantı problemleri incelenmiştir. Çalışmada bu öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stillerinin, problem kurma becerisi üzerindeki etkisini incelemek amaç edinilmiştir.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde nicel araştırma yaklaşımından yararlanılmış olup betimsel araştırma olan “Tarama Yöntemi” kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi, bir ilin ilçe merkezinde öğrenim görmekte olan 126 yedinci sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur. Öncelikle öğrencilere Öğrenme Stilleri Envanteri uygulanmış, öğrencilerin verdiği bilgiler doğrultusunda maddelerin kendi içinde aritmetik ortalamaları alınarak öğrencilerin baskın öğrenme stili belirlenmiştir. Daha sonra problem kurma becerilerini ölçmek ve incelemek amacı ile tamamen sözel ya da tamamen görsel verilere dayalı problem kurma etkinliklerinin yer aldığı Problem Kurma Beceri Testi geliştirilmiş olup öğrenciler tarafından kurulan problemlerin değerlendirilmesi için Problem Kurma Beceri Testi Puanlama Yönergesi kullanılmıştır. Kullanılan bu yönerge ile matematiksel bir problemde bulunması gereken özellikler ve problemlerin sağlaması gereken yeterlilikler dikkate alınarak kurulan problemler değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular neticesinde problem kurma becerileri, çeşitli değişkenler açısından incelendiğinde öğrencilerin problem kurma becerilerinin genel olarak düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerilerinde baskın öğrenme stili görsel olan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır ($p=0,004<0,05$). Ayrıca baskın öğrenme stili işitsel olan öğrencilerin görsel ya da sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ($p=0,426>0,05$). Araştırma kapsamında öğrencilerin kurdukları problemlerin ayrıntılı olarak incelenmesiyle, hangi tür problemleri kurmada ne tür zorluklar yaşadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara, matematik derslerinde problem kurma etkinliklerine daha fazla yer verildiği aktivitelerin yapılması önerilmektedir.

2020, 183 sayfa

Anahtar Kelimeler: Baskın Öğrenme Stilleri, Matematik Eğitimi, Problem Kurma, Oran-Orantı, 7. Sınıf

ABSTRACT

MASTER THESIS

AN INVESTIGATION OF SEVENTH-GRADE STUDENTS' PROBLEM POSING ABILITIES ON THE RATIO-PROPORTION IN ACCORDANCE WITH THEIR LEARNING STYLES

Thesis Supervisor: Dr. Lecturer Kıymet ZEHİR

2020, 183 pages

In this study, the ratio and proportion problems formed by seventh grade students towards different representations were examined. The aim of this study is to examine the effect of learning styles of these students on problem posing skills. In the realization of this study, quantitative research approach and "Scanning Method", which is descriptive research, has been used. The sample of the study was made up of 126 seventh-grade students studying in the district center of a province. First of all, the Students' Learning Styles Scale was applied and the dominant learning style of the students was determined by taking the arithmetic averages of the substances in accordance with the information given by the students. Then, in the aim of measuring and examining problem-building skills, the Problem Building Skill Test, which involved problem-building activities based entirely on verbal or pure visual data, was developed and the Problem Building Skill Test Scoring Directive was used to evaluate the problems established by the students. With this directive, the problems established were evaluated taking into account the characteristics that should be present in a mathematical problem and the qualifications that the problems should provide.

As a result of the findings, problem-building skills were examined in terms of various variables and it was determined that the students' problem-building skills were generally low. In addition, there has been a significant difference in the visually presented data-based problem posing skills in favor of students whose dominant learning style is visual. It has also been observed that there is no significant difference between the visual or verbal data-based problem posing skills of students whose dominant learning style is audio. Within the scope of the research, what kind of problems they had and what difficulties they had in establishing them has been tried to figure out. According to the results obtained, practitioners are recommended to perform activities in which more problems are included in math courses.

2020, 183 pages

Keywords: Dominant Learning Styles, Problem Posing, Maths Education, 7th Graders, Ratio and Proportion

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlığımı yaparak çalışmamın her aşamasında fikirleriyle beni yönlendiren ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Kıymet ZEHİR ve Dr. Öğr. Üyesi Halil ZEHİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Jüri olarak tezimde bulunan Prof. Dr. Mehmet YALÇIN 'a, Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem İNCİ KUZU'ya ve desteğini her daim hissettiğim Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL'a değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Tezin uygulama aşamasında, yapılan tüm çalışmalara gönüllü katılarak, araştırmanın oluşmasında büyük katkıları olan, desteklerini esirgemeyen canım öğrencilerime ve okul idarecilerine teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana inanarak her zaman yanımda olan desteklerini esirgemeyen kıymetli dostlarım Aysel KOÇU, Gülşah ZENGİN ve Sinem KAYALI'ya çok teşekkür ederim. Ayrıca bilgi ve tecrübeleriyle desteklerini esirgemeyen meslektaşlarım Rümeysa ÇAKIR ve İsmail ŞEKER'e teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca maddi manevi desteklerini esirgemeyen, her daim yanımda olduklarını hissettiren, mutluluğum için elinden geleni yapmaya çalışan, tezime başladığım ilk günden bu yana sabırlarıyla güç veren, her koşulda arkamda olduklarını bildiğim, sonsuz sevgi duyduğum canım ailem; başta annem Ayşe ASLANPINAR'a, babam Murat ASLANPINAR'a, çok kıymetli canım ablalarım Şeyda ASLANPINAR ŞEN ve Esra ASLANPINAR YILDIZ'a, en büyük destekçim birtanecik kardeşim Şura ASLANPINAR'a ve bana eşsiz duygular yaşatan mutluluk kaynaklarım canım yeğenlerim Emir Asaf ŞEN ve Buse YILDIZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. İyi ki varsınız.

02/12/2020

Büşra ASLANPINAR

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
ŞEKİL, ÇİZELGE ve tablolar DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	6
1.2.Araştırma Problemi	8
1.3.Araştırma Soruları	8
1.4.Araştırmanın Önemi	9
1.5.Varsayımlar	13
1.6.Sınırlılıklar	13
1.7.Tanımlar	13
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	14
2.1.Problem.....	14
2.2.Problem Çözme	15
2.3.Problem Kurma	20
2.4.Öğrenme.....	25
2.5.Öğrenme Stili	26
2.6.Öğrenme Stilleri Üzerine Geliştirilen Modeller	28
2.6.1.Dunn ve Dunn öğrenme stili modeli.....	30
2.6.2.Diğer öğrenme stilleri	34
2.7.Oran-Orantı Kavramlarının Tanımı.....	46
2.8.İlgili Çalışmalar	47
2.8.1.Problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalar	47
2.8.2.Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmalar	59
3. YÖNTEM	65
3.1.Araştırmanın Modeli.....	65
3.2.Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu	66
3.3.Veritoplama Araçları	68
3.3.1.Öğrenme stilleri envanteri.....	68

3.3.2.Problem kurma beceri testi.....	69
3.3.3.Pilot uygulama problem kurma beceri testi.....	70
3.3.4.Problem kurma beceri testi puanlama yönergesi	71
3.3.5.Puanlama yönergesinin kullanımı.....	73
3.4.Uygulama	83
3.5.Verilerin Toplanması	83
3.5.1.Pilot çalışma	83
3.5.2.Asıl çalışma	83
3.6.Veriler Analizi.....	84
3.6.1.Öğrenme stilleri envanteri ile elde edilen verilerin analizi	84
3.6.2.Problem kurma beceri testi ile elde edilen verilerin analizi	85
4. BULGULAR.....	88
4.1.Öğrencilerin Sahip Oldukları Baskın Öğrenme Stilleri Göz Önüne Alındığında Farklı Temsil Biçimlerine Yönelik Problem Kurma Becerileri ile İlgili Elde Edilen Bulgular	88
4.1.1.Baskın öğrenme stili görsel olan öğrencilerin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerilerine yönelik elde edilen bulgular	88
4.1.2.Baskın öğrenme stili işitsel olan öğrencilerin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerilerine yönelik elde edilen bulgular	89
4.2.Baskın Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Görsel Olarak Sunulan Temsillere Dayalı Problem Kurma Becerileri ile Sözel Olarak Sunulan Temsillere Dayalı Problem Kurma Becerileri Arasındaki Korelasyona Yönelik Elde Edilen Bulgular	90
4.3.Görsel Biçimde Sunulan Temsillere Yönelik Problem Kurma Sürecinde Yönergelerdeki Durumları Gerçekleştirebilme Seviyelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular	90
4.3.1.Problem kurma beceri testindeki birinci maddeye yönelik elde edilen bulgular	92
4.3.2.Problem kurma beceri testindeki ikinci maddeye yönelik elde edilen bulgular	100
4.3.3.Problem kurma beceri testindeki üçüncü maddeye yönelik elde edilen bulgular	111

4.4.Sözel Biçimde Sunulan Verilere Yönelik Problem Kurma Sürecinde Yönergelerdeki Durumları Gerçekleştirebilme Seviyelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular	121
4.4.1.Problem kurma beceri testindeki dördüncü maddeye yönelik elde edilen bulgular	123
4.4.2.Problem kurma beceri testindeki beşinci maddeye yönelik elde edilen bulgular	130
4.4.3.Problem kurma beceri testindeki altıncı maddeye yönelik elde edilen bulgular	138
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	146
5.1.Tartışma ve Sonuç	146
5.2.Öneriler	156
5.2.1.Mevcut literatüre yönelik öneriler	156
5.2.2.Matematik eğitimcilerine yönelik öneriler	156
KAYNAKLAR.....	158
EKLER.....	171
EK 1: İzin Belgesi (ELEŞKİRT MEM)	171
EK 2: İzin Belgesi (VALİLİK OLURU).....	172
EK 3: İzin Belgesi (AĞRI MEM)	173
EK 4: Problem Kurma Beceri Testi Pilot Uygulama Öncesindeki Hali	174
EK 5: Problem Kurma Beceri Testi Pilot Uygulama Sonrasındaki Hali.....	176
EK 6: Öğrenme Stilleri Envanteri	178
EK 7: Problem Kurma Beceri Testi Puanlama Yönergesi	180
ÖZGEÇMİŞ	183

KISALTMALAR DİZİNİ

BT:	Bilişim Teknolojisi
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM:	National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenlerinin Ulusal Konseyi)
ÖSE:	Öğrenme Stilleri Envanteri
PKBT:	Problem Kurma Beceri Testi
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
TDK:	Türk Dil Kurumu
UMI-CIIM:	İtalyan Matematik Birliği
Vb.:	ve benzeri
Vd.:	ve diğerleri

ŞEKİL, ÇİZELGE VE TABLOLAR DİZİNİ

Şekil 2.6.1. Öğrenme Stilinin Kuramsal Boyutları.....	29
Şekil 2.6.1.1. Dunn ve Dunn Öğrenme Stilleri Modeli	32
Şekil 2.6.2.1. Kolb Öğrenme Stilleri Diyagramı.....	40
Şekil 3.6.2.1. Ö2 Kodlu Öğrencinin PKBT'nin Görsel Temsil Biçimine Göre Kurduğu Oran-Orantı Problemi.....	86

Çizelge 3.3.1. Puanlama yönergesi değerlendirme kriterleri	73
---	----

Tablo 3.2.1. Araştırmanın Pilot Uygulamasının Örneklemi ve Örneklem Üzerinde Yapılan Çalışmalar	67
Tablo 3.2.2. Araştırmanın Örneklemi ve Örneklem Üzerinde Yapılan Çalışmalar...	67
Tablo 3.2.3. Öğrencilerin Demografik Özellikleri.....	67
Tablo 3.3.3.1. Problem Kurma Beceri Testi Güvenirlik Analizi Verileri	70
Tablo 4.1.1.1. Baskın Öğrenme Stili Görsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Normallik Testi Analiz Sonuçları	88
Tablo 4.1.1.2. Baskın Öğrenme Stili Görsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin t-Testi Analiz Sonuçları	88
Tablo 4.1.2.1. Baskın Öğrenme Stili İşitsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Normallik Testi Analiz Sonuçları.....	89
Tablo 4.1.2.2. Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları	89
Tablo 4.3.1. Puanlama Yönergesindeki Alt Durumlar Kapsamında Görsel Test Verilerine Göre Öğrencilerin Problem Kurma Performansları	91
Tablo 4.3.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Birinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi	94
Tablo 4.3.2.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki İkinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi	101
Tablo 4.3.3.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Üçüncü Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi	112
Tablo 4.4.1. Puanlama Yönergesindeki Alt Durumlar Kapsamında Sözel Test Verilerine Göre Öğrencilerin Problem Kurma Performansları	121
Tablo 4.4.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Dördüncü Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi	124
Tablo 4.4.2.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Beşinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi	131
Tablo 4.4.3.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Altıncı Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi.....	139

1. GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanında hızlı gelişmelerin yaşanmasının hayatımıza etkisi, geçmişe göre daha büyük olup teknolojinin getirdiği kolaylıkların hayatlarımızı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Teknolojiyi geliştirmek, bilimi üretmek için bireylerin bu yönde yetiştirilmesi oldukça önemlidir. Bilim ve teknolojinin hızla değişerek olumlu olarak gelişim gösterdiği günümüz insanları da bu değişime ayak uydurup hızla gelişen teknolojiyle yeniliklere açık olup üretmek zorundadır (Toraman ve Alıcı 2013). Bu bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hızla ilerleyebilmesinin temelinde en önemli faktör eğitimidir.

İnsanoğlu yaşadığı çevre ile sürekli etkileşim içerisinde. Bu yaşamlarında edindiği kalıcı izler, bireyin öğrendiğinin bir göstergesidir. Hayata geldiği ilk günden itibaren öğrenme insan için en temel ve gerekli ihtiyaçlarından birisidir (Duman 1999). İnsanoğlu her an öğrenerek kendini geliştirir ve değiştirir. Bu değişimle toplumla daha uyumlu hale gelmektedir. Bireyin kendini değiştirmesi, geliştirmesi ve kalıcı izler taşıyıp çevresinde uyumlu olabilmesi için öğrenmesi gerekir. Cüceloğlu (2002) ile Fidan ve Erden (1997)'e göre; bireyin öğrenme yeteneği, davranışlarının sürekli değişerek gelişmesine olanak sağlar. Bu anlamda karşımıza öğrenme durumunun nasıl oluştuğu ve nasıl gerçekleştiği sorusu ortaya çıkmaktadır. Öğrenmenin ne olduğunu tanımlamak ve ortaya nasıl çıktığını belirlemek için pek çok farklı bakış açısı vardır. Erden ve Akman (2001)'a göre; öğrenmenin nasıl oluştuğu hakkında değişik tanımlamalar ortaya çıkmıştır. Bu tanımlara göre öğrenmeyi, tekrar ve yaşantı sonucunda, bireyin davranışlarında olan kalıcı izli değişiklikler olarak tanımlayabiliriz.

Öğrenme kuramları, kalıcı izli olan davranış değişikliklerinin nasıl oluştuğu ve nasıl geliştiği üzerine olan varsayımlardan; öğrenmenin hangi şartlarda oluşup oluşmayacağını betimlemekte; düşünce, tutum, davranış ve değerlerin anlaşılmasını ve kavranmasını sağlamaktadır (Kaya 2008). Öğrenme çeşitli bir yapıya sahip olduğundan dolayı öğrenme kuramları da çeşitlilik gösterebilir. Hamzadayı (2010)'ya göre; bir öğrenme kuramı, yapılan pek çok araştırmanın sonucuna uygun olarak, bireylerde nasıl öğrenme gerçekleştiğini açıklayabilmek için oluşturulmuş olup çeşitli genellemelerden ve ilkelerden oluşan sistem olarak tanımlanabilir. Öğrenme kuramları öğrenmeyi tanımlarken insanların bireysel farklılıklarını da göz önünde tutarak

bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Kalıcı öğrenme süreci her insan için farklılık gösterebilir. Bunun üzerine Kaya ve Alçın (2002)'e göre; öğrenme kuramları çoğunlukla öğrenmenin nasıl oluştuğuna odaklanarak kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesinde öğrenen bireylerin kişisel farklılıkları ve öğrenme stillerinin ne kadar önemli olduğu üzerinde durmaktadır. Öğrenme kuramlarının da bu konuda birlikte karar kıldığı çok fazla düşünülmemekle birlikte, insanın öğrenmesi de öğrenme stillerini dikkate alıp daha etkili ve kalıcı duruma getirilebilir. Öğrenme stili, insanın doğduğu andan itibaren getirdiği ve çevre ile olan etkileşimi neticesinde oluşturduğu, öğrenmeye yönelik tercihlerini ya da yatkınlıklarını gösteren özelliklerdendir (Özer 1998; Gökdağ 2004).

Öğrenme stili bilgiyi alma ve işleme yönünden görülen bireysel farklılıklar olarak açıklanabilmektedir (Kolb 1984; Mccarty 1987). Bir başka deyişle, insanların bilgiyi toplama, organize etme, işleme ve yorumlama tercihlerinin farklılıkları şeklinde de görülebilir (Akt. Davis 1993). Bu durumda öğrenme stilini tanımlamak için farklı araştırmacıların getirdiği farklı tanımlamalar yer almaktadır. Ausebel, Novak ve Hanesian (1978) öğrenme stilini insanların bireysel, bilişsel organizasyon ve işlevselliklerinde tutarlılık ve süreklilik gösteren bireysel farklılıklar olarak tanımlamaktadır. Gregorc (1979) insanların çevrelerindeki ortamlara adapte olma sürecindeki ayırt edici davranışlarını, onların öğrenme stilleri olarak tanımlar. Keefe (1987)'ye göre ise öğrenme stilleri, insanların öğrenim çevresini psikolojik olarak nasıl algıladığını, çevresiyle nasıl ilişkiye geçtiğini ve ona nasıl reaksiyon gösterdiğini ortaya çıkaran kognitif, duyuşsal ve fizyolojik göstergeler olarak tanımlar (Akt. Açıkgöz 1998).

Bireyler aynı yaşa, yaşantıya, benzer fiziksel özelliklere sahip olsa da kendilerine özgü çeşitli özellikler taşıyabilirler. Her bireyin farklı yetenekleri ve farklı eğilimleri bu özellikleri şekillendirebilir. Öğrenciler de çevrelerinde olan olayları aynı şekilde algılayamayabilirler. Öğrencilerden bazıları olayları çevrelerinden soyutlayıp dikkate alırken diğerleri olayları oluştuğu çevre ile değerlendirebilir. Diğer yandan bireyler arası algılama farklılıklarındaki gibi, algılanan olayların dikkate alınıp düşünme süreçleri yönünden de farklılıkları olabilir. Çaycı (2002)'ya göre; öğrencilerin karşılaştıkları konuları da öğrenmelerinde kullandıkları kendi stratejilerinde farklılıklar gösterdiği belirtilebilir. Bu farklılıklar büyük çoğunlukla

öğrenme stillerini ortaya çıkarmaktadır. Kişinin kendini tanıması, bir olayı algılama biçimini biliyor ve yeteneklerini en iyi şekilde kullanabiliyor olması, her bireyin öğrenmesinde etkili bir faktör olabilir. Öğrenme stilini bilmek, öğretmenin ve öğrenenin işini kolaylaştıracağı gibi başarı seviyesini de arttırabilecektir (Ekşici 2008). Eğitimde, öğrenme stilleri kullanılarak öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre eğitim-öğretim ortamının düzenlenmesi daha kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirilebilir. Birey, nasıl öğrendiğinin farkında olduğunda kendi bilgi şemalarını düzenleyebilir. Öğrenme stilini bilen ve bunu kavramış olan birey, farklılıklarına göre düzenlenmiş ortamlarda daha kalıcı öğreneceğinden başarı oranının artması olasıdır. Öğrenme stillerinin doğru tutum ve davranışların geliştirilmesi konusunda hem bireye hem de öğretmene oldukça yardımcı olacağı söylenebilir. Kişinin kendisine en uygun, baskın olan öğrenme stilini biliyor olmasının öğrenme gücünü arttırmasına katkısı olabileceği düşünülebilir (Aşkar ve Akkoyunlu 1993).

Bazı çalışmalarda öğrenme stillerinin görerek, işiterek, hareket ederek, dokunarak, tecrübe ederek/okuyarak, koklayarak/tadarak ve bireyler arası iletişim olmak üzere yedi değişik algısal boyuttan oluştuğu ve bu belirtilen yedi farklı öğrenme stilinin duyuların çevre ile etkileşim içerisinde olmasından doğduğu ifade edilmektedir (Butler 1987; Akt. Davis 1993). Bu çalışmada da öğrencilerin baskın öğrenme stillerinden görsel, işitsel ve kinestetik boyutu ele alınmıştır.

Öğrenme stillerini bilmek her derste olduğu gibi matematik dersinin öğretiminde de olumlu katkılar sağlayabilir. Öğretmenin kullandığı öğretme stiliyle öğrenenlerin öğrenme stillerine bakıldığında bunların arasında eğer doğru olmayan bir şekilde eşleşme durumu gerçekleşirse bu durumda öğrenci ve öğretmen yönünden olumsuz olabilecek neticeleri görülebilir (Von Glasersfeld 1993).

Olkun (2003)'a göre, öğrencilere matematiksel formül ve kuralların ezberletilmesiyle doğrudan hazır bir şekilde verilmesinden önce öğrencinin bu formül ve kuralları kendilerinin oluşturabilmelerine imkan sağlayacak faaliyetlerle gerçekleştirilmesi gereken matematik öğretimi ön plana çıkmaktadır. İnsanların bu nitelikleri kazanabilmelerinin en etkili yolu, nasıl öğrenebileceklerini bilmeleri yani “öğrenmeyi öğrenme” leri ile sağlanabilir (Özer 1998). Bir başka ifadeyle, insanın kendi öğrenme süreçlerini düzenlemesi ile mümkün olabilir. Bu durum matematik öğretiminin de üstünde durduğu bir konu olmuştur.

Matematik öğretiminin yanı sıra matematiği öğrenmek; sadece temel beceri ve kavramların kazanılmasında değil bunun yanında matematik dersi ile ilgili düşünebilmeyi, problem çözme stratejilerini kavrayabilmeyi ve matematiğin gerçek hayatta önemli bir araç olmasının farkındalığını içermektedir. Bunun yanı sıra, matematiği gerektiğinde kullanabilen, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren, eleştirel açıdan düşünebilen, problem çözebilen, problemlerin çözümlerini fikirlerini paylaşabilen, muhakeme edebilen, iş birlikli öğrenme yaparak ekip çalışması yapabilen, öz güvenli olabilen kişilerin yetiştirilebilmesi çok büyük önem taşımaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013). Belirtilen özelliklere sahip insanların yetiştirilebilmesi; problem çözme, muhakeme yapma, iletişim kurabilme ve ilişkilendirme becerilerinin tam olarak oluşturulmasından geçmektedir (Ersoy 2000).

Öğrencilerin matematiği öğrenmesi ve öğrendiklerini gerçek hayat içinde kullanabilmesi büyük önem taşımaktadır. Matematik öğretiminin hedeflediği genel amaçlarında kişiye gerçek hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerilerini kazandırmak olduğu söylenebilir. Matematik öğretiminde yer alan yeni anlayışın, matematiğin tanımına da uygun olup yalnızca matematik dersini öğrenmenin aksine matematik yaparak matematik dersini öğrenmeyi daha çok ön plana çıkardığı görülmektedir (Olkun ve Toluk 2003). Bu yeni anlayışla matematik öğrenmek yalnızca birtakım matematiksel bilgileri öğrenmek anlamına gelmemekle birlikte matematik öğrenmek, gündelik hayatta karşımıza çıkan bir sorunu çözerken, matematik yaparken, matematik öğrenirken ya da matematik öğretirken sürekli rastlanılmış olan veya kullanılmakta olan becerilerin öğrenilmesini içerir (Olkun 2008). Matematiği günlük yaşamda uygulayabilmenin bir önemli yolu da problem çözmedir. Bu durumda problem çözme becerileri, matematik eğitiminde çok önemli bir yere sahiptir.

Öğrencilerin problem çözme becerilerine sahip olmasına ek olarak problemin farkına varabilme becerisine sahip olmaları da önem taşımaktadır. Öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerin farkına varmalarını sağlamada ise problem kurma becerisi oldukça önemli yere sahiptir.

Grundmeier (2003)'e göre öğrencilerde problem kurma becerilerinin, problem çözme becerileri üzerinde kuvvetli bir etkisi vardır. Problem kurma becerisi, problem çözme becerisi ile birlikte matematik eğitiminin ve matematiksel düşünebilmenin

merkezinde yer almaktadır (Silver 1997). Problem kurma, öğrenenin değişik yöntemlerle farklı yeni fikirler oluşturmalarını içermektedir (Kojima, Miwa ve Matsui 2009). Bütün bunlardan yola çıkarak problem kurmanın, öğrenen kişilerin derin bir düşünme yapısı oluşturabilmelerine imkan sağladığı görülmektedir. English ve Halford (1995)'a göre problem kurma, öğrenciler tarafından kendi problemlerinin tasarlanıp açık uçlu olarak verilen problemleri çözebilmelerine ve ihtimallerini test ederek kanıtlayabilmelerine etkin bir şekilde katılmalarını sağladığı için öğrencilerin matematiksel gelişimlerini yükseltmeye neden olur. Yine bu problem kurma etkinlikleri, öğrencilerin bir problemin temel yapısına odaklanabilmelerini sağlar ve bunları yeni farklı problemler oluştururken birer kaynak olarak kullanabilmeleri için de cesaret verir. Başka bir ifadeyle problem kurma, öğrencilerin olan bir konuyu, yeni ve farklı bir bakış açısıyla görebilmelerine ortam sağlayıp öğrencilerin daha ayrıntılı olarak anlayabilmeleri için imkan oluşturur. Ayrıca problem kurma, verilmiş olan herhangi bir konudan yeni fikirler oluşturma konusunda da öğrencilere cesaret verir (Brown ve Walter 1990). Aynı zamanda problem kurma, insanların hayatta var olan sorunlarını fark edebilmelerini ve bu sorunları eleştirel bir bakış açısıyla çözebilmelerine imkan sağlar. Bütün bu özellikler problem kurma becerisinin öğrencilerde çok önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Bir öğrencinin herhangi bir yerde karşılaşmış olduğu matematik problemlerinin büyük bir kısmının başka bir birey, öğretmen ya da kitap yazarları tarafından oluşturulduğu bilinmektedir. Ancak gerçek hayatta, okulun dışında, problemlerin çok büyük bir kısmı problem çözücüler tarafından üretilmekte ve keşfedilmektedir (Kilpatrick 1987). Bundan dolayı, problem çözme yaklaşımının, ders kitaplarında bulunan rutin olarak verilen alıştırmaları çözmekten çok daha fazlasını içermesi gerekmektedir. Öğrencilerin ise verilmiş olan durumlardan yeni farklı problemler oluşturabilmeleri ve var olan problemleri düzenleyip yeni problemler kurabilmeleri gerekmektedir (Akay 2006). Her bir öğrencinin kendi matematik problemlerini keşfetmeleri ve oluşturmaları eğitimin bir parçası olmalıdır (Kilpatrick 1987). Yani kısacası, öğrencilerin kendi problemlerini kendileri oluşturabilme ve çözebilme becerisini kazanmaları sağlanmalıdır.

Görüldüğü gibi problem kurma becerisi, problem çözme tamamlayan önemli bir etkinliktir. Ortaokul matematik öğretim programında da “Problem kurmaya yönelik

alışmalara da yer verilir.” ifadesinde olduğu gibi problem kurma becerisine yer verilerek önemsenmektedir. Son yıllarda ortaya çıkan çalışmalar incelendiği zaman, pek çok ülke matematik ğretim programlarını geliştirmeye devam etmektedir. Yine pek çok ülkenin ğretim programlarında zihinsel becerilerin daha çok gelişmesine önem verdiği görülmektedir. Mesela Amerika’da öğrencilerin daha önceden hazırlanmış olan problemleri çözmelerine ek olarak kendi problemlerini kurmaları gerektiği Matematik ğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics - [NCTM], 1989) tarafından tavsiye edilmektedir. in Ulusal Eğitim Standartları da öğrencilerin matematiksel problem kurabilmeleri gerektiğini vurgulamış ve fazla önem vermiştir. Ayrıca İtalyan Matematik Birliği (UMI-CIIM) matematik ğretim programında yine problem kurmanın önemini belirtmiş, öğrencilerin problem kurmalarını gerektiren etkinliklere yer verilmesine önem vermiştir (Bonotto ve Dal Santo 2015). Okullarımızda matematik eğitimindeki hedeflere bakıldığında, yalnızca matematik bilen ve yapan değil, bilgi ve becerilerini kullanıp uygulayabilen, eleştirel dşneabilen, sorgulayabilen, problem zeabilen ve problemler kurabilen bireyler yetiştirmek gerektirmektedir (Ersoy 2000). Bu becerilerin kazanılmasının önemli olduğu vurgulanıp problem kurmaya ve problem çözmeye ayrıca daha fazla değer verilmektedir (Baykul ve Sulak 2006).

1.1. Problem Durumu

Matematik derslerinde problem çözmenin yeri oldukça büyüktür. Öğrencilerin problem çözmeye yönelik becerilerini geliştirmek, matematik eğitimi içinde yer alan önemli amaçlarındandır. Matematik programlarının merkezinde yer alan problem çözme, matematik eğitimcilerinin bu beceriye ayrıca daha fazla önem vermelerine neden olmuştur. Problem zme sürecinde matematiksel bilgiler arasında ilişkiler kurulmaktadır. Bundan dolayı, problem çözme yalnızca matematik dersinin bir hedefi değil, diğer branşların hedefleri arasında da bulunmaktadır. Bu yüzden, problem çözme, çok sayıda eğitimci ve araştırmacı tarafından üzerinde çalışmalar yapılan bir konu olmuştur. Sadece bilgiyi bilmek değil bilginin nasıl kullanılması gerektiğinin bilinmediği takdirde bireyler için problem çözmeleri yeterli olamamaktadır. Problem zme becerisi gelişmiş bireyler, bilgiyi aktif olarak kullanabilmekte ve problemlere gerekli çözüm üretebilmektedirler. Bundan dolayı, problem çözme önemli olduğu gibi

problem çözmenin öğretimi de oldukça önemli görülmektedir (Altun 2014). Altun (2014)'a göre problem çözme becerisi tam gelişmemiş olan bireyler, sanki kitaptan hazır olan bilginin sadece ağırlığını taşımaktadırlar. Problem çözme becerisi gelişmiş bireyler ise bilgidir gerektiği şekilde faydalanabilmekte ve gerçek hayatta karşılaşılan çeşitli sorunların üstesinden gelerek bu bilgi ve beceriyi kullanabilmektedirler.

Son yıllarda, matematik öğretimine baktığımızda; sadece verilen problemleri çözüp doğru sonuçları elde etme yerine, kendilerine has farklı problemler oluşturabilmeyi ifade etmekte olan problem kurma becerilerinin geliştirilip ilereleyebilmesinin de önemsendiği görülmektedir. Matematik derslerinde öğrencilerden çok nadir kendi problemlerini oluşturmaları beklenmektedir. Bu yüzden öğrenciler ders kitaplarına bağımlı kalarak problemi çözebilmek için yeni çözüm stratejileri geliştirmeyi gereksiz görerek açık uçlu olan problemler ile daha önce öğrenmiş olduklarından farklı yeni bir problemle karşılaştıkları zaman nasıl davranacaklarını bilememektedirler. Bu nedenle öğrencilerin problem kurma becerilerini kazanmaları gerekli ve önemlidir. Bundan dolayı okullarda matematik dersleri içerisinde çeşitli problem kurma etkinliklerine yer verilmesi önerilmiştir (Korkmaz 2003). Bunun yanı sıra problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin zihnini çok daha etkili hale getirip aktifleştirdiği, öğrendikleri bilgilerle matematiksel düşünceler arasında ilişkiler kurup yeni kavramları keşfedip yeni ürünler ortaya çıkmasına olanak sağladığı bilinmektedir. NCTM'nin 1989 yılında yayınlanan raporunda problem kurma matematik yapmanın kalbinde olan bir aktivite olduğu ve problem kurmanın önemli olduğu vurgulanmıştır. 2013 yılında yenilenen Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'nda, öğrencilerin problem çözme becerilerini daha çok güçlendirmeye yönelik çalışmaların son basamağında yer alan “probleme benzer/özgün problem kurma süreçleri gözetilmelidir” şeklinde problem kurmanın önemi üzerinde durulmuştur (MEB 2013).

Öğrenmede ana hedef, davranış değişikliğinin gerçekleşme çabasıdır. Bu açıdan problem kurma becerisi ve öğrenme stilleri öğrenmenin gerçekleşmesinde bireysel değişkenleri barındıran iki önemli bilişsel ve bireysel farklılık olarak değerlendirilebilir.

Öğrenme stilleri ve problem kurma gibi öğrenenle ilgili bilişsel farklılıkların belirlenebilmesi, bir başka öğrenme yaşantısının belirleyicisi olan öğretene ve öğrenme

ortamlarının tekrardan dizaynı için önemli bir belirleme aracıdır. Matematik eğitimi gibi öğrenmede de görsel ve işitsel uyarıcıları bulunduran alanlarda bunun gibi belirlemelerin çok fazla faydasının olabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bu farklılıkların eğitim ortamlarında akademik başarıyı ne seviyede ve nasıl bir şekilde etkilediği, başarı sınıflandırmalarında en yatkın bilişsel davranışların hangi ilgili kişisel farklılıklar gruplarına nasıl bir şekilde dağıldığı gibi konular yine bu öğrenme ortamlarının ve yaklaşımlarının tekrardan dizaynı için oldukça önemli ve araştırmadaki temel problem durumu olarak görülmüştür.

Bu araştırmada problem kurma becerisi özelinde problem verilerinin öğrencinin baskın öğrenme stiline uygun olup olmamasının problem kurma becerisindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında ele alınması düşünülen konunun açıklanmasına yardımcı olması için bundan sonraki bölümde problem, problem çözme ve problem kurma, öğrenme ve öğrenme stilleri üzerinde durulacaktır.

1.2. Araştırma Problemi

Sınıflarda farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin var olması kaçınılmaz bir gerçektir. Bu çerçevede sınıf ortamında işlenen derslerin öğrencilerin öğrenme stillerine göre düzenlenmesi eğitim öğretim faaliyetlerinin niteliğinin artırılması hususunda faydalı olabilecektir. Problem çözme ile ilgili yapılmış birçok çalışma ve araştırma olmasına rağmen problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalara son yıllarda daha çok önem verilmektedir. Matematik derslerinde de problem kurma ve problem çözme faaliyetlerinin bu kapsamda düzenlenmesi gerekebilir. Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin farklı temsillere yönelik kurdukları oran-orantı problemleri incelenmiş olup bu öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stillerinin, problem kurma becerisi üzerindeki etkisini incelemek amaç edinilmiştir. Gelecekteki yapılacak çalışmalara örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

1.3. Araştırma Soruları

Yapılacak olan çalışmada öğrencilerin oran-orantı konusunda farklı temsil biçimleri kullanarak problem kurma becerileri baskın öğrenme stillerine göre incelenmiştir. Bu bağlamda, araştırma problemleri aşağıdaki gibidir.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin;

- 1) Sahip oldukları baskın öğrenme stilleri göz önüne alındığında farklı temsil biçimlerine yönelik problem kurma becerileri arasında fark var mıdır?
- 2) Baskın öğrenme stillerine göre öğrencilerin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında bir korelasyon var mıdır?
- 3) Görsel biçimde sunulan temsillere yönelik problem kurma sürecinde yönergedeki Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği kriterlerini gerçekleştirebilme seviyeleri nedir?
- 4) Sözel biçimde sunulan temsillere yönelik problem kurma sürecinde yönergedeki Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği kriterlerini gerçekleştirebilme seviyeleri nedir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Öğretim sürecinin planlanmasında ve uygulanmasında bireysel farklılıklar her geçen gün önemini daha da artırmaktadır. Öğretime başlanmadan önce öğrencilerin bireysel özelliklerinin dikkate alınarak bilgilerin verilmesi, öğrenciler açısından öğrenilmesinde kolaylıklar sağlayacaktır. Öğrenme stilleri ve problem kurma becerileri bu bireysel farklılıkların çok önemli unsurlarıdır.

İçinde bulunduğumuz ve hızla değişim gösteren yüzyılda, insanların sahip olmaları gerekli olan en önemli özelliklerinden birisi de öğrenmeyi öğrenmedir. İnsanlar bu özelliğe tam olarak sahip olduklarında bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme ve bilgiyi kullanma imkanlarını elde etmiş olurlar. Öğrenmeyi öğrenme ise öğrenme stillerini içermektedir (Gencel 2006). Öğretmenler genellikle kendi baskın öğrenme stillerine uyan öğretim stilini tercih etmeye yatkındırlar. Bu durum öğrencilerin baskın öğrenme stilleri ile öğretmenin öğretim stilini eşleştirebilmeyi zorlaştırmaktadır. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre düzenlenen öğretim yöntemleri ve ortamları eğitimin kalitesini daha çok artırmakta, öğrencilerin akademik başarılarını yükseltmektedir.

Öğrencilerin gerçek hayatlarında karşılaşmaları ihtimal olan problemlerin farkına varıp etkin olan problemleri çözebilmeleri, edinmiş oldukları problem kurma becerileri ile sağlanabilir. Bunu sağlayabilmek ise problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilecek matematik öğretimini gerekli kılar. Problem kurma becerilerine sahip olan insanlar bilgilerini kullanarak var olan bilgilerine ek yeni bilgiler üreterek kendi problemlerini oluşturabilirler. Problem kurma becerilerini kazandırmayı amaç edinen öğrenme-öğretme süreçlerinin bu anlamda gerçekleştirilmesi oldukça önem kazanmaktadır. Problem kurma becerilerini kazandırabilmek amacıyla öğrencilerin bu süreçte etkin rol oynamaları ve bilgiyi anlamlandırıp içselleştirmeleri söz konusu olmalıdır. Aynı zamanda, problem kurma becerilerine sahip olan insanların gerçek hayatta karşılarına çıkan problemlerin farkına varmış olarak çözebilmeleri de oldukça önemli görülmektedir. Bu durumda, problem kurma becerilerini kazandırmayı amaç edinmiş olan problem kurma yaklaşımının etkilerini belirleyebilmek önem kazanmaktadır. Çakmak (2005)'a göre, öğrencilerin küçük yaşlarında matematiksel temel bilgi ve becerileri tam ve doğru bir şekilde kazanabilmeleri önemli görülmektedir. Matematik soyut yapıda bir ders olduğundan Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerine göre öğrencilerin soyut düşünmeye başladıkları dönem ortaokul dönemi ile başlamış olmaktadır. Bundan dolayı ortaokul seviyesinde matematiksel becerilerin kazandırılması oldukça önemli olmaktadır. Problem kurma becerisi de bu becerilerin içinde yer almakta olan bir beceridir. Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilmiş olan matematik öğretiminin öğrencilerde oluşturabileceği etkilerin belirlenmesi matematik öğretimi alanında katkısı olabilecektir. İşte bütün bu durumlar bu araştırmanın oluşmasında çıkış noktası olmaktadır.

Problem kurma bir süreç gerektirir ve bu süreci etkileyebilecek değişkenlerin belirlenmesi önem taşımaktadır. Öğrenme stili ise, insanın çevresi ile olan etkileşimlerinin niteliklerine göre, değişkenlik gösterebilen kişisel tercihlerdir (Eren 2002). Öğrencilerin öğrenme stillerinin ve problem kurma beceri seviyelerinin bilinmesinin eğitim ortamlarına katkısı olacaktır. Öğrenme stilleri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişkinin ortaya konması ile öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yoluyla, problem kurma becerilerinin daha iyi geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Problem kurma becerisi kazandırmak için yararlanılan oran-orantı konusuna ortaöğretim matematik programında yer verilmiştir. Bu konuların önemli bir akıl yürütme becerisi içermiş olması ve pek çok matematiksel kavramın anlaşılabilmesi için gerekli olması sebebiyle, ortaöğretim matematiğinde oldukça önemli bir yeri vardır (Akkuş ve Duatepe-Paksu 2006). Oran-orantı konusunun öğretimiyle elde edilen orantısal akıl yürütmenin, zihindeki şemaları harekete geçiren, var olan şema ile yeni bilgiler arasında köprü kurmayı sağlayan bir örgütleyici olduğunu gösterir. Bu sebeple, oran ve orantı konularının öğrenilmesi, kaçınılmaz bir hal alır. Çoğunlukla örgün öğretimde, sayılarla birlikte verilen oran-orantı kavramları, aslında çocukluk döneminin erken yıllarından itibaren yaşam tecrübeleri yoluyla edinilen beceriler arasındadır. Oran ve orantı konuları, matematiğin gerçek yaşamda en sık görüldüğü ve uygulandığı konular arasındadır. Aynı zamanda, çocukların oran orantı konularına yaklaşım biçimleri, öğrenmenin, yeni gelen bilginin, var olan şemalara yerleştirilmesiyle gerçekleştiğini ve ön örgütleyicilerin bu noktada önemli olduğunu gösterir.

Yaptığımız bu çalışmada problem kurma etkinliklerinde çalışma alanı olarak oran-orantı konusu tercih edilmiştir. Bunun nedeni ise görsel sunulan sorulara orantısal akıl yürütebilecekleri oran-orantı konusunun daha uyumlu olması söylenebilir. Ayrıca o dönemde en son işlenen konunun oran-orantı konusu olmasından dolayı da bu konu tercih edilmiş olup bu çalışmada oran-orantı problemi kurma becerisi Silver (1994) ve Silver ve Cai (1996)'nin belirlemiş olduğu iki farklı durumun çalışma konusuna uygun olacak şekilde uyarlanması ile tanımlanmış ve ölçülmüştür. Bunlar;

a) Sayısal veri, işlemsel semboller (+, -, x, ÷ vb.), grafik ve şekil gibi anahtar elemanların verildiği veya oran-orantı konularının günlük hayatta kullanımını içeren uyarıcıların verildiği durumlarda problem kurma becerileridir.

b) Mevcut verilen görselden yola çıkılarak farklı bir problem kurma becerisi: Oran-orantı ile ilgili görselden yola çıkarak problem oluşturma becerisidir.

Zihinsel etkinlikleri uygulayabilmeyi gerektiren anlamlı bir süreç olarak açıklanabilen problem kurma çalışmaları, ülkemizde matematik dersinin önemli bir bileşeni ve amacı olarak kabul edilmektedir. Bu öneme karşılık önceki zamanlarda ne yazık ki öğretim süreci içinde yeterli ilgi verilememiş olup (Korkmaz ve Gür

2006; Kılıç 2011), bu yetersizliklerin aksine özellikle son dönemlerde problem kurma ile ilgili yapılan çalışmaların arttığı görülmektedir. Bu araştırmalarda örneklem-çalışma grupları incelendiğinde araştırmaların sınıf öğretmeni adayları (Korkmaz ve Gür 2006; Toluk ve Uçar 2009; Işık ve Kar 2012; Kılıç 2013), matematik öğretmeni adayları (Dede ve Yaman 2005; Korkmaz ve Gür 2006; Işık, Işık ve Kar 2011; Kırnar ve Dönmez 2014), matematik öğretmenleri (Kılıç ve İncikabı 2013), fizik öğretmen adayları (Çıldır ve Sezen 2011) sınıf öğretmenleri (Akay, Soybaş ve Argün 2006; Kılıç 2014), ilkököl (Cankoy ve Darbaz 2010), ortaoköl (Bunar 2011; Turhan 2011; Işık, Çiltaş ve Kar 2012; Turhan ve Güven 2014; Tertemiz ve Sulak 2013; Arıkan ve Ünal 2015) ve lise öğrencileri (Demir 2005) ile yapıldığı belirlenmiştir. Katılımcıların problem kurma hakkında görüşlerinin, problem kurma sürecinde yapılan hataların, problem kurma durumlarının ve İlköğretim Matematik Dersi (1-5 sınıflar) (Kılıç 2011) Öğretim Programı'nda problem kurmaya yönelik becerilere nasıl yer verildiğinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde gerek ilkököl-ortaoköl-lise öğrencilerinin gerek öğretmen adaylarının gerekse öğretmenlerin baskın öğrenme stilleri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu duruma bakarsak bu çalışmanın bu alandaki eksikliği giderip katkı sağlaması adına; ayrıca öğrenme stilleri problem kurma becerisinin ne kadar önemli olduğunu gündeme getirerek ilgili eğitimcilerin düşünce yapısında farkındalık oluşturmaları, öğrencilerin problem kurma hususundaki yeterliliklerini ve nedenleri ile birlikte eksikliklerini ortaya koyması beklenmektedir.

Literatüre de bakıldığında problem çözme ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalara son yıllarda daha çok önem verilmekte olup yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu noktada yapılan çalışmanın literatürdeki eksikliği doldurup yapılacak olan çalışmalara yardımcı olacağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğrencilerin yapılan öğrenme stilleri testi esnasında kendilerine yönlendirilen soruları içtenlikle yanıtlayıp gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır.

Elde edilen verilerin incelenmesinin uygun yöntemlerle yapıldığı ve tarafsız olarak analiz edildiği varsayılmıştır.

Öğrencilerin 2018-2019 yılında ilk dönem karne notlarının gerçek başarılarını yansıttığı varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibidir;

- Öğrenci sayısının az olması,
- Sadece Doğu Anadolu Bölgesinde bir şehrin ilçe merkezinde çalışmanın yapılıyor olması,
- Çalışmanın 2018-2019 eğitim öğretim yılı ile sınırlı olması,
- Sadece 7.sınıf oran-orantı konusu ile sınırlı olması,
- Öğrenme stilleri envanterinin ölçülen özelliklerle sınırlı olmasıdır

1.7. Tanımlar

Problem: Baki (2006)'ye göre problem; bireyi karşılaştığında rahatsız eden bir durum söz konusu olduğunda, bireyin kendi bilgi ve deneyimleriyle çözüm arama ihtiyacı hissettiği durumlardır.

Problem Çözme: Altun (2008) problem çözmeyi, net bir şekilde tasarlanan fakat hemen kolay bir şekilde ulaşılamayan bir amaca ulaşmak için etkinliklerle alıştırmayı yapmak olarak ifade etmiştir.

Problem Kurma: Problem kurma; yeni farklı problemlerin oluşturulabilmesini ve verilmiş olan problemlerin yeniden düzenlenebilmesini ifade etmektedir (Silver 1994).

Öğrenme Stilleri: Öğrencilerin etrafını yorumlama, algılama, çevre ile etkileşimde bulunmada kullandığı tercihleri belirleyen kişisel özelliklerdir (Şimşek 2004).

Akademik Başarı: Bir eğitim-öğretim yılının sonunda, derslerden alınmış olan notların ortalamasıdır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Problem

Yapılan araştırmalarda problem tanımları incelendiğinde farklı tanımlar ortaya çıkmaktadır. TDK'ye göre problem, kurallar ve teoremler yardımıyla çözülebilmesi istenen sorudur. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında (2015) ise problem, çözüm yolu daha önceden bilinmeyen, yeni karşılaşılan ve çözümü apaçık ortada olmayan sorudur. Olkun ve Toluk (2003) problemi tanımlarken, insanda çözme isteği oluşturan ve çözme yolu hazır olmayan ancak insanın bilgilerini ve tecrübelerini kullanarak çözebileceği sorular olarak belirtilmiştir. Kahney (1993)'e göre ise problem, kaynak sıkıntısı, bilgi eksikliği gibi nedenlerle amacın engellenmesinde ortaya çıkan bir durum olarak açıklanmıştır.

Problem, ilk karşılaşıldığı zaman bireyin çözümünü hemen yapamadığı karmaşık durum ifadeleri olarak giderilmek istenen bir sorun, sonucu bilinmeyen ya da tam belli olmayan bir durum olarak da tanımlanabilir (Van De Walle 1980). Aksu (1985), problemi diğer tanımlara benzer ifadeler kullanmakla birlikte, problem durumunda insanın bir durumla etkileşiminin önemine dikkat çekmektedir. John Dewey ise problemi, insanın aklını karıştırabilen insana karşı meydan okuyabilen ve inançları belirsizleştirenlerin tamamı, şeklinde tanımlamıştır (Kagan ve Cynthia 1978; Akt. Baykul 2000). Yeni bir problemle karşılaşıldığı zaman problemin çözülebilmesi için; durumun analiz edilebilmesi, gerekli bilgilerin toplanıp çözüme ulaşmayı sağlayacak olan bilginin belirlenerek uygun bir şekilde düzenlenip kullanılabilmesi gerekmektedir (Baykul 2014).

Bir problem, sadece hesaplama yapabilecek kadar kolay da olabilir ya da matematik eğitimcilerinin cevabı bulabilmeleri için uzun süreler araştırılıp üzerinde çalışılması gerekecek kadar karışık ve zor da olabilir (Zehir 2013).

Problemlerle ilgili yapılan benzer ya da farklı tanımlara bakıldığında zaman, bu tanımlar problemde üç temel özelliğin bulunması gerektiğini göstermektedir.

Bunlar:

- Problem, karşılaşılan öğrenci için bir güçlüktür,
- Problem, öğrencinin çözümüne ihtiyacı olduğu bir durumdur,
- Öğrenci, problem ile daha öncesinde karşılaşmamıştır ve problemi çözmek için henüz yapmış olduğu bir hazırlığı yoktur (Altun 2005).

Genel olarak, problemi; matematiksel düşüncelerin uygulamalarını içerip içinde bir güçlük barındıran etkinlikler, olarak tanımlayabiliriz. Altun (2014), matematik öğretimindeki hedeflerini temel alarak problemleri rutin (dört işlem) ve rutin olmayan (gerçek) problemler şeklinde iki kısma ayırmış her bir içeriği aşağıdaki gibi açıklamıştır.

Rutin problemler, matematik ders kitabında bulunan ve dört işlem problemleri olarak da bilinen problemlerdir. Rutin problemler, gerçek hayatta sürekli karşımıza çıkan, çözümünde çok zorlanmadığımız, genelde problemlerin çözümünde sayısal temel bilgilerin yeterli olduğunun görüldüğü problemlerdir, diyebiliriz.

Rutin olmayan problemler, problemi çözmek için yöntemin açık bir şekilde net görünmediği ve rutin olan problemlere göre daha çok düşünme gerektirebilen problemlerdir. Bu problemlerin çözülebilmeleri için işlem becerilerinin dışında, bilgileri düzenleyebilme, sınıflandırabilme, ilişkilendirebilme gibi becerilere hakim olmaları da gerekmektedir. Bu problemlere gerçek hayat problemleri de denilmektedir.

Polya (1957) ise, problem çözme öğretiminde problem daha öncesinde çözülmüş olan bir probleme özel bilgiler ve sayılar yerleştirerek ya da hiçbir değişiklik yapmadan tam anlamıyla bilinen problem adım adım takip edilerek çözülyorsa rutin olan bir problem olarak tanımlamıştır (Zehir 2013).

Schoenfeld (1992), problemi tanımlarken üç önemli durumdan bahsetmiştir. Bunlar problemin öğrenci için bir güçlük olması, öğrencinin problemi çözmeye gereksinim duyması ve öğrencinin bu problemle daha önceden hiç karşılaşmamış olup yeni karşılaşıyor olması, problemin çözümüyle ilgili bir hazırlığının olmaması durumlarıdır. Bundan yola çıkarak problem; çözümü bilmediğimiz, çözüm yolu açık net olmayan, insanın ilk olarak yeni karşılaştığı sorular olarak tanımlanmaktadır.

2.2. Problem Çözme

Problem çözme, genel anlamda istenilen hedefe hemen ulaşamayan durumlarda, sonuca ulaşabilmek için bilinçli bir şekilde sistematik olarak araştırma yapmayı gerektirir. Matematikteki problem çözme ise, bu tanımın üzerine ek olarak sorunun verilip bireyin sahip olduğu bilgilerin ve dört işlem becerilerinin kullanılarak zihinsel etkinliklerle ortadan kaldırılması olarak düşünülebilir (Altun 2000).

Oğuzkan (1993)'a göre problem çözme; yeni durumlar karşısında yeni ilişkiler kurabilme, var olan ilişkileri ortaya koyma ve amaca uygun belli bir sonuç elde etmeyi gerektirir. Problem çözme, yalnız bir problemin cevabını bulabilmek için değil, önceden karşılaşılmamış yeni durumla karşılaşarak bu duruma daha işe yarayan şekilde çözüm bulabilmek manasına da gelmektedir (Gail 1996).

Matematik dersinin öğretiminde ve öğrencilerin öğrenmesinde problem çözme sürecinin nasıl işlediği fazlaca önemli bir konu olarak görülmektedir. Problem çözme süreci aynı zamanda bilimsel bir süreç olduğu için analiz ve sentezleme becerilerini kullanarak eleştirel düşünme, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme kullanımını gerektirir. Öğrencilerde de problem çözme becerisini artırarak matematiksel düşünme becerisine olumlu katkı sağlamak, matematik eğitiminde de önemli olan amaçlardan birisidir (Reusser ve Stebler 1997; Aktaran: Soylu ve Soylu 2006). Öğrenci düşünme ile problem çözmeyi birleştirdiğinde hayattaki önemli başarının anahtarını elde ederek galip gelmiş olarak düşünülmektedir.

Türkiye’de 2005 yılında uygulanmaya başlayan İlköğretim Matematik Öğretim Programı’nda yer alan problem çözme becerileri matematik eğitiminde önemli ayrılmaz bir parça olarak ele alınmakta ve öğrencilerin ünitelerde bulunan bütün konular için geliştirebileceği temel beceri şeklinde vurgulanmaktadır (MEB 2005). İlköğretim Matematik Öğretim Programı (2013) ile birlikte muhakeme etme, problem çözme, problem oluşturma ve bunları ilişkilendirebilme gibi üst seviye olan zihinsel becerilerin kazanılmasında önemi vurgulanmış, problem çözme ve problem kurmaya daha çok ehemmiyet verilmeye başlanmıştır.

2015 yılında yenilenen İlköğretim Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı’nda öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmenin matematik eğitiminin temel amaçlarından birisi olduğu ifade edilmiştir. Yani, problem çözmenin ortaokul matematik öğretim programlarında önemli bir yeri vardır. Bundan dolayı, öğretim programı içerisinde bulunan problem çözme, her yeni konu için ayrı ayrı geliştirilebilmesi beklenen temel beceri şeklinde yer almaktadır. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (2015)’nda öğrencilerdeki problem çözme becerilerini geliştirerek güçlendirmeye yönelik etkinliklerde; “(1) Problemi anlayabilme, (2) Çözümü planlayabilme, (3) Planı uygulayabilme, (4) Çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol edebilme ve (5) Çözümü genelleyebilme ve

benzer/özgün problem kurma süreçleri gözetilmelidir.” şeklinde ifade edilmiştir. Bu sürece yönelik beklenenlerin bir kısmı aşağıda sıralanmaktadır:

- Verilen bilgileri ve istenenleri belirleyebilme
- Eksik, çok ve gereken verileri belirleyebilme
- Problemleri alt problemler şeklinde ayırabilme
- Problemleri kendine has cümlelerle ifade edebilme
- Problemde asıl anlaşılması istenen durum ve ilişkilerle ilgili sembolik, sözel, tablo veya grafik ile gösterimleri açıklayarak ilişkilendirebilme
- Verilen ilişkilerden yola çıkarak hipotez oluşturabilme
- Problemin çözümü için gerekli olan bir stratejinin uygun olup olmadığını değerlendirebilme
- Problemin çözümü için gerekli olan bir stratejinin gerektirdiği işlem ve algoritmaları yürütebilme
- Problemin sonucunu tahmin edebilme
- Probleme uygun çeşitli çözüm yollarını değerlendirebilme
- Problemin çözümünden yola çıkıp benzer durumda olan farklı problemlerin çözümünde yeni fikirler ve stratejiler üretebilme
- Problemin çözüm süreçlerini genelleyebilme
- Eldeki bilgilere uygun yeni gerçekçi problemler oluşturma

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programını incelediğimizde de benzer amaç ve sürece yapılan vurguyla, problem çözme ve problem kurmanın öğretimin temel taşlarından biri olduğu görülmektedir.

Matematik Öğretmenlerinin Ulusal Konseyi (NCTM) 1989 yılında yayınlanmış olan raporda, problem kurma için matematik yapmanın kalbindeki bir aktivite olabileceği şeklinde tanımlama yaparak problem kurmanın önemi üzerinde durmuştur. Yine NCTM'nin 2000 yılında yayınlanmış olan raporunda ise öğrencilerin, kendi problemlerini oluşturabilmede ve biçimlendirebilmede deneyim sahibi olmaları gerektiği belirtilmektedir. NCTM'nin okullarda matematik öğretimi ve eğitimiyle ilgili başvuru kaynaklarından "Principles and Standards for School Mathematics" (Okul Matematiği için İlkeler ve Ölçütler) isimli kaynakta, önceden yapılmış çalışmalara değinilmiştir.

Okul öncesi eğitiminden başlayıp lise son sınıfa kadar bütün düzeyler için uygun olarak hazırlanmış öğretim programlarında hedeflenmiş kazanımlar ise şu şekildedir:

- (1) Matematik bilgileri, en baştan itibaren son duruma kadar problem çözme ile yeniden inşa edilmeli,
- (2) Gerçek yaşam ve matematik problemleri çözmeli,
- (3) Problem çözmek için birçok farklı uygun stratejileri uygulayabilip uyarlayabilmeli,
- (4) Problem çözme sürecini izleyip yansıtabilmelidir (Aktaran: Ersoy 2000).

Okullarda verilen okul öncesi eğitiminden başlayıp lise son sınıfa kadar olan öğretim programları; öğrencilerin matematik dersi ve diğer derslerde de iyi birer problem çözücü olmalarını, problemlerin çözümlerinde yeni farklı matematiksel bilgi yapısı edinebilmelerini, problemlerin çözümünde uygun olan stratejiyi uygulama ve bulunan stratejileri sorular üzerinde uygulayabilme ve yeni stratejiler oluşturabilmeyi hedef ve amaç olarak belirlemektedir (Zehir 2013).

Polya (1957)'ya göre bir problemi çözmek; açıkça düşünüleni elde etmenin çözümünü araştırmaktır. Genel olarak problem çözme öğretiminde öğrencilere problemleri çözebilmeleri için, Polya (1957)'nın dört adımdan oluşan yöntemi tanıtılmaktadır. Bu dört adım;

- Problemi anlayabilme
- Problemin çözümü için bir plan yapabilme
- Çözüm için planı uygulayabilme
- Çözümün sonucunun doğru olup olmadığının kontrol edilebilmesi biçiminde verilmektedir.

Günümüzde de birçok matematik eğitimcisi matematik dersinde olan başarının artırılması için, Polya'nın dört adımından oluşan yönteme ek olarak problem kurma çalışmalarının da beşinci adım olarak eklenerek problem çözümünde başarıyı artırıp geliştireceği görüşündedir. Polya'nın problem çözme adımlarından beşincisi olarak görebileceğimiz problem kurma, aynı zamanda matematiksel araştırmaların önemli parçalarından birisidir.

Son yıllarda, matematik öğretimine baktığımızda, öğrencilerde problem çözmeye yönelik becerilerinin geliştirilmesinin yanında, var olan problemlerde bazı

küçük farklılıklar yaparak kendine özgü farklı yeni problemler oluşturabilmeyi veya verilen durumdan hareketle yeni farklı problemler oluşturabilme becerilerinin geliştirilmesine de fazlasıyla önem verildiği görülmektedir. Çünkü problem çözme, hazır olan ya da kalıplaşmış olan problemler üzerinde olduğu zaman, öğrenciler ders kitabına ya da diğer kaynak kitaplara bağımlı kalarak problemin çözümü üzerine çeşitli çözüm stratejileri geliştirmeyi gereksiz görüp öğrencilerin daha öncesinde öğrendiklerinden farklı olan bir problemle karşılaştıkları zaman nasıl davranacaklarını bilememelerine neden olduğu görülmektedir. Bundan dolayı öğrencilerin kesinlikle problem çözmenin yanında problem kurma becerilerini de kazanmaları gerekmektedir (Dede ve Yaman 2005).

Matematik sadece dinleyerek değil, yaparak-yaşayarak ve aktif uygulamalarla öğrenilebilen bir derstir. Öğretmenin problemlerin çözümlerini adım adım yapıp öğrencilerinden de buna uygun çözümler istemesi, öğrencilerin aktif olarak zihinsel etkinlikte bulunma sürecini azalttığından dolayı öğrenciye pek fazla bir şey kazandıramamaktadır (Olkun ve Toluk 2003). Oysa problem çözme, öğrenciye hazır bir şekilde verilmiş olan veriden matematiksel bir yapı oluşturabilmesine ek olarak tek bir doğru olan sonuca ulaşabilmesini içermektedir ve bu kavrama işidir. Problem kurma ise, birçok cevap içeren iştir ve yaratıcı, eleştirel düşünmeyi gerektirir (Kojima, Miwa ve Matsui 2009).

İlköğretim matematik eğitiminde de, öğrenciyi merkeze alan eğitimlerde, öğrencilerin daha çok sorumluluk alıp problem kurma ve problem çözme çalışmalarının daha çok verimli ve gerekli olduğu ifade edilmektedir. Öğrencilerin problem çözmelerinin üzerine problem kurmaya yönlendirildiğinde problemde yer alan kavramların ve bilgilerin daha iyi anlaşılıp daha uygun stratejilerin çözüm yöntemlerinde seçilmesine katkısı olmaktadır. Bunun üzerine öğrenci problemi daha dikkatli bir şekilde okuyabilmekte, geriye doğru düşünüp problem çözme sürecinde stratejileri ve yöntemleri daha kolay bir şekilde belirleyebilmekte, problemlerdeki işlemleri daha doğru yapar duruma gelmektedir. Problem kurmanın olduğu çalışmalar zihinsel bir süreci gerektirir. Bu yüzden öğrencilerin akıl yürütmelerini, matematiksel yeteneklerini, algoritmalarını, bilgi ve becerilerini, mantıksal zekâlarını geliştirmekle birlikte öğrencilerin matematik derslerini daha iyi öğrenip anlamalarına da yardımcı olmaktadır. Buna ek olarak, problem kurma etkinliklerine yer verilmesinin

öğrencilerin birçok yönden gelişimlerine önemli katkılar sağlamakta olduğu yapılan araştırmalarda da görülmüştür (Akay, Soybaş ve Argün 2006; Toluk ve Uçar 2009; Cankoy ve Darbaz 2010; Kılıç 2013; Turhan ve Güven 2014).

2.3. Problem Kurma

Alanyazında problem kurma genel anlamda; verilen bir problemin yeniden düzenlenme durumu ya da verilen durumdan hareketle yeni farklı problem oluşturabilme becerisi şeklinde tanımlanmaktadır (Silver 1994; Silver ve Cai 1996; English 1997a, 1997b; Akt. Zehir 2013). NCTM gibi bazı kurumlar, problem kurmanın eğitimsel değerinin çok önemli olduğunu vurgulamışlar; bundan dolayı okullarda matematik derslerinde problem kurma etkinliklerine yer vermeyi önermişlerdir (Korkmaz 2003).

Problem kurma, verilmiş bir problemin çözümünden ziyade verilmiş olan durumlardan veya olaylardan hareket ederek yeni problem oluşturabilme becerisidir (Dede ve Yaman 2005). Problem kurma, verilmiş olan bir durum üzerine keşfedilecek veya incelenecek olan soruları ve farklı problemler oluşturup yeniden üretebilmeyi içine alan problem çözme aktivitesidir.

Problem kurma, bir durumdan veya bir tecrübeden hareketle yeni farklı bir problem oluşturma veya verilmiş olan bir problemin tekrardan formüle edilmesi şeklinde tanımlanabilir (Silver 1994). NCTM (1989) de problem kurmayı matematik yapmanın kalbi olarak ifade etmiştir. Problem kurma, pür ve uygulamalı olan matematiğin önemli bir ögesidir ve gerçek hayat olgusunun matematiksel olarak modellenebilmesi sürecinin ayrılmaz parçası olmuştur (Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi ve Sriraman 2005; Akt. Zehir 2013).

Eğitim öğretim sürecindeyken öğrencilere kendi problemlerini kendileri üretmeleri için imkanlar tanınmalıdır. Bu durum, öğrencilerde matematiksel durumları keşfedebilmeyi ve akıl yürüterek muhakeme edebilmeyi öğrenmelerini sağlar. Matematiksel düşüncelerin yazılı ya da sözlü olarak nasıl kullanılacağına dair tecrübe kazanarak geliştirmeleri derse olan ilgiyi artırabilir. Altun (2014)'a göre, problem kurmayı başarabilmiş öğrencilerin matematiğe karşı ilgi ve sempatisi artar, korku ve kaygısında azalmalar görülüp öğrencilerin problemleri gözlerinde büyötmeleri engellenmiş olur.

Problem kurma etkinlikleriyle kurulmuş olan problemler, öğrencinin matematiksel anlayışı, inancı, becerisi ve bilgisi konusunda fikir vermekte (Toluk-Uçar 2009); öğrencilerin öğrenebilmeleri için daha çok sorumluluk almalarını sağlamakta, problem çözmelerini güçlendirmekte (English 1997a, 1997c) bunun yanında, öğrencilerin öğrenme ve kavramsal bilginin daha çok arttırılmasına yardımcı bulunmaktadır. Problem kurma faaliyetleri öğrencilerin ilgilerini çekip merak duymalarına teşvik ederek aynı zamanda öğrencilerin esnek düşüncelerini sağlaması ve bundan dolayı da yaratıcılıkla ilişkilerinin olduğunu belirtmiştir (Silver 1997). Problem kurma faaliyetlerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik yanlış düşüncelerini değiştirdiği ve matematik dersini öğrenmeleriyle ilgili endişelerini ve korkularını yok ettiği görülmektedir (Brown ve Walter 1983). English (1997a) etkili problem oluşturma sürecinde yer alan faaliyetlerde öğrencilere yardımcı olabilmesi için aşağıda verilmiş olan soruların sorulmasını tavsiye edilmektedir (Ev Çimen ve Yıldız 2017).

- Bu problemde önemli olan fikirler nelerdir?
- Bu tarz farklı düşünceleri nerelerde gördük?
- Bu fikirler ile ne yapmamız ya da ne yapmamamız isteniyor?
- Bu fikirler arasında bağlantı nasıldır?
- Bir problemi çözebilmek için gerekli olan yeterli düşüncelere sahip miyiz?
- Bu düşünceler problemi çeşitli yollardan çözebilmek için kullanılabilir mi?
- Farklı problemler kurabilmek için bu fikirlerde bazı yerleri nasıl değiştirebiliriz?
- Yeni fikirler eklersek yeni problemler nasıl olur?

Matematik Öğretim Programı kavramsal öğrenmeyi, işlemlerde akıcı olmayı, muhakeme yapmayı, öğrencilerin matematik bilgileriyle iletişim kurabilmesini tavsiye ederken matematik dersine önem vererek; öğrencide muhakeme yapma ve problem çözme becerisinin gelişerek güçlenmesine vurgu yapmaktadır (MEB 2013a). 2005 senesinde yenilenmiş olan matematik dersi öğretim programıyla Türkiye’de problem kurma çalışmalarına başlanmıştır (Kılıç 2011).

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (2015)’nda problem çözme adımlarının beşinci adımı olarak problem kurmaya yer verilmiştir (MEB 2013a, 2013b). Bu yaklaşım öğretim programlarına ek olarak, ders kaynaklarına ve sınıfta

ders anında uygulanan problem kurma faaliyetlerine de yansımıştır (Kılıç 2011; 2013b). Öğretim programına göre, öğrenciler problemin çözümüyle ilgili farklı yeni problem kurabilecek, üretebilecek düzeyde yeterliğe sahip olmalıdırlar. Matematik dersi öğretim programında önem verilen problem kurma öğrenci davranışları da göz önünde tutularak aşağıdaki gibi açıklanmaktadır.

- Verilmiş olan resim, şekil, harita vb. görsellere uyan gerçekçi bir problem oluşturabilme
- Verilmiş olan gerçek yaşam durumlarına uyan matematiksel olan problemleri tanımlayabilme
- Veri setine uyan gerçekçi olan problemler oluşturabilme
- Verilmiş olan matematiksel işlemlere uyan gerçek/gerçekçi olan problemler oluşturabilme
- Elimizde bulunan bilgilere uyacak bir şekilde yeni/özgün olan problemler oluşturabilme

Problem kurma ile ilgili literatür incelendiğinde çeşitli problem kurma stratejilerinin bulunduğu görülmektedir. Seçilen stratejinin kişinin matematiksel beceri ve bilgisine uygun olması şartıyla, bu stratejilerden istenileni kullanılabilir. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ambrus (1997; aktaran Yaman ve Dede 2005) problem kurma becerisini kazanmaya yönelik 5 temel strateji önermiştir. Bu stratejiler şunları içermektedir:

- Eğer... ise... değildir stratejisi (“Eğer... ise... dir”)
- Verilen bir probleme birden fazla çözüm üretme.
- Analoji kullanma.
- Genelleme.
- Bir problemin çözümü için farklı temsiller kullanma.

Silver (1994) ise, problem kurma için problem çözmenin bazı aşamalarında uygulanabilir olduğunu belirtmiştir. Bu aşamalar aşağıdaki şekildedir :

Çözüm öncesi: Verilmiş olan bir olaydan ya da ifadeden yeni bir problem oluşturulmasını içerir.

Çözüm süreci: Verilmiş olan bir problemin tekrardan düzenlenerek problem oluşturulmasını içerir.

Çözüm sonrası: Problemin farklı koşullara uygulanması ve içeriğinin değiştirilmesiyle problem oluşturulmasını içerir.

Stoyanova ve Ellerton (1996; aktaran Stoyanova 2003) ise yapılandırılmış (structured), yarı yapılandırılmış (semi-structured) ve serbest (free) olmak üzere üç çeşit problem kurma stratejisinin olduğunu belirtmiştir:

Yapılandırılmış problem kurma durumları: Çoğunlukla bu tür problem kurma durumları problemin çözülmesinin sonrasında yapılır. Yeniden problemin düzenlenerek oluşturulması yolu matematik eğitiminde problem kurma etkinliklerinin tanıtılıp uygulanmasında etkili bir yol olarak görülmektedir.

Stoyanova (2005) öğrencilerin problem çözme anında kullandıkları stratejileri “yeniden yapılandırma, yeniden formüle etme ve taklit etme” olarak verip üç kısma ayırmaktadır. *Yeniden yapılandırma stratejisi*, kurulan problem bazı durumlardan ilk verilen problemle ilişkili olduğu halde ondan biraz daha farklı bir içeriği olduğunda yani problemin kendi doğası değiştiğinde kullanılmaktadır. *Yeniden formüle etme stratejisi* ise verilen problemin kendi doğası değiştirilmeden yalnızca görüntüsünde bir değişiklik yapıldıysa veya verilen problemle özdeş bir problem kurulduysa kullanılmıştır. Üçüncü strateji olan *taklit etme stratejisi* ise verilmiş olan problem kurma durumu daha öncesinde çözülmüş veya karşılaşılan bir soru kalıbında yer alarak kullanıldığında ortaya çıkmaktadır.

Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği: Genelde bu tür problem kurma durumlarında ise problem cümlesi yarı açık biçimde veya eksik bir biçimde verilir. Öğrencilerden bu tür problemin eksik verilen verileri tamamlayarak veya verilerini değiştirmesi sağlayarak yeni problem oluşturması beklenmektedir. Bu tür problem kurma durumlarında olan problemlere kelime problemleri, şekil-şema problemleri, açık uçlu problemler örnek olarak verilebilir. Ayrıca bu tür problemlerin yapılandırılmış problemlerden farklı kılan en önemli özelliği sıralı ve sistematik işlemlerin bulunmayışıdır. *Açık uçlu problem kurma* durumlarında eksik olarak verilmiş problemler üzerinde veri eklemesi veya değişiklik yapılır. Problem kurmaya ilk olarak bir senaryo ile başlanıp beyin fırtınası gibi etkinlikler uygulanarak öğrencilerin problemi tamamlaması beklenilir (Brown 1983; Walter 1992). *Canlandırmayla olan problem kurma* durumlarında da öğrenciler günlük hayattaki

yaşamlarını canlandırmayla somutlaştırarak problem kurma etkinliklerini gerçekleştirirler (Brown 1983; Walter 1992).

Serbest problem kurma etkinliği: Bu etkinlikte öğrenciler günlük hayatta yaşantı sonucu elde edilen deneyimler ile zihinsel muhakemeler sonucunda bazı problemler düzenlerler. Bu serbest problemler kurmada ise günlük yaşantı durumları, serbest problem düzenleme faaliyetleriyle herhangi istediğin bir problemi düzenle, arkadaşlarının çözebileceği problemler kur faaliyetleri örnek olarak verilebilir.

Christou vd. (2005) tarafından da yapılan çalışmada ise dört farklı problem kurma yöntemi tanımlanmıştır. Bunlar aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

- *Niceliksel bilgiyi seçme:* Öğrencilerin belirli cevaplara ilişkin problem kurmaları gereken durumları içerir.
- *Niceliksel bilgiyi düzenleme:* Öğrencilerin verilen bilgilerden, hikâyelerden ve durumlardan kısıtlama olmadan problem kurma durumlarını içerir.
- *Niceliksel bilgiyi transfer etme:* Öğrencilerin verilen tablolara, grafiklere ve diyagramlara uygun bir şekilde problem kurmaları gereken durumları içerir.
- *Niceliksel bilgiyi anlama ve organize etme:* Öğrencilerin matematiksel işlemlerden ve eşitliklerden problem kurmaları gereken durumları içerir.

Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi ve Sriraman (2005) ise problem kurmayı dört ana bölüme ayırmaktadır:

- *Düzenleme (Editing):* Öğrenci verilmiş olan hikâyeden, bilgilerden sınır olmaksızın bir problem oluştursun istenir.
- *Seçme (Selecting):* Öğrenci spesifik cevaptan bir problem oluştursun istenir.
- *Kavrama ve Düzenleme (Comprehending and Organizing):* Öğrenci verilmiş olan denklemden veya eşitlikten faydalananarak bir problem oluştursun istenir.
- *Dönüştürme/Transfer Etme (Translating):* Öğrenci tablo, diyagrama veya grafiğe uyacak şekilde bir problem oluştursun istenir.

Alanyazını incelediğimizde, yapılan araştırma sonuçlarına göre verilen yeni kitapların içeriklerinde yer alan problem kurma faaliyetleri daha önce verilen ders kitap içeriklerine göre az olsa da yer aldığı halde tam olarak beklenen önemin verilmediği sonucuna ulaşılmıştır (Kılıç 2011; Kalaycı 2014; Işık 2010; Ev Çimen ve Yıldız 2017). Matematik ders kitapları incelendiğinde “Oran-Orantı” öğrenme alanı ile ilgili problem kurma etkinliğine yer verilmediği görülmüştür.

Matematik dersinde öğrencilerin problem kurmada sıkıntı yaşadıkları görülebilmektedir. Ders sürecinde problem kurma etkinlikleri kullanılarak dersin işlenmesi öğrencilerdeki düşünme becerilerini artırıp daha kolay anlamlandırmalarını sağlayabilecektir. Problem kurma etkinliklerinin; öğrenciler, öğretmenler ve araştırmacılar için birçok katkısının bulunduğu ve matematik öğretiminde önemli rollerinin olduğu görülebilmektedir. (Toluk-Uçar 2009; Işık, Çiltaş & Kar 2012; Kılıç 2012b; Kılıç 2013b; Chen, Van Dooren & Verschaffel 2015; Milinković 2015; Rosli, Capraro, Goldsby, Gonzales, Onwuegbuzie & Capraro 2015; Van Harpen & Presmeg 2015). Matematik öğretimi kapsamında problem kurma çalışmalarına yer vermenin söz konusu bu olumlu etkileri göz önünde bulundurulduğunda, matematik dersi öğretim programlarında ve matematik öğretimine yönelik uygulamalarda problem kurmaya daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

2.4. Öğrenme

Bireyi sosyal varlık yaparak diğer tüm canlılardan ayrı kılan en önemli niteliklerden birisi öğrenme kabiliyetine sahip olabilmesidir. Doğmuş olduğu anda şuurlu olarak hiçbir davranış sergileyemeyen insan, yaşamını devam ettirebilmesi için gereken bütün davranışları çevre faktörü ve doğuştan gelen edindiği güçlerin yardımı ile birlikte öğrenir (Fidan 1996).

Öğrenmenin nasıl oluştuğu konusunda çeşitli yaklaşımlar vardır. Ancak bu yaklaşımların hepsinden ortak bir tanım oluşturursak öğrenmeyi, yaşantı ürünü olan kalıcı izli davranıştaki değişiklik olarak tanımlayabiliriz.

Bu tanımdan yola çıkarak öğrenmenin üç temel özelliğe sahip olduğu görülmektedir (Erden ve Akman 2001).

- Öğrenme eyleminin sonunda kesinlikle bir davranış değişikliği olmalıdır.
- Öğrenme eylemi bir yaşantı ürünüdür.
- Öğrenme eylemi kalıcı izlidir.

Senemoğlu (2005) tarafından öğrenme, büyümeyle ve vücutta olan farklı etkenlerle oluşabilen kısa süreli olan değişimlere atfedilmeyecek, kalıcı izli yaşantı ürünü şeklinde oluşan davranışta veya potansiyel davranıştaki kalıcı izli olan değişme şeklinde tanımlamıştır.

Öğrenmeyi etkileyen çeşitli pek çok faktör vardır. Bunlardan bazıları; hazırbulunuşluk düzeyi, aktif katılım, olgunlaşma, pekiştireç, motivasyon, dikkat, zaman ve öğretme stratejileri sayılabilir (Şişman 2002).

Öğrenme, bireylerin hayatlarını devam ettirebilmeleri, toplumsal hayata uyumlu olabilmeleri ve kendilerini gerçekleştirebilmeleri için sahip olunan çok önemli özelliktir. İnsanoğlu yaşamda yer aldığı sürece öğrenme eylemi sürekli olarak devam etmektedir. Çünkü kişi her ortamda kesinlikle sürekli olarak bir şeyler öğrenmektedir. Bundan dolayı öğrenme durumu, yalnızca okulda gerçekleşmez. Yaşamın her alanında ve anında gerçekleşebilen bir olaydır (Schunk 2009; Aktaran Yılmaz 2011).

Çağımızda sürekli artmakta olan bilgiye ayak uydurabilmek için, insana kalıcı ve hayatında davranış değişikliği oluşturacak olan öğrenmeyi kazandırmamız gerekmektedir. Çünkü bilgi sürekli değişken olup gelişmektedir. Öğrenmeye artık katkısı olamayacak bilgilerin yeniden yapılanması gerekmektedir (Kostova ve Atasoy 2008, Aktaran; Gül 2011).

2.5. Öğrenme Stili

Öğrencilerin hiçbir farkı olmayan aynı öğrenme ortamlarında aynı konuyu çeşitli zorluk seviyelerinde değerlendirebilmeleri, aynı şekilde öğrenme davranışlarını kazanamamış olmaları, farklı çeşitli seviyelerde öğrenmiş olmaları öğrencilerin pek çok kendine has kişisel özelliklere sahip olduklarından kaynaklanabilmektedir. Öğrencilerin öğrenme eylemine yönelik ilgileri, tutumları, öğrenmeye olan arzuları ve öğrenme stillerinin birbirlerinden farklı olabildiği görülmektedir. Bu çeşitlilikler ise her öğrencinin öğrenme süreçlerini farklı olarak etkilediği ve sonucunda farklı düzeylerde öğrenme durumları gerçekleştiği görülmektedir (Jonassen ve Grabowski 1993).

Öğrenme stili kavramı yapılan çalışmalarda araştırmacılar tarafından farklı birçok açılardan ele alınmasından dolayı çeşitli tanımları olduğu görülmektedir. Öğrenme stilleri üzerine çok uzun çalışmalar yapmış olan Rita Dunn'a göre öğrenme stilleri kavramı her bir öğrencinin yeni ve zor olan bir bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, hatırlarken veya öğrenirken değişik ve kendine özgü yollar kullanabilmesidir (Boydak 2008).

Kolb tarafından öğrenme stilleri, verilen bilgiyi algılama ve işleyebilmede bireysel olarak kendileri tarafından tercih edilmiş olan yöntemlerdir (Altun 2005). Kolb'a göre dört tane öğrenme stili tanımlamaktadır: Yansıtıcı gözlem, etkin yaşantı, somut yaşantı ve soyut kavramsallaştırma (Demirel 2005).

Gregorc (1979)'a göre ise öğrenme stillerinin, kişinin ne şekilde öğrendiğini ve öğrendiklerini çevrelerine uygun olarak nasıl uyarlayabildiğini göstermiş olan ayırt edici davranışlardan oluşabildiğini belirterek, Keefe (1979) ise öğrenme stili kavramını, kişilerin öğrenme çevresini nasıl algıladıklarını, öğrenme çevresiyle nasıl etkileşim içinde olduklarını ve çevrelerine uygun nasıl bir tepkide bulunabildiklerini göstermiş olan bilişsel, duyuşsal ve psikolojik davranışlar gibi algıladığını belirtmiştir (Ergür 1998).

Sarasin (Cesur 1999; Alıntı Baydar 2012) ise öğrenme stilini kişinin verilen bilgiyi algılamasında ve belirli bir yöntemle veya yöntemleri birleştirip işleyebilmesinde gösterdiği eğilim ya da kendi tercihi olarak tanımlamaktadır. Öğrenme stili, aynı olan öğretim yöntemini bazı öğrenciler için harika olup bazı öğrenciler için de korkunç bulunan bir dizi gelişimsel ve biyolojik olarak yüklenen özelliklerdir (Açıkgöz 2003).

Şimşek (2002)'e göre öğrenme stili kavramı öğrencilerin çevresini algılayabilme, bilgiyi işleyebilme, çevre ile etkileşim kurabilme ve tepkide bulunabilmede kullandığı tercihlerini belirleyen kişisel özellikler grubudur. De Bono öğrenme stili kavramını; öğrenme stilleri hareket ve elementlerin bir arada toplanmasıyla bir düzen oluşturabilmeleri ve oluşan bu düzenin kendi içlerinde devam edebilmesi şeklinde tanımlamaktadır (Boydak 2008).

Dunn ve Dunn tarafından ise öğrenme stili, bütün öğrencilerin yeni ve zor olan bilgi üzerinde yoğunlaşabilmesiyle başlamış olan bilgiyi alabilme ve işleyebilme tarzıdır (Dunn ve Dunn 1993, Alıntı; Işık 2011). Görüldüğü gibi öğrenme stili kavramının ne olduğuna dair literatürde yer almış olan tanımlamaların sayısı çok fazladır. Fakat öğrenme stili kavramı en sade bir şekilde, Erden ve Altun (2008)'a göre öğrenen bireyin, öğrenme süreci boyunca kendi tercihlerinin tümüdür.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrenme stili kavramı konusunda yapılan tanımlarda temel alınan değişkenleri farklı olabileceği görülmüştür. Bazı araştırmacılar, öğrenme stillerini; öğrencinin öğrenme ortamında nasıl harekete

geçebileceğini veya davranabileceğini gösteren belli bir öğrenme tarzı, bireysel ve ayırt edici olan bir özellik olarak ele almışlardır. Araştırmacılardan bazıları öğrenme stilini, davranışlarımızı düzenleyebilen bir çeşit içsel program şeklinde ele almışlardır. Bu içsel program, bir bireyden diğerine farklılık gösterir ve herkesi karakterize edebilmeye izin verir. Yine bazı araştırmacılar da bireydeki belli bir şekilde hareket etmenin ileri bir tercihi de içerdiğini ileri sürmektedirler. Böylece tercih kavramı da bazı tanımlarda olduğu gibi ana kavramlardan biri olarak karşımıza çıkar. Bazı araştırmacılar ise tanımlarının içerisine verimlilik kelimesini eklemeyi de önemli bulmuşlardır.

2.6. Öğrenme Stilleri Üzerine Geliştirilen Modeller

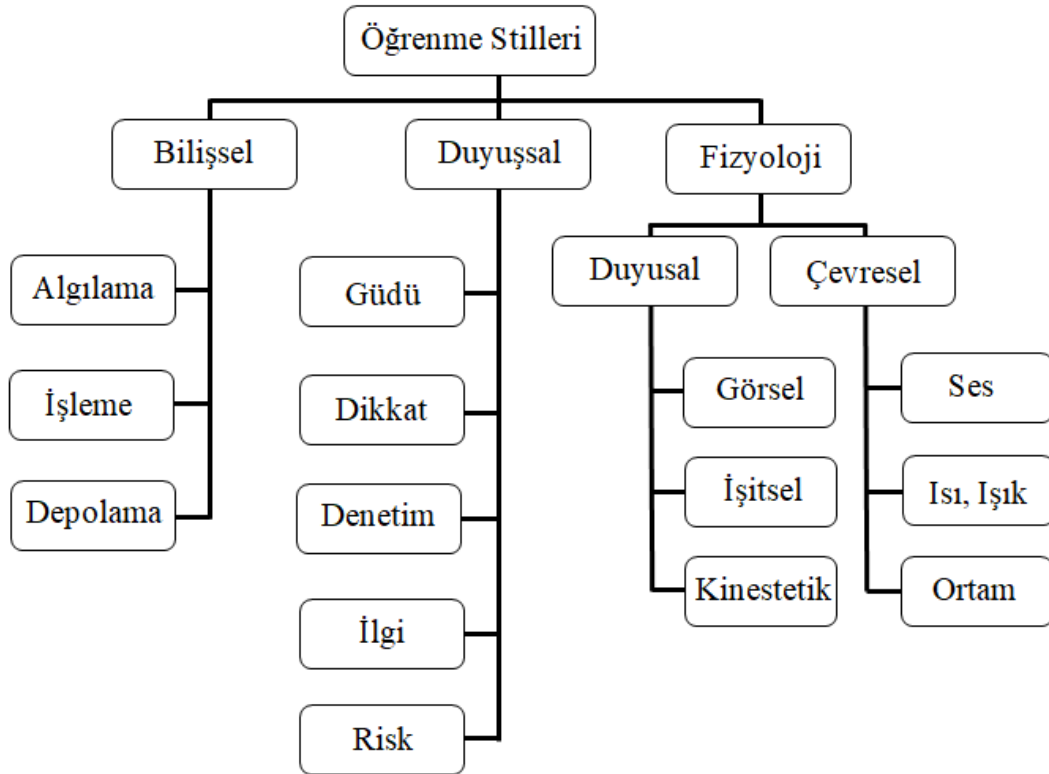
Öğrenme stili kavramı yapılan çalışmalarda özellikle son zamanlarda yurt içi ve yurt dışı eğitim literatüründe çok kullanılarak karşımıza çıkan kavramlardan birisi olmuştur. Ekici (2001) öğrenme stili kavramının bu kadar çok yaygın olarak biliniyor olmasının nedenleri aşağıda maddeler halinde açıklamaktadır:

- Bireysel farklılığı vurguluyor olması,
- Öğrenme farklılıklarını vurguluyor olması,
- Çoğu çalışmada baskın öğrenme stilleri kavramının vurgulanıyor olması,
- Bir çok çalışmaları yapan araştırmacıların öğrenme stilleri hakkında çalışıyor olması
- Kapsamlı bir konu olması,
- Kulağa güzel gelmiş ve çok dikkati üzerine çeken konu olması gibi sıralamaktadır.

Çalışmalarda yaygın olarak yer alan üç değişik öğrenme stilleri yaklaşımı yer almaktadır. Bu yaklaşımlardan ilk olanı, bireysel farkına varma fikridir. İşte bu fikir bu yaklaşım dışındaki diğer yaklaşımların tamamının zeminini oluşturmakta ve bu fikri benimsemiş olan önemli kişilerden biri de Gregorc (1979)'dir. İkinci olan yaklaşım, müfredat programı dizaynı ve öğretim sürecine uygulama fikridir. Bu fikrin zemininde kişilerin değişik tarzlarda öğrenmiş oldukları ve bu yüzden çok çeşitli öğretim modellerinin kullanılabilmesi gerekliliği yer alır. İşte bu ikinci yaklaşımı benimsemiş araştırmacı olan kişilerden bir kısmını da; Butler, Kolb ve McCarthy şeklinde sıralayabiliriz. Üçüncü olan son yaklaşım ise tanısal bakıştır. Bu

fikir kişilerin anahtar denilebilecek öğrenme stilleri öğelerinin tespit edilip bu öğelerin kişisel değişiklikler için hazırlanmakta olan öğretim ve materyallerle eşleştirilebilmesi temeline dayanmaktadır. Bu yaklaşımın fikrini benimsemiş olanlar içinde Rita Dunn, Kenneth Dunn, Marie Carbo şeklinde örnek gösterilebilir (Brandt 1990; Alıntı; Yılmaz 2011).

Duman (2007) şekil 2.6.1’ de öğrenme stillerini kuramsal olarak aşağıdaki gibi gruplandırmışlardır:



Şekil 2.6.1. Öğrenme Stilinin Kuramsal Boyutları

Kayacık (2013)’a göre; öğrenme stilleri kavramı ilk olarak 1960 senesinde Rita Dunn aracılığıyla kullanılmıştır. Bu tarihten başlayarak öğrenme stilleri ile ilgili birçok araştırma yapılmış olup pek çok çeşit model oluşturulmuştur. Bu modellerden bazıları aşağıdaki gibidir:

- 1) Dunn ve Dunn’ın Öğrenme Stili Modeli (1974)
- 2) Kolb’un Öğrenme Stili Modeli (1976)
- 3) Grasha ve Riechmann’ın Öğrenme Stili Modeli (1974)
- 4) Myers ve Briggs’in Psikolojik Tipler Kuramı (1976)
- 5) Gregorc’un Öğrenme Stili Modeli (1982)

- 6) Honey ve Mumford'ın Öğrenme Stili Modeli (1986)
- 7) McCarthy'nin Öğrenme Stili Modeli (4MAT Modeli) (1987)
- 8) Jung'un Öğrenme Tipleri Kuramı (1923)
- 9) Felder ve Silverman'ın Öğrenme Stili Modeli (1988)

2.6.1. Dunn ve Dunn öğrenme stili modeli

Rita ve Kenneth Dunn tarafından geliştirilmiş olan Dunn ve Dunn (1993) öğrenme stilleri modelinde Rita Dunn, daha öncesinde de söylediği gibi öğrenme stili kavramını öğrenmeye katkısı olan, her birinin ayrı ayrı bir yöntemi olan ve bir birim gibi bir arada çalışabilen pek çok değişkenin kombinasyonu olarak tanımlamaktadır (Rice 1999).

Bu model aşağıdaki varsayımlara dayanmaktadır (Searson ve Dunn 2001):

- İnsanların çoğu öğrenebilir.
- Öğrenme yaklaşımları, ortamları ve kaynakları farklı öğrenme stillerinin güçlü taraflarına cevap verebilir.
- Her birey öğrenme gücüne sahiptir, fakat farklı olan bireyler farklı öğrenme güçlerine sahip olabilir.
- Kişisel öğretim tercihleri bulunmaktadır ve bu tercihler güvenilir bir biçimde ölçümü gerçekleştirilebilir.
- Öğrenme stili modellerine göre uyarlanmış olan yaklaşımlar, ortamlar ve kaynaklardan sonra öğrencilerin başarıları artabilir.
- Pek çok öğretmen öğretim anında öğrenme stillerini kullanmayı öğrenerek tercih edebilir.
- Öğrencilerin çoğu yeni ya da zor olan bilgiye yoğunlaştığı zaman kendisi baskın öğrenme stili olan kuvvetli taraflarından faydalanabilir.

Dunn ve Dunn'un öğrenme stili modeli, iç ve dış etkenlerden oluşan 5'i temel olup 21 alt öğeden oluşmaktadır. Bu öğeler: çevresel (ses, ışık, sıcaklık), fiziksel (algısal, hareketlilik, yiyecek, zaman), duygusal (sebat, sorumluluk, motivasyon, yapı), sosyal (kişisel, ikili grup, üçlü grup, takım, yetişkin öğrenme, farklı yöntemlerle öğrenme) ve psikolojik (çözümsemlilik/bütünsellik, beynin sağ/sol yarı küreleri tercih etme, çabuk tepki verme/sakin olma-yansıtma) şeklindedir. Dunn ve

Dunn'un öğrenme stilleri modeline göre öğrenme stilleri 5 boyuttan oluşmaktadır. Bu beş boyut açıklamalarıyla birlikte aşağıda verilmiştir.

1) Çevresel Öğeler (Environmental Elements): Öğrenciler öğrenmenin gerçekleştiği ortamlarda gürültü varken öğrenebilirler mi? Mesela bazıları fısıldarken, öksürürken aksırırken ya da dışarıdan gelen herhangi bir gürültü öğrencileri rahatsız edebilir mi? Yoksa öğrenciler en güzel sessiz olan öğrenme ortamlarında mı öğrenebilir? Öğrenciler parlak olan ışığı mı ya da loş olan ışığı mı tercih ederler? Onlar sıcak ortamda mı yoksa serin olan ortamda mı daha rahat bir şekilde derslerine çalışabilirler?

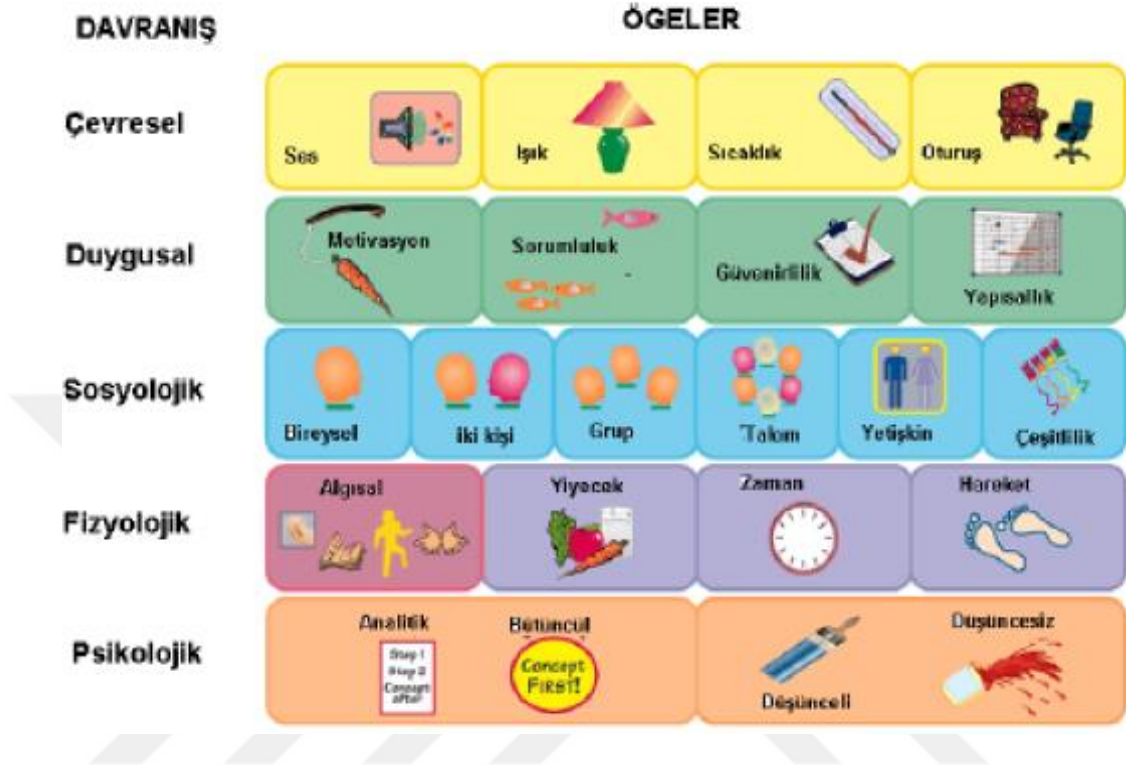
2) Fiziksel Öğeler (Physiological Elements): Öğrencilerin kuvvetli olan algısal tarafları nelerdir (işitsel, görsel, dokunsal yöntemler)? Günün tamamında sürekli öğrenme ortamında enerjileri yükselebilir ya da düşebilir. Bu durumda derse odaklanırken böyle bir gereksinim karşısında bir şeyler içebilir ya da atıştırabilirler mi?

3) Sosyal Öğeler (Sociological Elements): Öğrenciler yalnız bir şekilde tek olarak öğrenmeyi sevebilir mi? Hangi öğrenciler bir arkadaşıyla veya birkaç akranıyla ya da bir yetişkinle bir araya gelerek öğrenmeyi tercih ederler?

4) Duygusal Öğeler (Emotional Elements): Öğrenciler okulda motive olabiliyorlar mı? Öğrenciler sürekli olarak çalışmayı mı yoksa ara vermeyi mi severler? Öğrenciler sorumluluk sahibi midirler?

5) Psikolojik Öğeler (Psychological Elements): Öğrenciler var olan bir bilgiyi ardışık, sıralı mı yoksa bütüncül mü (öykü, drama, gösteri veya oyunlar yardımı ile) işlerler? (Dunn 2001).

Şekil 2.6.1.1.'de Şimşek (2007) Dunn ve Dunn öğrenme stilleri modelinin davranış ve öğelerini şu şekilde aktarmıştır:



Şekil 2.6.1.1. Dunn ve Dunn Öğrenme Stilleri Modeli

Dunn-Dunn öğrenme stillerini insanların kişisel ve biyolojik özelliklerinin ilerlemelerini göz önünde tutarak belirlemektedir (Riding ve Rayner 1997).

Dunn ve Dunn'un öğrenme modelinde; öğrenmeyi etkileyebilecek olan temel boyutlar tek tek ele alınıp bu temel boyutlar kapsamındaki alt boyutların öğrenme-öğretme sürecindeki etkisine odaklanılmıştır (Şimşek 2007). Dunn ve dunn öğrenme stili modeli alt boyutlara ayrılmış ve bu alt boyutlar işiterek görerek veya dokunarak öğrenmeyi vurgulamıştır. İşiterek öğrenen öğrenciler, “işitsel öğrenen” şeklinde adlandırılmış olup bir bilgiyi alma durumunda işitme duyusunu diğer tüm duylardan çok daha etkili kullanabilmektedirler. Görme eylemiyle öğrenen öğrenciler, “görsel öğrenen” şeklinde adlandırılmış olup bilgiyi alma durumunda en etkili görerek öğrenme gerçekleştirmektedirler. Dokunma eylemi ile öğrenen öğrenciler ise literatürde “dokunsal” veya “kinestetik öğrenenler” şeklinde adlandırılmaktadır. Uğur (2008), algısal öğrenme stillerinin, bilgilerin duylar yardımı ile alınabilmesi

temeline dayandığını ve görsel, işitsel ve kinestetik olarak gruplandırıldığını belirtmektedir.

Görsel, işitsel ve kinestetik olmak üzere ayrıntılı bir şekilde tanımlanan üç stilin güçlü ve zayıf yanları (Boydak 2008)'na sahip olan bireylerin belirgin özellikleri aşağıda verilmiştir:

Görsel öğrenenlerin güçlü yanları;

- Gördüklerini ve okuduklarını belleklerinde tutmaları kolaydır.
- Renkleri kullanabilirler ve bundan zevk alırlar.
- Düşünerek öğrenebilirler.
- Resimlerle veya sözcüklerle düşünmeye daha çok yatkındırlar.
- Okumaya daha çok düşkündürler.
- Yüzleri hatırlamada iyidirler.
- Olayların anlatılmasındansa yazılı bir şekilde verilmesini daha çok tercih ederler.
- Nesnelerin görüntüsüne veya konumuna duyarlıdırlar.
- Liste yapmayı sevebilirler. Planlı ve programlıdırlar.

Görsel öğrenenlerin zayıf yanları;

- İşittiklerini uzun bir süre bellekte tutamazlar.
- Yazılı olmayan bilgileri anlamada zorlanırlar.
- Derslerde not alma ihtiyacı hissederler.
- Derslerin laboratuvarında işlenmesinden rahatsızlık duyarlar.
- İsimleri hatırlamada zorlanırlar.
- Karmaşık ortamlardan hoşlanmazlar.
- Görsel materyallere dayanmayan uzun anlatımlardan rahatsızlık duyarlar.
- Dağınıklığa ve düzensizliğe tahammülleri yoktur.
- Plansızlık ve programsızlıktan hoşlanmazlar.

İşitsel öğrenenlerin güçlü yanları;

- İşittiklerini hatırlamaları çok daha kolaydır.
- Yazarken konuşabilirler. (Bu zaman zaman dezavantaj da olabilmektedir)
- Uzun anlatımlardan dahi faydalanabilirler.
- İyi birer hatiptirler.
- Ses, ritim, melodi hatırlamalarını sağlama özelliğine sahiptir.

İşitsel öğrenenlerin zayıf yanları;

- Gürültüden, yüksek sestten rahatsız olurlar ve gürültülü ortamlarda konsantre olamazlar.
- Resimlerden ve resimli anlatımlardan hoşlanmazlar.
- Dersin ahenkli ve melodik bir sesle anlatılmasını isterler.
- Dinlemeyi okumaktan daha çok tercih ederler.
- Bilgilerin yazılı bir şekilde sunulması anlamalarını daha çok zorlaştırır.

Kinestetik öğrenenlerin güçlü yanları;

- Yaptıklarını hatırlarlar.
- Taklit ederek ve deneyerek öğrenirler.
- Dokunma ve hareket önemlidir.
- Dokunarak anlam çıkarmaya çalışırlar.
- Hareket ettikleri etkinliklerden zevk alırlar.
- Oyunlardan zevk alırlar.
- Rahat giyinmeyi severler.
- Sportif almaya müsaittirler.
- Laboratuvar ortamlarında çok başarılıdırlar.

Kinestetik öğrenenlerin zayıf yanları;

- Konuşulanı ve görüleni hatırlamakta zorlanırlar.
- Okumakta zorlanırlar.
- İşittiklerinden anlam çıkarmada zorlanırlar.
- Yazım hataları yaparlar.
- Okumayı sevmezler.
- Kendi stilinde sunulmazsa sunulanı anlamada yavaş kalabilirler.
- Farkından olmadan insanlara dokunmaya yatkındırlar.

2.6.2. Diğer öğrenme stilleri

Öğrenme stilleri modelleri incelendiğimizde Dunn ve Dunn'ın öğrenme stilinden farklı başka öğrenme stilleri modelleri olduğunu da görürüz. Öğrenme stilleri ile ilgili en çok çalışmaya sahip olan David. A. Kolb tarafından

gerçekleştirilmiş yaşantısal öğrenme kuramında öğrenme stilleri konusuna ait geniş bir yer kaplamaktadır.

Kolb tarafından öğrenme stilleri modeline göre, bireyler yaşamları süresince 4 önemli temel alanda gelişmektedirler:

- Duygusal (duyarlılık ve hissedebilme kabiliyetlerinin gelişebilmesi),
- Simgesel (bilişsel ve düşünebilme kabiliyetlerinin gelişebilmesi),
- Davranışsal (hareket edebilme ve davranış kazanabilme kabiliyetlerinin gelişebilmesi),
- Algısal (gözlem kabiliyetlerinin gelişebilmesi) (Kolb 1984).

Kolb'un yaşantısal öğrenme modelinde insanların öğrenme stilleri döngü biçimindedir. İnsanlarda bu döngüde bir yerinde bulunmaktadır. Bu döngüde 4 tane öğrenme biçimi yer almaktadır. Öğrenme stili envanteri ile insanların baskın olan öğrenme stilleri belirlenebilir (Aşkar ve Akkoyunlu 1993). Bu dört tip öğrenme biçiminin öğrenme yolları birbirlerinden farklıdır. Somut deneyim “hissederek” aktif deneyim “yaparak” yansıtıcı gözlem “izleyerek dinleyerek” ve soyut kavramsallaştırma “düşünerek” öğrenmeyi temel almaktadır (Özden 2005).

Kolb, somut deneyimler ile öğrenmede, kuram veya genellemeye ulaşmanın aksine o an olan deneyimi anlayabilmenin ve sorunu çözebilmenin çok daha önemli görülmesi gerektiğinin üzerinde durmaktadır. Bu durumda, olan durumu hissedebilmek, konu üstünde düşünebilmekten daha çok önemli olmaktadır. Somut deneyim öğrenme biçimini tercih eden kişilerin yeni farklı fikirlere açık oldukları, sezgileriyle karar verebilme eğiliminde oldukları görülmektedir. (Kolb 1984, Akt: Gencel Evin 2006). Bu somut deneyim öğrenme biçiminde derse katılmak gibi anlatılan konuları da hissedebilmek oldukça önemli görülmektedir. Bu grubu tercih etmiş olan öğrenciler bireylerle, değerlerle olayların içinde gerçekleşen ortamın kendilerine has şartlarıyla ilgilenmektedirler (Güven 2004). Yani bu öğrenme biçiminin belirli yaşantılardan öğrenebilmeye, bireylerle ilişkiler kurabilmeye ve bireylere karşı daha çok duyarlı olabilmeye dayalı bir öğrenme biçimi olduğu söylenebilir.

Kolb, yansıtıcı gözlem öğrenme biçimini tercih etmiş olan kişilerin olay ve olguların temelinde olan fikri anlayabilme çabasında olduklarını göstermektedir. Bu durumda, konu ile alakalı fikirleri yansıtabilme, gerçeklerin nasıl oluşabildiğini

sorgulama ve belli kararlara ulaşabilme durumu söz konusu olmaktadır. Yansıtıcı gözlemlerde en önemli sorular “neden?” ve “niçin?” sorularıdır (Lewin 2000, Akt: Gencel Evin 2006). Fikirleri kavramlaştırarak yeni fikir, kavram ve modeller üzerine çalışmaktadırlar. Mantıksal bir şekilde düşünerek tümevarımcı bir düşünme yolunu, takım halinde çalışmayı ve sosyal etkileşimi seçmeyi tercih ederler.

Döngünün üçüncü aşaması ise soyut kavramsallaştırmadır. Bu aşamada somut deneyimlerle öğrenmenin aksine; mantık, fikir ve kavramlara odaklanabilme durumu söz konusu olmaktadır. Bir başka deyişle, duygulara göre düşünceler daha çok önem kazanmaktadırlar (Gencel Evin 2006). Bu öğrenme biçiminde, öğrenciler düzenli planlama yapabilme konusunda başarı sergilemektedir. Kişi mantık, fikir ve kavramları kullanmaya daha çok yoğunlaşır. Olayların ya da durumların mantıksal analizini yaptıktan sonra düşünerek öğrenmeyi tercih ederler. Böylelikle, kişiler kuram ve düşünce geliştirebilirler (Güven 2004). Öğrenme döngüsünde ilk aşamasında yer alan öğrenme konusu ile alakalı somut deneyimler yaşamış olan bir öğrenci, ikinci aşamasında edinmiş olduğu tecrübelerle sorgulayıcı bir yaklaşım ile birlikte farklı bakış açıları kazanabilmekte, üçüncü aşamasında ise tecrübeleriyle edinmiş olduğu bilgilerin mantıksal yapısını kavradığu görölmektedir.

Öğrenme döngüsünde yer alan son aşama, aktif deneyimdir. Aktif deneyimlerle öğrenme gerçekleştiren öğrenciler, uygulamalardan yola çıkarak öğrenmeyi daha çok tercih etmektedir. Aktif deneyim öğrenme biçimini tercih etmiş olan öğrenciler öğrendiklerini uygulayabilmekten, bir başka ifadeyle öğrendiklerinin işe yaradığını görebilmekten hoşlanmaktadırlar (Hein ve Budny 2000, Akt: Gencel Evin 2006). Bu öğrenme biçiminde, kişiler başladıkları içi tamamlayabilme ve hedeflerine ulaşabilmek için risk almakta daha duyarlı ve başarılı olmaktadırlar. Öğrenciler bu öğrenme biçiminde izlenin aksine uygulama yapmayı daha çok sevip daha çok önem vermektedir. Bundan dolayı, yapılan işlerin neticesi de oldukça önemlidir (Güven 2004). Bu öğrenciler şartlara uyum sağlayarak öğrenmelerini gerçekleştirmektedirler. Bu öğrenciler için; öğretim yöntemlerinde yer alan grup tartışması, rol yapma, alan gezisi, kalite çemberi, benzetişim, beyin fırtınası kullanılabilir (Özden 1998).

Buna göre Kolb öğrenme stilleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Değiştirme (Dönüştürücü) (diverging)
- Özümseme (Özümleyici) (assimilating)
- Ayırttırma (Ayırt edici) (converging)
- Yerleştirme (Uyum sağlayıcı) (accomodating)

Değiştirme öğrenme stili, somut deneyim ve yansıtıcı gözlem öğrenme yollarını kapsamaktadır. Bu öğrenme stiline sahip olan kişiler, somut durumlara daha farklı bakış açıları ile yaklaşmaktadırlar. Olası bir durum halinde hemen eyleme geçmenin aksine gözlem yapmayı daha çok tercih ederler. Bu öğrenciler; öğrenme anında daha sabırlı, nesnel, dikkatli olup ancak herhangi bir eylemde bulunmayanlardır (Ekici 2003).

Değiştirme öğrenme stiline sahip olan kişilerin taşıdıkları özellikler aşağıdaki gibidir:

- İyi sorun çözebilme ve karar verebilme
- Yararcı, akılcı, sistematik ve örgütlü düşünebilme
- İyi kılavuzluk yapabilme
- Tümevarımsal yöntemle neticeye ulaşabilme
- İyi ayırt edebilme
- Görev almayı daha çok sevmek
- Teknik konulardan daha çok hoşlanma
- Deneyimden daha çok hoşlanma
- Dikkatsiz düşünebilme (Riding ve Rayner 1998).

Hayal gücü, bireyleri algılama, problemleri tanıma ve çeşitli farklı bakış açılarını değerlendirme değiştirme öğrenme stiline sahip kişilerin en güçlü yanları; seçenekler arasında seçim yapmada ve karar vermede zorlanma, bazen problem ve imkanları değerlendirebilme konusunda yetersiz kalma durumları ise en zayıf yanlarıdır (Ergür 1998).

Özümseme öğrenme stili; soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme yollarını kapsamaktadır. Bu öğrenme stiline sahip olan bireylerin geniş ve kapsamlı bilgileri anlamlı bir bütün haline getirmekte fazla başarı sergiledikleri görülmektedir. Bu öğrencilerin planlama yapabilme ve problemleri belirleyebilme becerileri gelişmiş ve bununla birlikte, uygulamalı olan çalışmalarda sistematik bir

yaklaşım izlemede genellikle yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Bu stile sahip olan kişilerin bilgileri organize edebilme, kavramsal modeller oluşturabilme, kuram ve fikirleri test edebilme, yalnızca olan durumları değil olası durumları da göz önüne alabilme gibi konularda kendilerini geliştirmeye ihtiyaç duydukları gözlenmiştir (Gencel Evin 2006).

Özümseme öğrenme stiline sahip olan kişilerin taşıdıkları özellikler aşağıdaki gibidir (Riding ve Rayner 1998):

- Soyut düşünebilme
- Tümevarımsal yöntemle anlayabilme
- İyi sentezleyebilme
- Kuram geliştirmeyi sevmek
- Analitik, anlamlı ve düzenli olabilme
- Sayıları sevmek
- Tasarımlardan daha çok hoşlanma
- Somut görevlerden hoşlanma
- Daha az sosyal kararsız olma

Ayrıştırma öğrenme stiline sahip olan kişiler, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim öğrenme yollarını kullanmakta ve “fikirlerin pratik uygulayıcıları” olarak nitelendirilmektedir. Bu bireyler tümdengelimci akıl yürütmeye sahip olmakla birlikte mantıksal çözümleme, doğru karar verebilme ve problem çözme becerilerinin gelişmiş olduğu, sosyal ve kişiler arası etkinlikler yerine teknik konularla ilgilenmeyi daha çok tercih ettikleri belirtilmiştir. Uygulamalar ve deneyimler yaparak doğru bilgiye ulaşmayı tercih eden bu öğrencilerin, öğretmenin rehberliğine ve sürekli geri dönüşlere ihtiyaç duydukları da vurgulanmaktadır (Kolb 1999, Akt: Gencel Evin 2006).

Ayrıştırma öğrenme stiline sahip olan kişilerin taşıdıkları bazı özellikler aşağıdaki gibidir (Riding ve Rayner 1998):

- Özetleme ve sentezlemede iyi olma
- Empati kurabilme
- Yaratıcı olma
- Sezgisel düşünebilme
- Esnek ve sosyal olma

- Buluştan hoşlanma
- Düşünce üretebilme
- Sistematik olmama
- Kararsız, mantıksız ve duygusal olma
- Mekanik ve kuramsal olmama

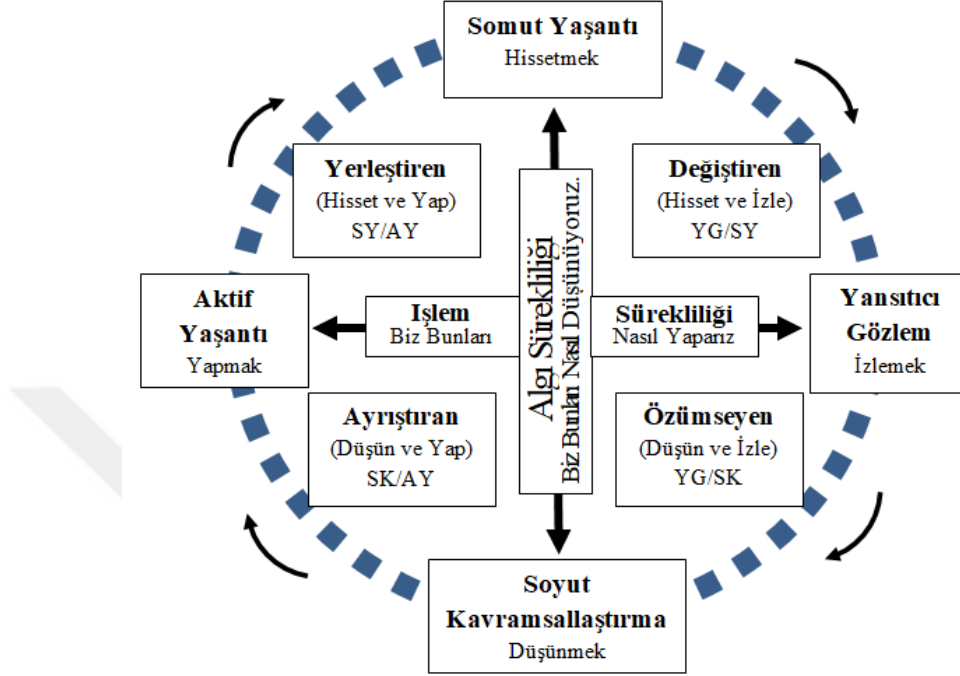
Bu öğrenme stiline sahip olan bireylerin en zayıf yanlarının yanlış problem çözme, çabuk karar verme, odak noktasını kaçırma, düşünceleri test etmeme ve dağınık düşüncelere sahip olma olduğu belirtilmektedir (Ergür 1998).

Yerleştirme öğrenme stili, somut deneyim ve aktif deneyim öğrenme yollarının içerisinde yer almaktadırlar. Bu öğrenciler liderlik özelliğine sahip olmakla birlikte öğrenme sürecinde teknik çözümlemeler yerine, bireyler arası ilişkilerden faydalanmayı ve diğer bireylerin kişisel bilgilerine başvurmayı tercih etmektedir. Meraklı ve araştırmacı olarak nitelendirilen bu öğrenciler; çoğunlukla girişkenlik, esneklik ve açık görüşlülük özellikleri ile ön planda yer almaktadırlar (Kolb 1999, Akt: Gencel Evin 2006). Bu stilde gerçeklere genellikle önem verilmemekte veya tekrardan değerlendirilmektedir. Bu bireyler sezgileri ile öğrenme ve hatalı davranışlarıyla sorunları çözme eğilimindedir. Bu stil ile kişiler rahat olsalar da bazen sabırsız ve sıkıntılı görünebilirler (Güven 2004).

Bu öğrenme stiline sahip olan kişilerin sahip oldukları özellikler aşağıdaki gibidir (Riding ve Rayner 1998):

- Sezgisel güce sahip ve meraklı olma
- Amaç belirleyebilme
- Fırsat arama
- Şartlara uyup ve esnek olabilme
- Risk alabilme
- İyi kılavuzluk yapabilme
- Somut düşünebilme
- Düşünmeden hareket edebilme
- Kuramcı ve kişiye bağımlı olma
- Düzenli olmama

Chapman (2005) şekil 2.6.2.1’de Kolb öğrenme stilleri diyagramını aşağıda göstermektedir:



Şekil 2.6.2.1. Kolb Öğrenme Stilleri Diyagramı

Diğer öğrenme stili modeli ise; Grasha ve Reichmann öğrenme stilleri modelidir. Bu model Dunn ve Dunn öğrenme stili modelindeki gibi insanların öğrenme isteklerine tercihlerine yönelik odaklanmaktadır. Grasha, öğrenme ilkelerini belirlemiş olan bir çalışma yapmıştır. Yaptığı bu çalışmasında bilginin nasıl elde edilebileceğine ve nasıl daha çok etkili ve kalıcı olabileceğine yönelik aşağıda verilmiş olan sonuçlara ulaşmaktadır (Bilgin ve Durmuş 2003):

- Öğrenciler; en iyi yaparak yaşayarak yapılan faaliyetleri zihinlerinde oluşturup şekillendirme ve başka insanları gözlemlleme ile öğrenebilirler.
- Öğrenmeyi kolaylaştırabilecek şekiller, göstergeler, anolojiler, anekdotlar ve oyun kartları kullanabilirler.
- Zamanın da verimli bir şekilde kullanılabilmesi, öğrenmeyi olumlu bir şekilde etkiler.
- Sosyal girişkenlik, bilgiyi kazanmayı ve bilginin kalıcı olabilmesini kolaylaştırır.

- Verilecek ödüller öğrenmeyi teşvik eder.

Grasha (2002)'ya göre Teaching With Style adlı kitabında geliştirdiği öğrenme stilleri ölçeği ile 6 tane çeşitli öğrenme stili üstünde durmaktadır. Bu alt boyutlar bağımsız, pasif, rekabetçi, işbirlikçi, bağımlı, katılımcıdır. Grasha ve Reichmann (1974) öğrenme durumuna bir insanın genel yaklaşımın tanımlayabilen bir yapıda öğrenme stillerini üç farklı aşamada sıralamaktadır (Riding ve Rayner 1998). Bunlar şu şekildedir:

- Katılımcı-kaçınan
- İşbirlikçi-rekabetçi
- Bağımsız-bağımlı

Myers ve Briggs'in psikolojik tipler kuramı, Carl Jung'un psikolojik tipler kavramına dayanmaktadır. Jung oluşturmuş olduğu psikolojik tipleri öğrenme stillerine göre uyarlamıştır (Güven 2004). Carl G. Jung, insanlarda gözlemlenebilen rastgele davranışların, kişilerin zihinsel kapasitelerini farklı şekillerde kullanabilmelerinden dolayı oluştuğu neticesine ulaşmış olup Jung'un öğrenme tiplerine göre oluşturulan Myers- Briggs Psikolojik Tip Göstergeleri Modeli ikiye bölünmüş zıt ilişki içeren "Dışa dönüklük/ İçe dönüklük, Düşünsellik/ Duygusalılık, Duygusalılık/ Sezgisellik ve Yargısalılık/ Algısalılık" olarak toplam sekiz tane başlıktan oluşmaktadır.

Jung ve Myers, bütün insanların bu sekiz sürecin tamamını kullanabildiğini kabul eder. Fakat farklı durumla karşılaşıldığı zaman, kişi tarafından her iki zıt olan kutuptan sadece birisi tercih edilebilir (McCauley 1990; Aktaran; Kayacık 2013).

Gregorc tarafından geliştirilen Öğrenme Stili Modeline göre ise; bütün bireylerin zekalarının değişik olduğunu, insanların bireysel özelliklerinin belirlenebilmesinde zekanın çok önemli bir etmen olduğunu ifade etmiştir. Bireyin öğrenebilmesinde, öğrenme stilinin oluşabilmesinde algılama kabiliyetinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Gregorc (1979)'a göre bireylerin algılama kabiliyetlerine göre oluşturmuş oldukları öğrenme durumları, yine bireylerin baskın öğrenme stillerini oluşturmaktadır (Ekici 2001).

Algılamış oldukları bilgileri düzenleme kabiliyetlerine göre ardışık ve random olacak şekilde iki kısma ayırmıştır. Bu durumda Gregorc kendi öğrenme stili modelini 4 farklı gruba ayırmıştır (Aktaran: Ekici 2002):

- Somut ardışık
- Soyut ardışık
- Somut random
- Soyut random

Kolb'un yapmış olduğu çalışmalardan yola çıkarak hazırlanmış olan öğrenme stili modellerinden biri de Honey ve Mumford'un öğrenme stili modelidir. Cassidy (2004)'e göre; Honey ve Mumford öğrenme stillerini aşağıdaki gibi tasarlanmıştır:

- Eylemci Öğrenme Stili: Bu stile sahip olan kişiler, en iyi tecrübeler yolu ile ve problem çözerken öğrenmektedir. Bu kişileri meşgul edebilmek için çok daha fazla aktiviteye gereksinim duyulmaktadır. Bu sebeple kişiler bir düşünceden diğerine 'sıçrayabilmeye' gereksinim duyarlar. Açık fikirli olup yeni fikirlere karşı heyecanlı olurlar. Başka kişilerle çalışmaktan hoşlanırlar. Bu kişiler, dersi veya bir konuyla ilgili uzun açıklamaları dinlerken kendi kendilerine yazarak okuyarak ya da düşünerek verileri çözümlerken ise daha az başarı sergilemektedirler.
- Yansıtıcı Öğrenme Stili: Bu stile sahip olan kişiler, en iyi gözlemlene ve tecrübelerini gözden geçirerek öğrenmelerini gerçekleştirmektedirler. Bir olaya ya da duruma farklı çeşitli bakış açılarından bakmayı sevdiklerinden, geride durup kendilerine sunulan kavramları uzun uzun düşünürler ve aktivitelere katılan en son birey olabilirler. Bu kişiler, en iyi bireyleri veya grupları gözlemleyip ne olduğunu ve ne öğrendiklerini gözden geçirme şansını elde ettiklerinde ve çok sıkı yönlendirmelerin olmadığı işlerde analizler ve sonuç raporları ürettiklerinde öğrenmektedir.
- Kuramcı Öğrenme Stili: Bu stile sahip olan kişiler, keşfetmek için yeterli zamana gereksinim duyarlar ve bir neticeye varmadan önce olaylar arasındaki ilişkileri ve problemleri adım adım düşünmektedir. Olguları anlamlı bir çerçeveye yerleştirmekten hoşlanırlar ve mükemmeliyetçi olma eğilimindedirler. Bu bireyler, en iyi beceri ve bilgilerini kullanmak zorunda oldukları karışık durumlarda, hedefin net olarak belirlendiği yapılandırılmış durumlarda, çok ilgili olmasalar da ilginç fikir ve kavramlar sunulduğu zaman ve olayların altında yatan sorunları sorgulama ve inceleme şansları oldukları zaman öğrenmektedir.

- Yararcı Öğrenme Stili: Bu stile sahip olan kişiler öğrenmelerinde, öğrendikleri ve yaptıkları arasında kesin bir ilişki, bağ görme gereksinimi hissetmektedir. Pratikirler ve uzun tartışmalardan sıkılma eğilimine sahiptirler. Bu kişiler, konu ve iş arasında net bir ilişki bulunduğunda (örneğin rol oynama tekniği gibi etkinliklerle), öğrendiklerini deneme şansları olduğunda, net avantajlar sağlayacak teknikler gösterildiği zaman ve örnek alabilecekleri bir model sunulduğu zaman daha kolay öğrenmektedir.

McCarthy tarafından geliştirilmiş olan öğrenme stili modelinde ise, Kolb'un öğrenme stilleri modelini biraz daha farklılaştırarak ilk ve orta öğretim için bir öğrenme modeli hazırlamıştır. Bu öğrenme modelinin temelini Kolb'un dört tipte incelemiş olduğu öğrenme stillerine dayandırmış olup, yaptığı çalışmaların neticesinde öğrenme stillerini dört grupta ayırarak incelemiştir (Aktaran; Kafadar 2013):

- Birinci tip öğrenenler (imgesel öğrenebilenler): Bu kişiler, bilgiyi somut deneyim yoluyla algılar, yansıtıcı gözlem yoluyla işlemektedir. Bu öğrenciler, problemlerle bireysel olarak ilgilenmek isterler. Problemin o andaki karmaşıklığına çözüm bulabilmek için sistematik ve bilimsel tercihin aksine sezgileriyle olan bir yaklaşımı tercih etmektedir. Bilgilerin basitten karmaşığa doğru verilmesini tercih ederlerken 'niçin?' sorusuna cevap aramaktadır. Uyum içerisinde çalışan bu öğrenciler yenilikçi, hayal gücüne sahip, fikir insanıdır. Fikir alışverişinde bulunabilecekleri gruplarla verimli çalıştıkları ve bireyler arası görüş alışverişine imkan sağlayan tartışma yöntemi gibi öğretim yöntemlerini tercih etmektedirler.
- İkinci tip öğrenenler (analitik öğrenebilenler): Bu bireyler, bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algılar, yansıtıcı gözlem yoluyla işlemektedir. Bu öğrenciler karşılaştıkları bilginin doğruluğunu değerlendirerek yaşantılar, düşünceler yoluyla düşünerek öğrenmeleri gerçekleşmektedir. Anlatım yönteminin uygulanmış olduğu geleneksel sınıfları seven bu öğrenciler ders kitaplarının izlendiği öğretim ortamında 'ne?' sorusuna cevap aramaktadır.
- Üçüncü tip öğrenenler (sağduyulu öğrenebilenler): Bu kişiler, bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algılar, aktif yaşantı yoluyla işlemektedir. Bu öğrenciler kuram ve uygulamayı bütünleştirmektedir. Faydayı ve neticeye

varmayı daha çok önemsemektedirler. Problem çözmede iyi olup problemleri kendileri çözmek isterler. Öğrenirken ‘nasıl?’ sorusuna cevap aramaktadır.

- Dördüncü tip öğrenenler (dinamik öğrenebilenler): Bu bireyler, bilgiyi somut deneyim yoluyla algılar, aktif deneyim yoluyla işlemektedir. Bu öğrenciler izlemek yerine aktif olarak faaliyette bulunarak öğrenmeyi tercih etmektedir. Bu öğrenciler için okul can sıkıcı olup öğrenirken ‘ise’ sorusuna cevap aramaktadırlar (McCarthy 1987).

Jung’un öğrenme stilleri kuramında ise insanların bilgiyi algılama ve işleme yönünde farklılıklar olduğunu incelemiş ve bunları hissedener, düşünenler, algılayıcılar, sezgililer olarak şekilde dört farklı grupta tanımlamıştır (Peker 2003).

Jung’a göre insanlar duyularına karşılık olarak algılarıyla, hayali olan duygularına karşılık olarak mantıki fikirleriyle karar vermiş olanlar, insanlar arası iletişimde içedönüklüğe karşılık olarak dışadönük kişilik tipleri ile farklı özellikler gösterebilirler. Bu insanların öğrenme stillerinin oluşması durumunda belirtilmiş olan kişilik yapıları önemli bir faktör olmaktadır (Keefe ve Ferrell 1990).

Başka bir öğrenme stili modeli ise, Felder ve Silverman tarafından geliştirilmiş olan öğrenme stili modelidir. Bu modelde 5 farklı gruba ayrılır. Felder ve Silverman öğrenme stili modelinin duyusal- sezgisel boyutu, Jung’un psikolojik tipler teorisine dayanmaktadır. Aktif-yansıtıcı boyutu ise Kolb’un öğrenme stilleri sınıflamasına dayanmaktadır (Felder ve Silverman 1988). Felder ve Silverman öğrenme stili modelinde yer almakta olan 5 farklı grubu aşağıda verilmiştir:

- Duyusal-sezgisel öğrenciler: gerçekleri, bilgiyi ve denemeyi sevmekte, problemleri standart yöntemlerle çözmekten hoşlanmakta ve sürprizleri sevmemektedirler. Ayrıntılar hususunda daha sabırlıdır, ancak karmaşıklığı sevmezler. Sezgisel öğrenenler ise ilke ve teorileri tercih ederler, yeniliği severken tekrarı sevmezler. Ayrıntıdan sıkılıp karmaşıklığı daha çok severler. Bu iki öğrenme arasındaki önemli bir fark; sezgisel öğrenenlerin, sembolleri daha rahat anlamasıdır. Semboller olarak ifade edilen kelimelerin ne anlama geldiğini söylemek sezgisel öğrenenlere kolay gelirken duyumsal öğrenenlerin kelimelerin anlamını bulmada yavaş olmaları, zamana bağlı testlerde dezavantajdır çünkü soruları anlamak için birkaç defa okumaktan süreleri yetmez. Sezgisel öğrenenler de zamana bağlı sınavlarda başarısız

olabilirler çünkü ayrıntılardaki sabırsızlıkları, soruları baştan sona doğru düzgün okumadan cevaplamaları, hata yapmalarına sebep olmaktadır.

- Görsel-işitsel öğrenciler: Gördüklerini en iyi hatırlayanlardır (resimler, diyagramlar, filmler... vb.). Görsel öğrenenlere öğrenmeleri gereken bir konu anlatılırsa o konu büyük bir olasılıkla unutulur. İşitsel öğrenenler ise duyduklarının çoğunu, duyup söylediklerinin daha çoğunu hatırlamaktadır. Sözlü açıklamaları, görsel açıklamalara göre daha çok tercih ederler. Socony Vacuum Oil Company tarafından yapılan bir araştırmada, öğrenciler okuduklarının %10'unu, duyduklarının %26'sını, gördüklerinin %30'unu, hem gördükleri hem duyduklarının %50'sini, söylediklerinin % 70'ini, yapıp da söylediklerinin %90'ını hatırladıkları neticesine varılmıştır.
- Tümevarımsal-tümdengelimsel öğrenciler: Önce belirli ayrıntıları öğrenip daha sonra genel olan neticelere varmayı sevmektedir. Tümevarım bu bireylerin doğal öğrenme stilidir. Bebekler, dünyaya geldikten sonra çevresini gözlemleyip gözlemleri neticesinde bazı sonuçlara ulaşmaktadırlar. Örneğin, ağladıklarında yanlarına gelerek kendileriyle ilgilenileceğini bir süre sonra öğrenirler. Tümdengelimle öğrenenler ise genel kavramları önce öğrenip daha sonra belirli ayrıntıları çıkarma eğilimindedir.
- Aktif-yansıtıcı öğrenciler: Pasif kalmaları gereken durumlarda, örneğin birçok derste, fazla bir şey öğrenememektedir. Etkin öğrenenler, en iyi başkalarıyla çalışıp deneyler yaparak öğrenmektedir. Bu öğrenciler kendilerine sunulan bilgi hakkında düşünme fırsatı verilmediği zaman fazla bir şey öğrenemezler.
- Ardışık-küresel öğrenciler: problem çözerken belirli bir yolu takip ederek aşama aşama öğrenmeyi severler. Bütünsel öğrenenler ise sistemli düşünürler, büyük adımlar şeklinde öğrenmeyi severler ancak neticeye nasıl vardıklarını açıklayamayabilirler. Ardışık öğrenenler, herhangi bir konuda eğitim verilirken çoğunlukla anlamlı bir sıralamayla materyal sunulduğunda daha çok başarı sergilemektedirler. Fakat bütünsel öğrenenler için aynı şey söylenemez. Günler ve haftalar boyunca konudan kopabilirler ve en basit problemleri bile çözemezler. Sonra aniden, problemlerin çözümünü bulur ve öğrenirler.

2.7. Oran-Orantı Kavramlarının Tanımı

Matematik eğitiminde oran kavramının tanımı üzerine tam olarak fikir birliğine varılamamakla birlikte bazı araştırmacılar oran-orantı kavramlarını farklı şekillerde tanımlamışlardır (Baykul 2002; Heinz 2000; Kaput ve West 1994; Lamon 1989, 2006; Lesh vd. 1988; Ohlsson 1988; Schwartz 1988; Thompson 1994).

Vergnaud (1988)'a göre oran aynı yapıda olan ve aynı birime sahip olan iki büyüklük arasındaki ilişkidir. (Meyve suyunun hacmi) : (Suyun Hacmi) olarak verilmiş olan oranda her iki sıvının da yapı olarak aynı olduğunu ve aynı birim ile ölçüldüğünü belirtmiştir. Lesh vd. (1988), oran kavramını iki büyüklük arasında olan ikili ilişki şeklinde tanımlamıştır. Ohlsson (1988)'a göre oran kavramı ise bir büyüklüğün miktarının başka bir büyüklüğün miktarı ile bağlı ilişkisidir. Lamon (1989) ise oranın genelde iki büyüklüğün bölümü olarak gösterildiğini ve bağlı büyüklüğün soyut gösterimini aktaran karşılaştırmalı bir indeks olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda, oranın aynı birim ile ifade edilmiş olan iki büyüklüğü karşılaştırabileceği gibi (yani, benzer olan üçgenlerdeki karşılıklı olan kenarların karşılaştırılması gibi aynı ölçme uzayına ait büyüklükler) farklı birimlerle ifade edilmiş olan iki büyüklüğü (örneğin, kilometre / saat) de karşılaştırabileceğini de ifade etmiştir. Baykul (2002) oranın doğal sayılarla veya ölçme neticeleriyle yapılan bir sıralı ikili olduğunu bir başka ifadeyle, bir kesir sayısı olduğunu vurgulamıştır.

Thompson (1994)'a göre oran kavramı öğrenenler tarafından yaklaşıp ve oranı farklı ölçme uzaylarına ait iki çokluğun çarpımsal olarak karşılaştırılması neticesine ulaşmış bir ölçümdür. Vergnaud ve Thompson'ın oran kavramına ait yapmış oldukları tanım karşılaştırıldığı zaman Vergnaud'un oran kavramını birimsiz olarak değerlendirmiş olduğu, Thompson'ın ise oranı birimli olarak değerlendirdiği görülmektedir.

Vergnaud'un yapmış olduğu tanımdan hareketle birimsiz orana “3 gofret 1,8 TL ise 7 gofretin fiyatı nedir?” problemi örnek olarak gösterilebilir. Burada 3 gofret ile 5 gofret ve 1,8 TL ile 4,2 TL nin karşılaştırılması durumunda aynı ölçme uzayına sahip çokluklar karşılaştırılmış olur. Çünkü gofretler kendi aralarında ve bu gofretlerin fiyatları olarak verilen TL'ler de kendi aralarında karşılaştırılmaktadır. Thompson'ın yapmış olduğu tanımdan hareketle birimli orana “2 kaşık tuz ile 5 kaşık su karşılaştığında çözeltinin yoğunluğunu matematiksel olarak ifade eden değer

nedir?” problemi örnek olarak gösterilebilir. Bu değerin adı orandır ve oran bu çözeltilerin yoğunluğunun ölçümüdür. Bu durumda oran birimlidir ve birimi tuz / su’dur.

Literatüre baktığımız zaman, orantı kavramına ait çeşitli tanımlamalar yapılmıştır (Baykul 2002; Freudenthal 1978; Sowder vd. 1998; Thompson ve Saldanha 2003; Touniaire ve Pulos 1985; Troff 2004). Baykul (2002) eşdeğer iki oranın belirttiği ifadeyi orantı olarak belirtmiş ve orantıyı iki oran arasındaki ilişki olarak nitelendirmiştir.

Sowder vd. (1998) iki oranın eşitlenmesinin orantı olarak isimlendirildiğini, ancak orantısal durumların ilköğretim kitaplarında bulunan bilinmeyen değeri bulma tarzındaki problemlerden daha ileri olduğunu belirtmiştir. Thompson ve Saldanha (2003) basit orantıyı iki çokluk arasında olan bir ilişki şeklinde tanımlamış ve birinci büyüklüğün miktarı a faktörü tarafından artırıldığında ilişkinin korunması için diğer taraftaki büyüklüğün miktarının da aynı faktör tarafından artırılmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. Troff (2004), Touniaire ve Pulos (1985) orantıyı iki oranın eşit olduğu bir ifade şeklinde tanımlamışlar ve $a / b = c / d$ eşitliğini orantıya örnek olarak göstermişlerdir. Freudenthal (1978) ise orantının iki denk kesirden oluştuğunu belirterek orantıyı bir büyüklükle diğer büyüklük arasındaki oranın korunduğu doğrusal bir dönüşüm şeklinde tanımlamıştır. Freudenthal, basit veya bileşik orantıların olabileceği gibi doğru veya ters orantıların da olabileceğini belirtmiştir.

2.8. İlgili Çalışmalar

Problem kurma ve öğrenme stilleri üzerine yurt dışında ve yurt içinde birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmüştür. Literatür incelendiğinde yapılan araştırmaya uygun bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle burada problem kurma ve öğrenme stilleri ile ilişkin çalışmalardan, yapılan araştırma içeriğine en yakın olanlarına yer verilmiştir.

2.8.1. Problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalar

Bu kısımda problem kurma konusunda yapılmış araştırmanın içeriğine yakın olan bazı çalışmalara yer verilmiştir. İlkokul-ortaokul-lise öğrencileri ve öğretmen adaylarıyla yapılan problem kurma konusundaki çalışmalar incelendiğinde aşağıdaki araştırmalara ulaşılmıştır:

Özgen, Aydın, Geçici ve Bayram (2019)'ın yapmış oldukları çalışmada ortaokul öğrencilerinin çeşitli problem kurma becerilerini incelemişlerdir. 8.sınıf 166 öğrencinin katılımıyla yapılan çalışmada katılımcıların problem kurma becerilerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar yarı-yapılandırılmış problem kurma becerilerinde diğer yapılandırılmış ve serbest problem kurma becerilerine göre daha çok başarı sergilemişlerdir. Ayrıca kurulan problemlerin daha çok özgün olmayıp rutin olan problemler olduğu belirtilmiştir.

Özgen ve Bayram (2019) ortaokul öğrencilerinin olduğu 371 katılımcı ile problem kurmaya yönelik olan öz yeterlik inançlarını belirlemek amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Gereken veriler araştırmacılar tarafından geliştirilmiş 33 maddelik taslak ölçek aracıyla toplanmıştır. Elde edilen madde analizleri sonucunda 0.85 güvenirlik katsayısına sahip 24 maddeden oluşan güvenilir ve geçerli bir ölçek elde edilmiş olup çalışmada yer almaktadır.

Karaaslan (2018) doktora tezinde problem kurma destekli öğretimin ortaokul öğrencilerinin cebir konusunda problem kurma becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. 7.sınıf 20 öğrencinin katılımıyla oluşan bu çalışmada katılımcılara öğretilmiş denklemler konusu problem kurma destekli olarak yürütülmüştür. Bu çalışma durum çalışması olarak yürütülmüştür. Analizler sonucunda problem kurma destekli olan öğretimin uzun süreçte öğrencilerin matematiksel bilgi ve becerilerinin daha çok gelişmesinde etkili olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca problem kurma becerilerine bakıldığında öğrencilerin istenilen seviyede olmadıkları vurgulanmaktadır.

Dikkartın-Övez ve Çınar (2018) 8.sınıf öğrencileri ile uyguladıkları çalışmada katılımcıların cebir bilgileriyle birlikte cebirsel düşünmelerindeki seviyelerini problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Bu çalışma da tarama modelinin kullanıldığı ve 27 maddeden oluşan Cebirsel Düşünme Düzeyi Belirleme Ölçeği ve yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve serbest 6 tane açık uçlu olan problem kurma durumu içeren Problem Kurma Testi yardımıyla incelenmiştir. Elde edilen veriler betimsel analize ve tek yönlü varyans analizlere tabi tutulmuştur. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin cebirsel bilgilerinin ve problem kurma becerilerinin yetersiz olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin cebirsel düşünme seviyeleriyle

problem kurma testindeki ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu gör÷lmüştür.

Çetinkaya ve Soybaş (2018), 370 katılımcının olduğu 8.sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmada katılımcıların problem kurma becerilerini incelemişlerdir. 11 etkinlik içeren problem kurma tarama testiyle veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde nicel ve nitel yöntemler kullanılmıştır. Verilerin analizlerinin sonucunda bulgulara bakıldığında araştırmadaki katılımcıların problem kurma etkinliklerinde fazla zorlandıkları tespit edilmiştir. Çalışmada olan öğrencilerin serbest problem kurma durumlarındansa daha çok yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış problem kurma durumlarında zorlandıkları gör÷lmüştür. Bunlara ek olarak araştırmadaki katılımcıların kurdukları problemlerin yaratıcılık ve özgünlük bakımından zayıf oldukları ortaya çıkmıştır.

Geçici (2018) 8.sınıf ortaokul öğrencilerinin farklı problem kurma durumlarında geometri konusunda problemi kurma becerilerini; geometri öz yeterliği ve akademik başarı, matematik başarı, ebeveyn eğitim durumları cinsiyet değişkenleri açısından incelemiştir. Nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı araştırma 151 8.sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma için gereken veriler Problem Kurma Testi ve Geometri Öz Yeterlik Ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen analizler sonucu 8.sınıf öğrencilerinin geometri problemi kurma becerilerinin düşük olduğu gör÷lmektedir.

Çetinkaya (2017), 370 sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptığı bu araştırmada, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin; problem kurmada yeri önemli olan niceliksel bilgiyi düzenleme, niceliksel bilgiyi seçme, niceliksel bilgiyi kavrama ve niceliksel bilgiyi aktarma becerilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, çözüm veya denklemleri verilerek bunlara uygun problem kurulmasının istenildiği sorularda öğrencilerin genel olarak başarılarının yetersiz olduğu; ama problem içerisinde yer alan eksik veya fazla olan bilgiyi bulma veya yarım olarak bırakılmış olan bir problemi tamamlama hususunda daha başarılı oldukları belirtilmiştir. Öğrencilerin kurduğu problemler incelendiğinde ise çoğunluğunun özgünlük ve yaratıcılık düzeylerinin düşük olduğu, tamamen serbest problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin çoğunun daha basit düzeyde problemler kurdukları belirtilmiştir.

Yalçın (2017), 52 beşinci sınıf öğrencisi ile yaptığı araştırmasında, matematiksel problem kurma yöntemlerinin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurmadaki başarılarına etkisini, matematik uygulamaları dersi çerçevesinde incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, beşinci sınıf düzeyinde seçmeli matematik uygulamaları dersi kapsamındaki etkinliklere ve problem kurma çalışmalarına dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin problem kurma başarısını artırdığı görülmüştür.

Türkkan (2017), 17 yedinci sınıf öğrencisi ile ortaokul yedinci sınıf düzeyinde sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretiminin, öğrencilerin sosyal adalet ve eşitlik değerlerine yönelik farkındalıklarıyla problem kurma becerilerinin gelişimine etkisini incelemek, uygulama sürecinde karşılaşılan sorunları belirlemek, belirlenen sorunlara çözüm yolları üretmek, üretilen çözümleri uygulayarak değerlendirmek amaçlı bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin problem kurma beceri düzeylerinin anlamlı bir şekilde arttığı; sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretiminin, öğrencilerin sosyal adalet ve eşitlik değerlerine yönelik farkındalıkları ile problem kurma becerilerini artırmada etkili olduğu ve sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretimine yönelik öğrencilerin görüşlerinin genel anlamda olumlu olduğu sonucuna ulaşıldığı belirtilmiştir.

Türnüklü, Ergin ve Aydoğdu (2017), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin üçgenler konusunu içeren problem kurma çalışmalarını inceledikleri ve öğrencilerin kurmuş oldukları problemleri tahlil ettikleri bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, kurulan problemlerin yalnızca %33'lük kısmının verilmiş olan duruma uygun olup matematiksel ve yeterli olduğu, oluşturulan problemlerin genelde düşük matematiksel özellikte oldukları belirtilmiştir.

Kartal (2017)'ın yapmış olduğu araştırmanın hedefi ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin, aynı çözüme sahip olan ancak her birisi "sembolik, sayısal ve sözel" olarak üç farklı biçimde verilmiş olan matematik problemlerini çözme becerilerini incelemektir. Bu bağlamda öğrencilerin hangi gösterim biçiminde ne kadar doğru/yanlış/hatalı cevap verdikleri, en çok zorlandıkları biçimin hangisi olduğu tespit edilmiştir. Problem çözme becerilerinin yanında sembolik biçimde verilmiş olan kurma becerileri de incelenmiştir. Betimsel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeli kullanıldığı bu çalışmada 64 katılımcı yer almaktadır. Veriler

öğrencilere uygulanan 3 tane problem çözme uygulaması, 1 tane problem kurma uygulaması ile elde edilmiştir. Katılımcıların sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş olan sorulardan en çok sözel biçimde verilmiş olan problemleri çözmede zorlandıkları kanısına varılmıştır. Katılımcıların genellikle problem kurmada, özellikle de sözel biçimde problem kurmada zorluk yaşadıkları ve daha çok sayısal biçimde olan problem kurmayı istedikleri neticesine ulaşılmıştır.

Yılmaz (2016)'ın yapmış olduğu araştırmada, matematik öğretmen adaylarının farklı temsil biçimlerini kullanmaları ile kurdukları örüntü problemleri incelenmiştir. Ayrıca bu örüntü konusu ile ilgili hem kendi seviyelerinde hem de öğretim yapacakları ortaokul öğrencileri seviyesinde problem kurma becerileri tespit edilmiştir. Araştırma 137 katılımcıdan oluşan 3 ve 4. sınıf ilköğretim matematik öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada Çoklu Temsille Örüntü Problemi Kurma Testi kullanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarından iki farklı bölümden oluşan Çoklu Temsille Problem Kurma Testi'nde "Resim", "Tablo", "Sözel" ve "Sembolik" temsil biçimlerine göre 4 farklı problem kurmaları istenmiştir. Araştırmanın neticesinde, matematik öğretmen adaylarının farklı temsil biçimlerine uygun olarak kurdukları örüntü problemlerinde en yüksek performanslarını resim temsil biçiminde, en düşük performanslarını sembolik temsil biçiminde göstermiş oldukları sonucuna varılmıştır.

Şahal (2016), problem kurma yaklaşımıyla işlenmiş altıncı sınıf tam sayılar konusunun öğrencilerin matematik tutumlarına ve akademik başarılarına olan etkisini araştırdığı bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın neticesinde, problem kurma yaklaşımının tam sayılar konusunda akademik başarıya pozitif bir şekilde etki ettiği ve öğrencilerin matematik tutumlarına yönelik önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşıldığı belirtilmiştir.

Ngah ve diğerleri (2016) yaptıkları araştırmada ortaokul öğrencilerinin serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem oluşturma becerisindeki görüşlerini ve becerilerini incelemişlerdir. Katılımcılar yüksek matematik başarısına sahip 28 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma için gerekli veriler birer serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem oluşturma durumları içermekte olan etkinlikler ile toplanmıştır. Katılımcıların cevapları çözülebilirlik durumu ve karmaşıklık durumlarına göre değerlendirilmiştir. Yapılan analizler

sonucu katılımcıların tamamının problem kurabildikleri görülmüştür. Kurulan problemlerin büyük kısmı düşük karmaşıklığa sahip problemlerdir. Ayrıca katılımcıların en çok serbest problem kurma etkinliklerinde zorlandıkları neticesine ulaşılmıştır.

Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu (2015), 69 tane 8. sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmalarında, öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, problemi doğru bir şekilde anlamakta zorlanmış olan bazı öğrencilerin doğru çözüm yaparak doğru olan neticeye ulaşabildiği; öğrencilerin problem kurma becerilerinin ise beklenen düzeyde olmadığı, öğrencilerin çoğunluğunun sadece problemlerdeki sayıları değiştirerek problemi aynen yazdıkları belirtilmiştir.

Kurt (2015), 64 altıncı sınıf öğrencisiyle yaptığı çalışmada, problem kurma çalışmalarının bu öğrencilerde matematik kavramlarını öğrenme seviyelerine ve problem kurma faaliyetlerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Araştırma neticesinde ise problem kurma çalışmaları ile yapılmış olan matematik öğretiminin matematik kavramlarını öğrenme düzeylerini, matematiğe karşı olan tutumunu ve öğrenilmiş olan bilgilerin kalıcılığını anlamlı seviyede olumlu bir şekilde etkilediği görülmektedir. Problem kurma çalışmalarının matematiksel kavramların daha kalıcı olmasında olumlu bir etkisinin olduğu, akademik olarak da başarılı olan öğrencilerin kavram testi neticeleri yönünden de çok daha başarı sergiledikleri tespit edilmiştir.

Arıkan (2014), üstün ve normal yetenekli öğrenciler ile yaptığı araştırmada, bir matematik problemine birden çok çözüm yolu oluşturan öğrencilerin alternatif çözüm üretemeyenlere göre problem kurmada daha başarılı olup olmadıklarını sorgulayabilmek ve öğrencilerin problem kurmaya yönelik düşüncelerini metafor yardımı ile elde etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın neticesinde, üstün yetenekli olan öğrencilerin tamamının çeşitli çözüm yolları sunamadıkları, bir problemi birden çok yoldan çözebilen öğrencilerin problem kurma başarı testlerinde daha fazla puanlar elde ederek problem kurmaya yönelik metaforik düşüncelerin normal yetenekli olan öğrencilerde çok daha olumlu olduğu belirtilmiştir.

Ekici (2014), ortaokulda öğrenim görmekte olan öğrencilerin problem çözme etkinliklerinde olduğu gibi problem kurmaya yönelik etkinliklerde de bazı

stratejilerden yararlanabilme ihtimalinin olduğu fikriyle bu öğrencilerin problem kurma stratejilerini belirlemeyi amaç edinen bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin problem çözmedeki gibi problem kurarken de yine belirli sıralı yöntemler izlediklerini ve birbirlerine benzeyen yöntemler kullandıkları belirtilmiştir.

Turhan ve Güven (2014), 40 altıncı sınıf öğrencisi ile problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilmiş olan matematik öğretiminin, öğrencilerdeki problem çözmeye yönelik başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe karşı görüşlerine olan etkisini araştırmayı amaç edinen bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilmiş olan çalışmalarının problem çözme başarısının arttırılması bakımından bir katkısının olmadığı görülmüş olup bu çalışmada matematik öğretiminde problem kurma yaklaşımının ders materyallerinin dışına çıkmaksızın gerçekleştirilmiş olan çalışmalara göre problem çözme başarısı bakımından iyi durumda olduğunu gösteren veriler elde edilemediği ama Problem Kurma Yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilmiş olan çalışmaların öğrencilerin problem kurma becerisine katkısı bakımından yararlı olduğu belirtilmiştir.

Semizoğlu (2013), 414 ilköğretim beşinci sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmasında, beşinci sınıfta öğrenim görmekten olan öğrencilerin okuduklarını anlayabilme düzeylerine, görsel okuyabilme düzeylerine ve problem kurma becerisine cinsiyet, sosyoekonomik düzey ve anne-baba eğitim seviyesi gibi çeşitli değişkenlerin etkisini; problem kurma becerisi üzerinde Türkçe ve Matematik dersleri akademik başarılarının etkisi olup olmadığını ve öğrencilerin okuduklarını anlayabilme ve görsel okuyabilme başarı puanlarıyla problem kurma becerisi arasında ilişki olup olmadığını incelemiştir. Araştırma neticesinde, okuduğunu anlayabilme ve görsel okuyabilme başarı puanlarıyla problem kurma becerisi puanı arasında orta seviyede, anlamlı bir ilişki olduğu; okuduğunu anlayabilme ve görsel okuyabilme becerisinin öğrencilerin problem kurma becerilerinin anlamlı bir belirleyicisi olduğu kanısına ulaşılmıştır. Bunun yanında, kız öğrencilerin, okuduğunu anlama testinde erkek öğrencilere göre çok daha fazla başarılı oldukları; matematik akademik başarı notunun problem kurma becerisini etkilediği, Türkçe

akademik başarı notuyla öğrencilerin problem kurma beceri puanlarının doğru orantılı oldukları neticesine ulaşılmıştır.

Tertemiz ve Sulak (2013), bu araştırmada beşinci sınıf öğrencilerin problem kurmaya yönelik becerileri kullanmış oldukları yöntemlere göre incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin genelinin problem kurarken kullandıkları tekniğin, şartları ve konuyu değiştirmeden verilen verilerin sayısal değerlerini değiştirme yönünde oldukları neticesine ulaşılmıştır.

Usta (2013), 26 yedinci sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada, probleme dayalı öğrenmenin bu öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına, öz yeterliklerine ve problem çözme becerisine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, probleme dayalı öğrenme yönteminin matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarını ve matematik öz yeterlik inancını arttırmada olumlu yönde etkili olduğu; uygulanmış olan yöntemin, öğrencinin problem çözme yeteneklerine olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, öz yeterliği düşük seviyede olan öğrencilerin, başarılı olabileceklerine dair inançlarının olumlu yönde değişmiş olduğu, probleme dayalı öğrenme yönteminin, öğrencinin matematik dersine dair algısını ve özgüvenlerini arttırmada daha etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Işık ve Kara (2012), ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik olarak oluşturdukları problemlerde karşılarına çıkabilecek zorlukların belirlenmesini amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin kurmuş oldukları problemlerde; toplanan ikinci kesri bütünün kalanı üzerinden ifade edebilme, birim kargaşası, işlem neticesine doğal sayı anlamı yükleme, parça-bütün ilişkisini kuramama, toplanan kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme, işlemi soru köküne yansıtamama ve tam sayılı kesirlerin tam kısımlarına anlam yükleyememe şeklinde yedi farklı zorluk olduğu kanısına ulaşılmıştır.

Kazak (2012), ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kesirlerde toplama işlemi ile ilgili sözel olan problemleri çözme ve kurma becerisini, bu problemleri oluştururken veya çözerken yapabilecekleri hataları belirlemek ve kesirlerde toplama işlemine yönelik problem çözme, problem kurma ve işlemsel becerileri arasında bir ilişki olup olmadığının araştırıldığı bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, problem kurma ve çözme testlerinin ortalamalarının düşük

olduğu; bu testler arasındaki ilişkinin düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin sadece %11'inin problemleri doğru olarak kurduğu ve öğrencilerin sadece %41'inin problemleri doğru olarak çözdüğü ve öğrenciler tarafından kurulmuş olan hatalı problemler ile ilgili yapılan görüşmede, çalışmada yer alan öğrencilerin kesirleri anlamlandırmakta zorlandıklarının tespit edildiği belirtilmiştir.

Salman (2012), 95 altıncı sınıf öğrencisi ile problem kurma faaliyetlerinin, öğrencilerde problem çözme başarısı ve matematiksel tutumlarına olan etkisini belirlemeyi amaçladığı bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda, problem kurma çalışmalarının öğrencilerde problem çözme başarılarına ve matematiğe karşı olan tutumlarını artırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin problemleri çözerken çözüme ulaşmak için daha ısrarcı bir şekilde hareket ettikleri ve çözüme ulaşabileceklerine dair kendilerine olan güvenlerinin daha fazla olduğunun tespit edildiği; bunun yanında cinsiyet değişkeninin problem kurma faaliyetlerinin problem çözme başarısını arttırmada anlamlı yönde bir etkisi olmazken, baba eğitim durumlarının öğrencilerin problem çözme başarısını pozitif bir şekilde etki ettiği kanısına varılmıştır.

Şimşek (2012), 25 sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada, matematik dersi akademik başarı seviyesi yüksek olan öğrencilerde problem kurma yöntemi kullanmanın problem çözme başarısına olan etkisini belirlemeyi amaç edinmiştir. Araştırmanın sonucunda, değişik problem kurma yöntemlerinin öğretilmesinin matematik dersinde akademik yönden daha başarılı olan öğrencilerin problem çözme becerisini arttırmada anlamlı yönde bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, uygulanmış olan stratejilere bakıldığında zaman öğrencilerin daha çok üst düzey bilişsel stratejiyi kullanmaya eğilim gösterdikleri; kullanılmış olan stratejiler incelendiğinde zaman, öğrencilerin ön bilgilerinden faydalanarak öğrenmiş oldukları ve gelecek zamanlarda öğrenecekleri konular arasında ilişkiler kurmaya çalıştıkları görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin derin bilişsel stratejilerini, yüzeysel bilişsel stratejilerine göre daha çok kullanma eğiliminde oldukları, problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısını daha çok arttırdığı neticesine varılmıştır.

Bunar (2011), 485 altıncı sınıf öğrencisi ile matematik dersinde problem çözme ve kurma yeterliliklerinin, cinsiyet, öğretmen desteği, aile desteği, haftalık

ders çalışma saati gibi çeşitli değişkenlerin öğrencilerin problem çözme ve kurma becerileri üzerinde ne oranda etkili olduğunu incelemeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin büyük bir kısmının problem kurmada başarılı oldukları tespit edilmiş olup problem oluşturmada yalnızca cinsiyet değişkeninin etkisi çok daha fazlayken, problem çözmede matematik dersi başarı notu, öğretmen desteği, aile desteği, haftalık ders çalışma saati, kendini değerlendirme, matematik dersinde zorlanma gibi değişkenlerin etkisinin daha fazla olduğu çıkarımında bulunulmuştur.

Çelik ve Özdemir (2011), 392 yedinci ve sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptıkları çalışmada, ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin oran-orantı problemlerini kurma becerilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, kurulan problemlerin yaklaşık dörtte birinin tüm değerlendirme ölçütlerini sağladığı saptanmıştır.

Turhan (2011), 40 altıncı sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada, problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilmiş olan matematik öğretiminin, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerisi ve matematiğe karşı görüşlerine olan etkisi incelenmiş olup araştırmanın sonucunda, son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından anlamlı seviyede fazla olduğu ve öğrencilerle çalışmaların ardından gerçekleştirilmiş olan görüşmelerde, öğrencilerin matematiğin günlük hayatta kullanımı açısından daha bilinçli olarak cevaplar verdikleri, öğrencilerin yapılabilecekleri faaliyetler kapsamında uygulamanın sonrasında problem oluşturma faaliyetlerini de önerdikleri, problem oluşturma matematik dersi faaliyetleri içinde bulunmasını istedikleri görülmüştür. Bununla birlikte, problem kurma yaklaşımıyla yapılan matematik alıştırmalarının, bu derse yönelik oluşan iletişimi olumlu olarak etkilemiş olduğu neticesine varılmıştır.

Akkan, Çakıroğlu ve Güven (2009), ilköğretim öğrencilerinin denklem oluşturma ve problem oluşturma yeterliliklerini incelemeyi amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, ortaokul altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin denklem durumuna uygun bir problem kurmaya göre, problem durumuna uygun bir denklem oluşturmada daha yeterli olduğu; iki konuda da erkeklerin kız öğrencilere göre küçük bir oranla daha yeterli oldukları kanısına varılmıştır. Bununla birlikte altıncı ve yedinci sınıf seviyesindeki öğrencilerin de aritmetiksel sözel problemlerden

denklem oluşturmada ve aritmetiksel denklemlere uygun problem oluşturmada, cebirsel s3zel problemlerden denklem oluşturma ve cebirsel denklemlerden problem oluşturmaya g3re daha iyi oldukları neticesine ulaşılmıştır.

Fidan (2008), 48 ilköğretim beşinci sınıf 3ğrencisi ile problem kurma çalışmalarının yapılmasının, 3ğrencilerin problem çözme başarısına olan etkisinin incelenmesini amaçlandığı bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın neticesinde, problem çözme ve problem oluşturma çalışmalarına yer verilmesinin 3ğrencilerin problem çözme başarılarını olumlu olarak ve anlamlı bir seviyede arttırdığı tespit edilmiştir.

Nicolau ve Philippou (2007) tarafından yapılan çalışmada 3ğrencilerin problem kurma öz yeterlikleri, problem kurma becerisi ve matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Beşinci ve altıncı sınıf 3ğrencilerinin olduğu çalışmaya 176 3ğrenci katılmıştır. Katılımcılar için 4 aşamalı bir anket uygulanmıştır. Aynı zamanda 6 katılımcı ile görüşmeler yapılarak gerekli veriler de toplanmıştır. Uygulanan anketin ilk 3 maddesi problem kurma öz yeterliğini son maddesi ise problem kurma becerilerini 3lçmeye yöneliktir. Elde edilen analizler sonucu çalışmada katılımcı olan 3ğrencilerin problem oluşturmaya olan öz yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğu kanısına varılmıştır. Problem oluşturma becerileri açısından ise katılımcıların orta seviyede başarı gösterdikleri belirlenmiştir. Ortaokul 3ğrencilerinin problem oluşturma öz yeterlikleriyle problem oluşturma becerileri arasında belirgin bir korelasyon tespit edilmiştir. Bu doğrultuda yüksek problem kurma öz yeterliğine sahip 3ğrencilerin problem kurma becerilerinin de yüksek olduğu ortaya konmuştur. Aynı zamanda ortaokul 3ğrencilerinin problem kurma öz yeterlikleri ve problem kurma becerileri ile matematik dersi akademik başarıları arasında da olumlu yönde bir ilişki olduğu neticesine ulaşılmıştır.

Akay, Soybaş ve Argün (2006), üç tane 5. sınıf 3ğretmeni ve 3ğretmenlerin toplamda 84 tane 3ğrencisi ile matematik 3ğretiminde kısa olan açık uçlu soruların ve problem oluşturma yaklaşımının kullanılması matematiksel kavramları 3ğrenmeye ve anlamaya yönelik etkisini araştıran bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, 3ğrencilerin diyagramları, terimleri, temsilleri veya hareketli olan objelerin kullanımıyla yapılan matematik dersinde iletişim kurabilme kapasitelerine sahip olabildikleri kanısına ulaşılmıştır.

Demir (2005), problem kurma temelli öğretim yönteminin öğrencinin olasılık konularındaki başarılarına, olasılığa ve matematik dersine karşı tutumlarına olan etkisini araştırmayı amaç edinen bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda; problem oluşturma temelli öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemi uygulanan öğrenciler arasında olasılık konusundaki başarılarına, olasılığa ve matematik dersine yönelik tutumlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Cunnigham (2004), çalışmasında matematik derslerinde grupla problem çözme ve problem kurma etkinlikleri yaptırmış ve çalışma sürecindeki gözlem sonuçlarını kaydetmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem kurma etkinliklerinde daha çok düşündükleri, etkinliklere kendilerini daha çok verdikleri, problem oluşturma etkinliklerinin olduğu derslerin daha verimli geçtiği ve öğrencilerin bu etkinliklerde yeni keşifler yaptığı belirtilmiştir.

Gür ve Korkmaz (2003), ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem ortaya atma becerisinin gelişimini incelemeyi amaçladıkları bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirmenin önemini fark etmeleri görüşmeler ile sağlanmıştır. Bunun yanında sayı cümlesinden faydalananak problem oluşturma durumu öğrencilerin en çok zorlandıkları durum olarak saptanmış, verilen problemi değiştirerek onun değişimi olan bir problem oluşturma durumu en kolay gelen durum olarak belirtilmiştir.

Cai (2003), Singapurlu 4, 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin problem oluşturma ve çözmedeki matematiksel düşünceleri ve problem oluşturma becerilerinin analiz edildiği bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin çoğu problem çözmede uygun çözüm stratejisini seçebilmiş ve problem kurabilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin sınıf düzeyi yükseldikçe başarı yüzdelerinin de arttığı; istatistiksel olarak beşinci ve altıncı sınıf arasında problem kurma ve çözme açısından önemli bir farklılık görülmezken, dördüncü ve altıncı sınıf arasında önemli farklılıklar görülmüştür.

Ellerton (1986) 154 ortaokul öğrencisiyle yapılan çalışmada katılımcıların problem kurma becerilerini incelemiştir. İlk olarak katılımcılara bir problem çözme testi uygulanmış ve bu testin sonuçlarına göre 8'i başarılı diğer 8'i daha az başarılı olmak üzere 16 öğrenci ile problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Problem

kurma etkinliğinde katılımcıların arkadaşlarına zor gelebilecek problem kurlmaları istenmiştir. Katılımcılardan aynı zamanda kendi kurdukları problemleri çözmeleri de istenmiştir. Kurulan problemler; hesaplama zorluğu, işlem sayısı, sayı sistemlerinin karmaşıklığı, problemi planlama, problemi çözme, kural ve algoritmalara aşinalık ve kullanılan dil gibi kriterlere göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda başarılı öğrencilerin, daha az başarılı öğrencilere göre hesaplama zorluğu, sayı sistemlerinin karmaşıklığı ve işlem sayısı bakımından daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ayrıca başarılı olan öğrencilerin problemlerini çözmede ve planlamada daha başarılı oldukları vurgulanmaktadır.

2.8.2. Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmalar

Öğrenme stili ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenme stili ile değişik araştırmaların yapıldığı görülmüştür. Öğrencilerin öğrenme stillerinin sınıflandırılması ve öğrenme stiline başarıya etkisini inceleyen araştırmaların daha çok olduğu da görülmüştür.

Bu kısımda ise öğrenme stilleri ile ilgili yapılmış araştırmanın içeriğine yakın olan bazı çalışmalara yer verilmiştir. İlkokul-ortaokul-lise öğrencileri ve öğretmen adaylarıyla yapılan öğrenme stili ile ilgili çalışmalar incelendiğinde aşağıdaki araştırmalara ulaşılmıştır:

Köroğlu (2015) tarafından yapılan bu çalışmada son sınıfta öğrenim görmekte olan 275 öğretmen adayının özel alan yeterlikleriyle baskın öğrenme stillerinin ve özel alan yeterlikleriyle baskın öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin cinsiyet, mezun olunan lise türü, liseden mezun olunan alan, öğrenim görmekte olunan bölüm, öğrenim şekli, genel not ortalaması, anne ve babanın eğitim düzeyi, ailenin sosyoekonomik seviyesi, yaşanan ortam ve öğrenme tiplerine göre değişim kaydedip kaydetmediğini belirlemiş ve özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiye bakmıştır.

Adatepe (2014) çalışmasını İstanbul ilinde bir ilçede toplam 7 okul ve toplamda 912 öğrenciden oluşturmuş, çalışmanın grubu rastgele ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinden seçilmiş olup yapılan çalışmaya göre; öğrencilerin %31,4'ünün değiştiren, % 25'inin ayırtıran, % 21,4'ünün özümseyen, % 19,5'inin yerleştiren öğrenme stiline sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu katılımcıların akademik başarıları ile baskın öğrenme stili karşılaştırıldığı zaman aralarında anlamlı

düzeyde bir ilişki olduğu kanısına varılmıştır. Ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin akademik başarılarının diğer öğrenme stillerine sahip olanlar göre daha fazla olduğu neticesine ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin baskın öğrenme stilleriyle akademik başarılarının ve çalışma tarzlarının anlamlı düzeyde bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Toğrul (2014) tarafından yapılan bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerin baskın öğrenme stilleri ile Türkçe, matematik, fen ve teknoloji, sosyal bilgiler derslerindeki akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaç edinmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyet, anne ve babanın eğitim seviyesi, öğrencilerin kendi odaları olup olmaması gibi değişkenlere göre anlamlı bir şekilde etkilerinin olup olmadığı da incelenmiştir. Yapılan araştırmanın neticesinde öğrencilerin sesli ortamı, düşük ışığı, ılık ortamı, rahat oturmayı ya da uzanmış bir şekilde çalışmayı, sabah çalışmayı, öğrenme anıdayken bir şeyler atıştırmamayı tercih ettikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin öğrenme anında hareket etmemeyi ve işitsel öğrenme stilini daha çok tercih ettikleri neticesine ulaşılmıştır.

Açık (2013) çalışmasının amacı, lisede öğrenim görmekte olan öğrencilerin öğrenme teknikleri ve problem çözme kabiliyetlerinin belirlenmesi ve bu öğrencilerin baskın öğrenme stiliyle problem çözme becerisi arasında olan ilişkiyi çeşitli değişkenler ile belirlemektir. Çalışmada betimleme yöntemi seçilmiş olup çalışmanın örneklemini Bolu ve Bayburt illerinde öğrenim görmekte olan 172 kız, 33 erkek olarak toplamda 205 lise öğrencisi oluşturmuş olup araştırmanın neticesinde; bu öğrencilerin %36.10'unun ayırıştırıcı öğrenme stiline, %32.68'inin yerleştiren öğrenme stiline, %16.10'unun değiştiren öğrenme stiline ve %15.12'sinin özümseyen öğrenme stillerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Otrar (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı, ilkokulda okumakta olan öğrencilerin görsel, işitsel, dokunsal ve kinestetik olarak algısal öğrenme yöntemlerine göre ölçme aracı oluşturmak olup çalışmanın örneklemini, 4. ve 5. sınıfta okumuş olan toplam 446 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda ölçeğin 36 tane maddeden oluşarak görsel, işitsel, dokunsal ve kinestetik şeklinde dört farklı öğeden oluştuğu kanısına varılmıştır.

Yılmaz (2011) çalışmasında ilişkisel tarama yöntemi kullanılmış olup araştırmaya ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinden toplam 296

öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri öğrenme stratejileri ölçeği ile öğrencilerin öğrenme tekniklerini tespit etmek amacıyla Kolb (1984)'un “Öğrenme Stilleri Ölçeği”’nden yararlanılarak yapılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde dikkat, kısa süreli bellek, anlamlandırma stratejilerini; baskın öğrenme stili ayarıştıran olan öğrenciler özümseyen olan öğrencilere göre daha çok kullanmaktadırlar. Geri getirme stratejisinde ise baskın öğrenme stili ayarıştıran olan öğrenciler bu stratejiyi değıştiren öğrencilere göre daha çok kullanmaktadırlar. Öğrencilerin kullandıkları tüm öğrenme stratejileri ile yansıtıcı gözlem öğrenme biçimleri düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki gözlemlenmiş ve öğrencilerin somut yaşantı öğrenme biçimi seviyeleri ile güdüleme stratejilerini kullanma seviyeleri arasında da yine negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Öğrencilerin dikkat, kısa süreli bellekte depolama, anlamlandırma, geri getirme stratejileri seviyeleri ile soyut kavramsallaştırma öğrenme biçimini kullanma seviyeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki var iken yine öğrencilerin güdüleme öğrenme stratejileri ile aktif yaşantı öğrenme biçimini kullanım seviyesi arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Okur, Bahar, Akgün ve Bekdemir (2011) çalışmasının amacı; öğrencilerin baskın öğrenme stili, akademik başarı ve kaygı durumlarını incelemektir. Araştırma, matematik bölümünde öğrenim gören 452 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri” kullanılmış olup araştırmanın sonucuna göre; baskın öğrenme stillerinin daha fazla özümseyen ve ayarıştıran olduğu, baskın öğrenme stiline göre akademik başarının değışmekte olduğu belirtilmiştir.

Özer (2010) tarafından yapılan bu çalışma 2008-2009 yılında Burdur il merkezi ve Ağlasun, Bucak, Çavdır, Gölhisar, Tefenni, Yeşilova ilçelerinde öğrenim görmekte olan 408 ortaokul yedinci sınıf öğrencisi üzerinde yapmıştır. Araştırmada elde edilen veriler “Kolb Öğrenme Stilleri-III Ölçeği” ve “Problem Çözme Ölçeği ” ile elde edilmiş olup araştırma neticesinde baskın öğrenme stilinin ve problem çözme becerisinin öğrencilerin cinsiyet değışkenine göre bir değışim göstermediği kanısına varılmıştır.

Reese ve Dunn (2008), üniversitede birinci sınıfta okumakta olan öğrencilerin sahip oldukları çeşitli baskın öğrenme stilleri ile cinsiyet, lise mezuniyeti başarı

ortalaması ile akademik başarı gibi değişkenlerin arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptıkları araştırmaya New York'taki iki üniversitede 1500 birinci sınıf öğrencisini dahil etmişlerdir. Yapılan araştırmanın sonucunda; ses, ışık, sıcaklık, motivasyon ve sorumlulukla ilgili öğrenme stilleri arasında anlamlı düzeyde değişiklikler olduğu kanısına varılmıştır. Bununla birlikte baskın öğrenme stillerinin cinsiyet değişkenine göre değiştiği; erkek öğrencilerin öğrenme anında otorite figürüyle çalışmayı tercih ettiklerini, en fazla görsel öğrenme stiline sahip olduklarını, daha yapılandırılmış ve hareketli olan bir eğitimi tercih ettikleri sonucuna varılmıştır. Çalışmada katılımcı olan kız öğrencilerin ise öğrenme ortamında parlak ışığı, sıcaklığı, geleneksel oturma düzenini tercih ettikleri; öğrenmede motivasyonlu oldukları, tek başlarına veya çift olarak çalışmayı ve çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılmasını tercih ettikleri kanısına varılmıştır.

Dincer (2007) tarafından yapılan bu çalışma İstanbul ilinde yer alan başarı seviyesi yüksek olan Anadolu liselerinden beş tanesinin öğrencilerinden toplam olarak 707 tanesine ulaşılmış olup araştırmada istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Yapılan bu çalışma öğrencilerin öğrenme biçimleri ve fizik dersi öğrenme biçimi başarı puanları arasındaki farklar ve ilişkiler ile öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin ve fizik dersi öğrenme stillerinin, öğrencilerin okumakta oldukları okul, bulundukları bölüm ve cinsiyet gibi değişkenler ile ilişkisini incelemeyi amaç edinmiştir. Araştırmanın neticesinde, öğrencilerin öğrenme sürecinde betimleme ve ana hatlarına kadar baskın öğrenme stilini kullanmış oldukları tespit edilmiştir.

Gencel'e (2006) göre bu araştırmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stili bakımından nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek alt problemlerden biri olarak gösterilmiş olup araştırmaya toplam 583 ortaokul 7.sınıf öğrencisi dahil edilmiş, araştırmanın sonunda en çok özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrenciler oldukları neticesine varılmıştır.

Arslan ve Babadoğan (2005) tarafından yapılan bu çalışmanın amacı, ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin yaş ve cinsiyet değişkenleri ile olan ilişkilerini tespit etmektir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin başarı ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırmada Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; öğrenciler öğrenme stillerine göre sınıflandırıldığında en fazla ayrıştıran öğrenme stili, daha

sonra da özümseyen öğrenme stiline sahip oldukları ve öğrenciler arasında en az baskın öğrenme stiline yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğu neticesine ulaşmıştır.

Loo (2004), Kolb'un öğrenme stilleri modeli ile öğrenme tercihleri arasında olan ilişkiyi incelenmeyi amaç edinen 113 erkek, 88 kız öğrenci olmak üzere toplamda 201 üniversite öğrencisinin katılımcı olduğu bir araştırma yapmıştır. Öğrencilere Kolb (1985) tarafından geliştirilmiş öğrenme stilleri envanterini uygulamıştır. Araştırma sonucunda, ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip olan katılımcıların grup çalışmasını özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrencilerden daha çok tercih etmiş oldukları ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin pratik alıştırmaları özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerden daha çok tercih etmiş olmaları arasında anlamlı düzeyde bir şekilde fark olduğu neticesine varılmıştır.

Peker ve Aydın (2003) Sivas merkezde bulunan üç farklı lisede okumuş olan ve matematik dersi görmekte olan 367 lise ikinci sınıf öğrencisi üzerinde Kolb öğrenme stili envanteri uygulayarak yaptıkları araştırmalarında öğrenme biçimlerini alt problem olarak göstermişlerdir. Araştırma sonucunda Kolb'un tanımladığı öğrenme biçimlerine ait puanların aritmetik ortalamalarından öğrencilerin bilgiyi algılayabilmede soyut kavramsallaştırma yeteneklerini, bilgiyi işleyebilmede ise aktif yaşantı yeteneklerini daha baskın olarak kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stilleri incelendiğinde ise öğrencilerin % 54,5 'inin Kolb öğrenme stiline göre 'Özümseyen', %29,4'ünün Kolb öğrenme stiline göre 'Ayrıştırıcı' grubuna girdiği belirtilmektedir.

Kılıç (2002) web temelli öğrenmeye dayalı öğretimde baskın olan öğrenme stiline akademik başarıya etkisini belirlemek amacıyla Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Bu araştırma ile yabancı literatürde belli öğrenme stillerine karşılık olarak önerilen "uygun öğrenme etkinlikleri" ne ilişkin öneri ve önermelerin Türkiye koşullarında ve belli bir denek grubu üzerinde geçerliği sınanmaya çalışılmıştır. Araştırmaya 118 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin 51 tanesinin özümseyen, 24 tanesinin değiştiren, 26 tanesinin ayırıştırıcı ve 17 tanesinin yerleştiren öğrenme stiline sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda, web temelli öğrenmenin farklı stillerdeki öğrencilere çeşitli öğrenme etkinliklerini aynı anda sunabilen bir öğretim olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, bu araştırmada öğrenme stilleri

ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek mümkün olmamıştır. Bu durum öğrencilere uygulanan etkinliklerin uygun olmadığı şeklinde ifade edilmiştir.

Payne (2000) yaptığı çalışmada öğrencilerin baskın öğrenme stilinin, akademik başarı ve cinsiyet değişkenlerine göre ilişkisini belirlemeyi amaç edinmiştir. Araştırma neticesinde, öğrencinin baskın öğrenme stili ile akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır.

Baker, Simon ve Bazeli (1987) 207 üniversite öğrencisinin katılımı ile yaptıkları bu çalışmada, üniversitede öğrenim görmekte olan öğrencilerin baskın öğrenme stillerini belirlemeyi amaç edinmişlerdir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin %44'ünün özümseyen, %31'inin ayrıştıran, %13'ünün değiştiren ve %13'ünün yerleştiren öğrenme stiline sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmacılar, küçük bir öğrenci grubunda bile çeşitli öğrenme stillerinin olduğunu belirtmiş, bundan dolayı eğitim seviyesini düzenleyebilmede farklı yöntem ve stratejilerin kullanılması gerekliliğine vurgu yapmışlardır. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin en çok özümseyen öğrenme stiline sahip oldukları neticesine varılmıştır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın tasarlanması, araştırmanın yöntemi, örneklem, gerçekleştirilen problem kurma çalışmaları, kullanılan veri toplama araçlarının hazırlanma ve geliştirilme aşamaları ile toplanan verilerin analiz edilmesi sürecinde yapılan işlemler hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde nicel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma olan “Tarama Yöntemi” kullanılmıştır. Bir konuya veya bir olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin veya ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. gibi özelliklerinin belirlendiği çoğunlukla diğer yapılan çalışmalara göre çok daha büyük örneklemeler üzerinde yapılmış olan araştırmalara tarama araştırmaları denir (Büyüköztürk ve diğerleri 2017). Bu tarama araştırmaları geniş kitlelerin fikirlerini, özelliklerini betimlemeyi amaç edinen araştırmalardır. Bu tür araştırmalar daha çok “ne, nerede, ne zaman, hangi sıklıkta, hangi düzeyde, nasıl” gibi soruların cevaplanmasına imkan tanımaktadır (Wellington 2006). Tarama araştırmalarında amaç çoğunlukla araştırmanın konusu ile ilgili var olan bir durumun fotoğrafını çekmiş gibi betimleme yapmaktır (Büyüköztürk ve diğerleri 2017). Bu çalışma kapsamında tarama araştırması çeşitlerinden anlık tarama araştırması kullanılacaktır. Kullanılan anlık tarama araştırmaları, belirli bir anda mevcut olan bir durumun olduğu şekliyle betimlenmesi amacıyla yürütülmüş olan çalışmalardır (Karasar 2002).

Araştırmada öncelikle öğrencilerin öğrenme stillerine yönelik mevcut durumları belirlenecektir. Daha sonra ise problem kurma için sunulan verilerin nedenleriyle birlikte eksiklikleri belirlenmeye çalışılacaktır. Bu yönüyle çalışmamız tarama araştırmaları yönteminin kullanılmasını gerektirmektedir.

Araştırmanın birinci aşamasında öğrencilerin baskın öğrenme stilleri incelenmiştir. Bu amaçla 28 maddeden oluşan beşli Likert tipinde bir ölçme aracı olan öğrenme stilleri envanteri, öğrencilerin baskın öğrenme stilleri ile ilgili nicel veriler toplanması için kullanılmıştır. Araştırmada yedinci sınıf öğrencileriyle yapılan baskın öğrenme stillerinin problem kurma becerilerine olan etkisinin incelenmesi amaçlandığından öğrenme stilleri envanteri öğrencilere uygulanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise öğrencilerin farklı temsil biçimlerinde kurdukları oran-orantı problem kurma beceri seviyeleri incelenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan ve 6 açık uçlu maddeden oluşan problem kurma beceri testi öğrencilerin problem kurma becerileri ile ilgili veriler toplanması amacıyla kullanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu

Araştırma evrenini Doğu Anadolu Bölgesi'nde öğrenimlerine devam etmekte olan yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin “oran-orantı” konusunu işlemiş olup konuya ilişkin bilgilerinin mevcut olması göz önünde bulundurulmuştur. Bu sebeple ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile sınav döneminde olmaları nedeniyle sekizinci sınıf öğrencileri araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmanın örneklemini; Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir ilin ilçe merkezinde öğrenimlerine devam etmekte olan yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem yöntemi olarak seçkisiz olmayan örneklem yöntemlerinden biri olan ‘uygun örneklem’ yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek 2013, 141). Bu yöntemin kullanılmasının nedeni, araştırmacının öğrencilere kolay erişebilir bir konumda olması ve araştırmanın uygulama sürecine hız ve pratiklik kazandırılmasıdır.

Öncelikle pilot uygulamanın yapıldığı ve araştırmanın yapıldığı bu okulların okul müdürleriyle görüşme yapılmıştır. İl/İlçe Milli Eğitim Müdürlüğünden ve Valilikten alınan izin belgeleri (EK 1, EK 2 ve EK 3) okul müdürlerine sunulmuştur. Araştırmanın amacından ve sınıflarda yapılacak olan ÖSE ve PKBT'lerinin yapılacağından bahsedilmiştir. Okul müdürlerinden alınan izinler sonunda daha önceden belirlenen tarihte uygulamalar yapılmıştır.

Pilot uygulama için örnekleme ise yine Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir ilin ilçesinde yer alan köy okulundaki yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ve bu örneklem üzerinde hangi tür çalışmaların yapıldığı Tablo 3.2.1. ve Tablo 3.2.2.'de ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 2.8.2.1. Araştırmanın Pilot Uygulamasının Örneklemi ve Örneklem Üzerinde Yapılan Çalışmalar

Yapılan Uygulama	Örneklem	Kişi Sayısı	Tarih ve Süre Bilgisi
Problem kurma beceri testi pilot uygulama	Köy okulunda öğrenim görmekte olan yedinci sınıf öğrencileri	15	2018-2019 ikinci yarıyıl

Tablo 3.2.2. Araştırmanın Örneklemi ve Örneklem Üzerinde Yapılan Çalışmalar

Yapılan Uygulamalar	Yedinci Sınıf Öğrencileri	Kişi Sayısı	Tarih ve Süre Bilgisi
Problem kurma beceri testi	Yedinci Sınıf Öğrencileri	126	2018-2019 ikinci yarıyıl
Öğrenme Stili Envanteri	Yedinci Sınıf Öğrencileri	126	2018-2019 ikinci yarıyıl

Tablo 3.2.1.'de de görüldüğü gibi araştırmanın pilot uygulamasının örneklemi köyde bulunan ortaokulda öğrenim görmekte olan toplam 15 öğrenci oluşturmaktadır. Tablo 3.2.2.'de görüldüğü üzere, araştırmanın örneklemi ise bir ilçenin merkezinde yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan 126 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmaya toplamda 126 yedinci sınıf öğrencisi katılmış olup öğrencilerin bulundukları okul, akademik başarıları, cinsiyetleri, ailelerinin sosyoekonomik durumları ile ilgili bilgilere Tablo 3.2.3.'te yer verilmiştir.

Tablo 2.8.2.3. Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Okul Türü	Akademik Başarı	Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Ailenin Sosyoekonomik Durumu	Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Taşınmalı Okul	Düşük (0-54)	Kız	23	18,25	Düşük (0-1000TL)	Kız	29	23,01
		Erkek	25	19,84		Erkek	32	25,4
	Orta (55-79)	Kız	24	19,05	Orta (1000-2000TL)	Kız	24	19,05
		Erkek	21	16,67		Erkek	21	16,67
	Yüksek (80 üstü)	Kız	18	14,29	Yüksek (2000TL üstü)	Kız	12	9,52
		Erkek	15	11,9		Erkek	8	6,35
Toplam			126	100			126	100

Tablo 3.2.3.'e bakıldığında bu araştırmaya katılan kız öğrencilerin %18,25'i düşük (0-54), %19,05'i orta (55-79), %14,29'u yüksek (80 üstü) seviyede akademik başarıya sahiptir. Yine kız öğrencilerin aile sosyoekonomik durumları ise %23,10'u düşük (0-1000TL), %19,05'i orta (1000-2000TL), %9,52'si yüksek (2000TL üstü) şeklindedir. Bu araştırmaya katılan erkek öğrencilerin ise %19,84'ü düşük (0-54), %16,67'si orta (55-79), %11,9'u yüksek (80 üstü) seviyede akademik başarıya sahiptir. Yine erkek öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik durumları ise %25,4'ü düşük (0-1000TL), %16,67'si orta (1000-2000TL), %6,35'i yüksek (2000TL üstü) şeklindedir.

3.3. Veri toplama Araçları

Öğrencilerin farklı temsil biçimlerinde sunulan verilere yönelik problem kurma becerisindeki etkisinin incelenmesinin amaçlandığı bu araştırmada; Öğrenme Stilleri Envanteri (ÖSE) ve araştırmacı tarafından hazırlanan Problemi Kurma Beceri Testi (PKBT) olmak üzere iki veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.3.1. Öğrenme stilleri envanteri

Araştırma kapsamında öğrenme stillerini belirleyebilmek için, Gökdağ (2004) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Söz konusu envanter, 6, 7 ve 8. sınıflara özel olarak geliştirilmiş olup geçerliği ve güvenirliği yapılmıştır. Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan toplamda 800 öğrenciye 97 adet deneme formu uygulanmış olup tam doldurmayan ya da rastgele işaretlediği tespit edilenlerin formları uygulama dışında bırakılıp toplam 673 katılımcının verdiği yanıtlar değerlendirilmiş olup uzman görüşüne (n=10) sunulmuştur.

Bu yanıtlardan yola çıkılarak yapılan analizlere göre Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.74 olarak tespit edilerek faktör yükü 0.40'ın üstündeki maddeler seçilmiş olup beşli likert tipte hazırlanmıştır. 28 maddeden oluşan "Öğrenme Stilleri Envanteri", EK 6'da verilmiştir. 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 19, 24, 28. maddeler kinestetik; 3, 6, 7, 8, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 26. maddeler görsel, 12, 16, 22, 25, 27. maddeler ise işitsel öğrenme stilini ölçmeye yönelik maddelerdir. (Gökdağ 2004)

Öğrenme stilleri envanteri üç farklı boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar aşağıda verilmiştir:

1. Görsel öğrenme boyutu
2. İşitsel öğrenme boyutu
3. Kinestetik/Dokunsal öğrenme boyutu

Bu çalışmada Gökdağ (2004) tarafından geliştirilmiş olan envanteri kullanılmıştır. Envanterdeki maddeler Gökdağ'ın bildirdiği doğrultuda, araştırmacı tarafından puanlanmış, görsel, işitsel ve kinestetik olarak bildirilen maddelerin kendi içinde aritmetik ortalamaları alınmıştır. Elde edilen puanlar değerlendirilerek öğrencinin sahip olduğu en yüksek puanın ait olduğu öğrenme stili, öğrencinin öğrenme stili olarak belirlenmiştir.

Kinestetik öğrenme boyutu değerlendirilmeye alınmamıştır. Kağıt üzerindeki uygulamada verilerin görsel veya sözel olarak temsili söz konusudur. Sınıf içi hareketli aktiviteler kağıt üzerinde temsili sözel ve görsel verilerden bağımsız bir şekilde gerçekleştirilemeyeceğinden bu durumdaki baskın öğrenme stili kinestetik olan öğrencilerin ikinci baskın öğrenme stilleri dikkate alınarak çalışmaya katılan öğrenciler görsel ve işitsel öğrenme boyutu olarak iki farklı kategoride incelenmiştir.

Envanter araştırmaya başlamadan önce çalışmanın yapılacağı okulda yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilere uygulanmış, elde edilen puanlar kullanılarak çalışmaya katılacak öğrencilerin öğrenim stilleri belirlenmiştir.

3.3.2. Problem kurma beceri testi

Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerini incelemek amacı ile ‘‘Problem Kurma Beceri Testi’’ oluşturulmuştur. Oluşturulmuş olan bu testte ortaokul matematik dersi müfredatıyla ilgili problemler oluşturulmasına dair yönergelerden oluşan 6 tane madde yer almıştır. Her bir maddede nelere ve hangi özelliklere dikkat edilerek problem oluşturulması istenildiğine yönelik açıklamalarda bulunmaktadır.

Oluşturulması istenmiş olan problemlerin konuları, 2013 yılında Talim Terbiye Kurulu tarafından 4+4+4 eğitim sistemi kapsamında hazırlanmış öğretim programında yer almakta olan kazanımlar dikkate alınarak belirlenmiştir. Bundan dolayı ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğretim programında yer alan alt öğrenme alanları ve kazanımları dikkate alınmıştır. Oran-orantı konusuna yönelik problem kurulması

kapsamında kazanımlara yer verilmiştir. Bu doğrultuda 1 saatlik sürede testin tamamlanabilmesi durumu düşünülerek 6 maddenin problem kurma beceri testi için uygun olduğu düşünülmüştür.

3.3.3. Pilot uygulama problem kurma beceri testi

Köy okulunda öğrenim görmekte olan 15 yedinci sınıf öğrencisine Problem Kurma Beceri Testi pilot uygulaması yapılmak üzere uygulanmıştır. EK 4'te, problem kurma beceri testinin pilot uygulama hali verilmiştir. Pilot uygulamada yapılan bu testte öğrencilerin testi yaptıkları anda sordukları sorular ve kurdukları problemler incelendiğinde birinci maddede yer alan görselde boy uzunluklarının birbirine çok yakın olmasından kaynaklı sorun yaşadıkları ve testte yer alan ikinci maddedeki görselde yumurtalara ait problem kurma kısmında sorun yaşadıkları görülmüştür. Bunun üzerine PKBT, pilot uygulama sonrasında tekrar uzman görüşüne tabi tutulmuştur. Bu aşamada, 1. ve 2. maddelerin görsellerinin değiştirilerek tekrar düzenlenmesine uzman görüşleri doğrultusunda karar verilmiştir. Bu değişiklikler neticesinde Problem Kurma Beceri Testi'nin 6 maddeden oluşan son hali elde edilmiştir (Ek 5).

Pilot uygulama sonrasında değiştirilen PKBT asıl araştırmada yer alan 145 öğrenciye uygulanmıştır. 19 öğrencinin kağıdı soruların büyük bir kısmı boş bırakıldığı için, bir kısmı da değerlendirilemeyecek kadar okunaksız olduğu için değerlendirmeden çıkarılmıştır. Kalan 126 öğrencinin Problem Kurma Beceri Testi kapsamında kurdukları problemler, puanlama yönergesi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen neticelerle Problem Kurma Beceri Testi'nin güvenilirliği analiz edilmiştir. Tablo 3.3.3.1 'de bu analize yönelik veriler bulunmaktadır.

Tablo 3.3.3.1. Problem Kurma Beceri Testi Güvenirlik Analizi Verileri

N	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
126	6	0.710

PKBT'nin geçerlik katsayısının hesaplanması için uygun bir ölçüt bulunamadığından uzman kanısına başvurulmuştur. Matematik alanında ve matematik eğitiminde uzman olan 2 alan uzmanının görüşleri çerçevesinde testlerin kapsam geçerliği sağlanmıştır.

Çalışmada yer alan testin güvenilirlik ölçümü Cronbach alpha katsayısının hesaplanmasıyla elde edilmiştir. Öğrencilerin problem kurmalarının istendiği PKBT'nin Cronbach alpha katsayısı 0,710 bulunmuştur. PKBT'ye ait güvenilirlik katsayısının 0,70'den büyük olması, hazırlanan testin güvenilir (Büyüköztürk 2014) olduğunu göstermektedir.

3.3.4. Problem kurma beceri testi puanlama yönergesi

Öğrencilerin problem kurma becerilerini incelemek için araştırmacı tarafından Problem Kurma Beceri Testi oluşturulmuştur. 6 maddelik bu testte oluşturulan problemlerin değerlendirilebilmesi için araştırmacı tarafından Problem Kurma Beceri Testi Puanlama Yönergesi geliştirilmiştir. Geliştirilmiş olan bu yönerge ile bir problemde bulunması gerekli olan özellikler ve problemlerin sağlanması gereken yeterlilikler dikkate alınıp oluşturulan problemlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla ilk olarak alan uzmanlarından ve literatürden matematiksel problemde olması gerekli olan özellikler ve sağlanması gereken yeterliliklerin neler olabileceğine dair gereken bilgiler toplanmıştır. Bu durumda, kurulan bir problemin hangi kriterlerle puanlanması gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu özellikler ve yeterlilikler bir araya geldikten sonra, birbirine benzer olan maddeler tek bir madde halinde toplanmaya çalışılmış veya birbirinin alt maddeleri olabilecek şekilde maddeler aynı kategoriye yerleştirilmiştir. Sonuçta değerlendirme kriterleri olarak; kurulan problemin yönergeleri ve veri miktarı, çözülebilirlik, dil bilgisi ve ifade, matematiksellik ve veri niteliği olmak üzere beş kriter belirlenmiştir. Bu kriterlerin oluşturulmasında Yıldız (2014)'ın "Matematikte Problem Kurma Çalışmalarının Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerine Ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi" başlıklı doktora tezi kapsamında uygulanan puanlama yönergesinden yararlanılmıştır.

Kurulan Problemin Yönergeleri (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

- Problemi açıklarken veya problemde yapılması gerekli olan işleme yönlendirirken uygulanan talimatlar
- Problemi çözerken yapılması gerekenlerin ya da koşulan şartların uygunluğu
- Yönergelerin kazanımlara uygunluğu (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

Cözülebilirlik

- Problemin istenilen sonuca ulaşılabilirlik durumu

Dil Bilgisi ve İfade (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

- Soru metninin dil bilgisi kurallarına uygun olup olmaması (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)
- Anlatım bozukluğu veya yazım yanlışı olup olmaması

Matematiksellik (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

- Matematik dilini (sembol, gösterim, vb.) doğru kullanabilme (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)
- Somut ve soyut gösterimler arası köprü kurabilme (metnin şekle ya da şeklin metine doğru olarak aktarılabilmesi)
- Birim yer alan sorularda birimi ifade etme
- Kavramları doğru ifade edebilme, doğru kullanabilme (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

Problemdeki veri miktarı ve niteliği Problemin çözüme ulaşabilmesi için problemde bulunan verilerin miktarı ve mantıksal-işlemsel uygun olması

- Sonucun anlamlı olması (Marton 1955; Akt:Albayrak 2006)

Problem kurma beceri testinde kurulan problemleri değerlendirirken özellikle bazı istatistiksel analizleri gerçekleştirebilmek için puanlama yönergesinde sayısal değerler olması gerektiği düşüncesi ile puanlama seçenekleri olarak sayıların kullanılmasına karar verilmiştir. Buna uygun değerlendirme kategorileri için mümkün olabilecek alt basamaklar oluşturularak puanlama için kaç sayı değerine ihtiyaç duyulacağı incelenmiştir. Bu aşamadan sonra her bir kategori için puanlamanın 0' dan 2' ye kadar yapılması uygun görülmüştür.

Problem Kurma Beceri Testi ve Puanlama Yönergesi'nde değerlendirme kriterleri olarak; oluşturulan problemlerdeki yönergeler ve veri miktarı, çözülebilirlik, dil bilgisi ve ifade, matematiksellik ve veri niteliği olacak şekilde beş kriter belirlenmiş olup yönergeye son hali verilmiştir. Puanlama yönergesinin en son haline dair değerlendirme kriterleri ve alt basamaklar aşağıda çizelgede verilmiştir. Ayrıca EK 7'de puanlama yönergesine yer verilmiştir.

Çizelge 3.3.1. Puanlama yönergesi değerlendirme kriterleri

Değerlendirme Kriterleri	Kriterlerin Alt Bileşenleri
Kurulan Problemin Yönergeleri	Yönerge: Problemi kurarken ya da problemde yapılması gereken işleme yönlendirirken kullanılan ifadeler Problemde kullanılan yönergelerde belirtilen adımların ya da koşulan şartların uygunluğu
Çözülebilirlik	Problemin çözüme ulaştırılabilmesi için problemde yer alan verilerin miktarı Problemin istenilen sonuca ulaşılabilirlik durumu
Dil Bilgisi ve İfade	Soru metninin dil bilgisi kurallarına uygunluğu Anlatım bozukluğu ya da yazım yanlışı içerip içermemesi Noktalama işaretlerinin kullanımı
Matematiksellik	Matematiksel ifadelerin kullanımı Matematiksel kavramların kullanımı Varsa matematiksel sembol ve gösterimlerin kullanımı Problemde görsellik (şekil, tablo, grafik, vs) varsa metin ve görsel arasındaki aktarım Problemde yer alan verinin mantıksal ve matematiksel uygunluğu
Veri Niteliği	Problemdeki verilerle ulaşılacak sonucun anlamlılığı Problemde birim kullanımı gerekliyse birimin varlığı ve ifadesi

3.3.5. Puanlama yönergesinin kullanımı

Puanlama yönergesinde bulunan her ifade ya uzmanın görüşü doğrultusunda, ya literatür kaynaklı olarak ya da çalışma anında karşılaşılmış olan bir problemten esinlenerek oluşturulmuştur. Her ifadenin neyi anlatmak istediğinin net olarak açıklanması, puanlama yönergesi ile ilgili olası bir göreceli durum ortaya çıkma

ihtimalini mümkün olduğunca ortadan kaldırmak için yönergedeki ifadelere kurulmuş problem örnekleri ile desteklenmesi gerekli görülmüştür.

Her bir değerlendirme kriterinde 0 puan verilecek durumlar kısmında, “Boş” ifadesi yer almaktadır. Problemin hiç kurulmadığı durumlarda bu durum söz konusudur. Sıfır (0) puan verilecektir.

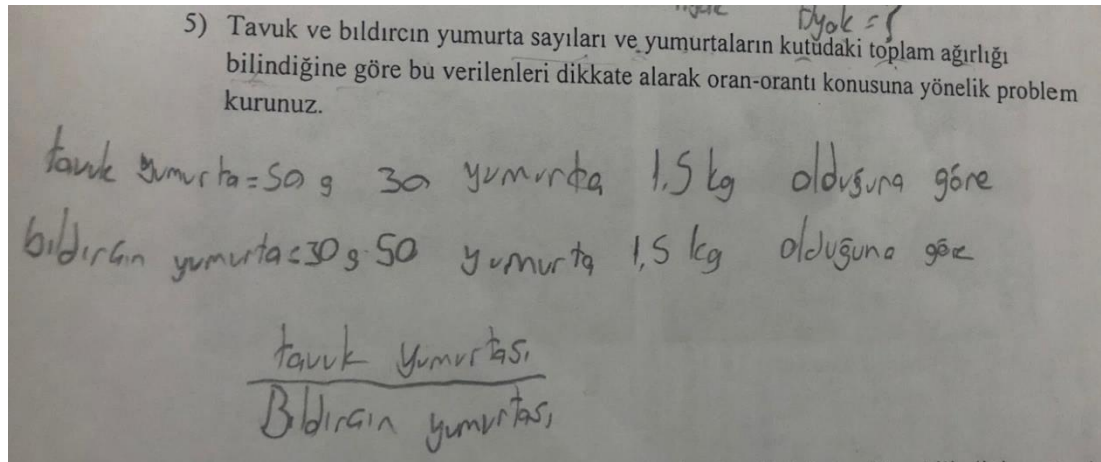
1. Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı:

Problemin yönergeleri, problemi açıklarken veya problemde yapılması gerekli olan işleme yönlendirilirken uygulanan talimatlardır. Bu yönergelerin ortaokul matematik dersi kazanımları doğrultusunda olmaları, problem çözücüyü doğru bir şekilde yönlendirmeleri, problemin çözümü için yeterli miktarda olmaları ve probleme uygun olmaları gerekmektedir. Bu başlık altında, kurulan problemler bu açılardan incelenmektedir.

0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış
- Yönerge yok

Örnek Problem: Ö45



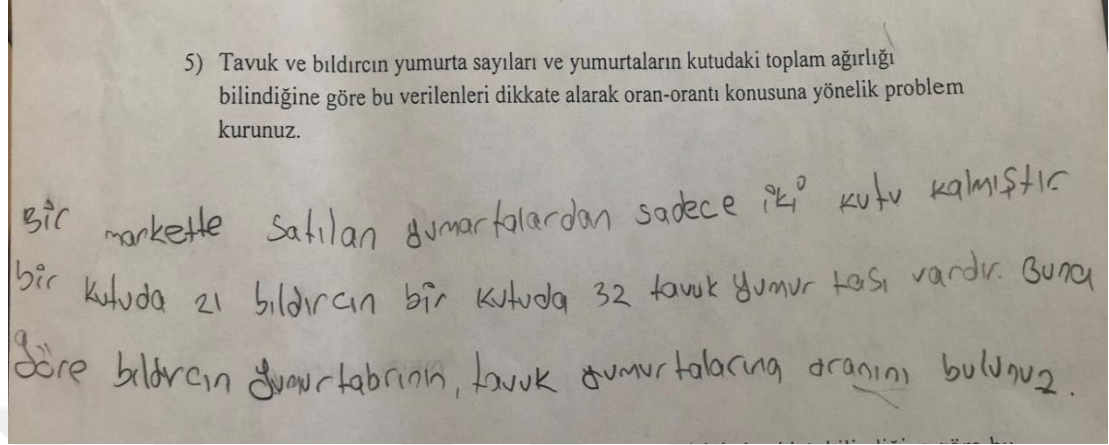
Ö45 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem; herhangi bir açıklama, ifade içermediğinden veya yapılması gereken işleme yönelik bir talimat içermediğinden yönergesi olmayan problemlere örnek olarak verilmiştir.

- Veri yok
- Görsel bulunan sorularda: Görsel ve metin arasındaki aktarım yapılmadığı için kullanılabilir veri yok

1 Puan verilecek durumlar:

- Veriler (veya yönergeler) eksik veya hatalı

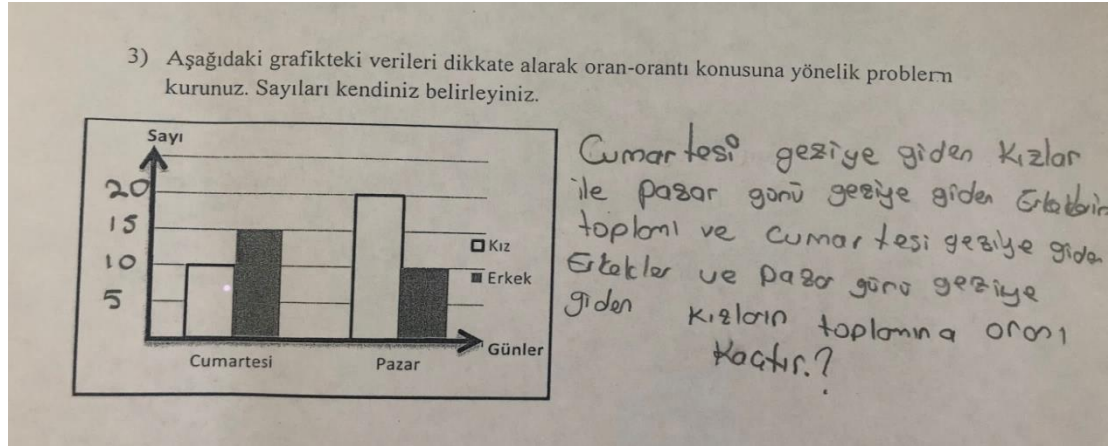
Örnek Problem: Ö5



Ö5 kodlu öğrencinin kurduğu yukarıdaki probleme bakıldığında verilerin eksik olduğu görülmektedir. Çünkü problemde bahsedilen yumurtaların kutudaki toplam ağırlığı bilinmesine rağmen ağırlıktan bahsedilmemiştir. Dolayısıyla problemde veri eksikliği bulunmaktadır.

- Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapıldığı için veri (veya yönerge) eksik

Örnek Problem: Ö38



Ö38 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Ancak problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım eksik olarak gerçekleştirilmiştir. Grafikte belirtilen sayılara problem metninde yer verilmemiştir. Bundan dolayı yönerge ve verinin eksik olması durumu söz konusu olmuştur.

- Veriler (veya yönergeler) fazla veya yanlış sırada verilmiş

2 Puan verilecek durumlar:

- Yönergeler-veriler eksiksiz-hatasız

2. Çözülebilirlik:

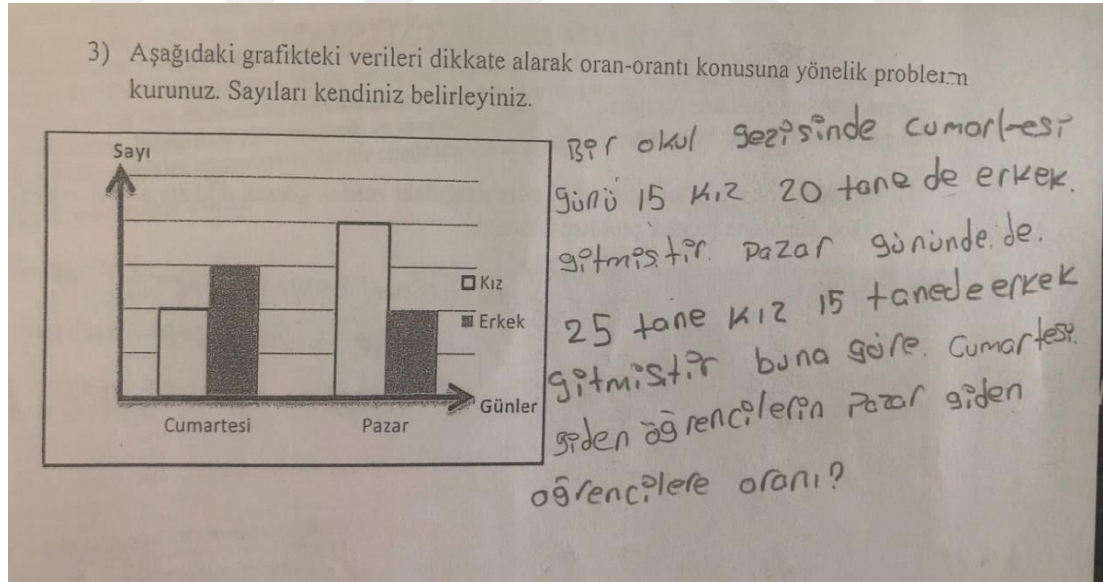
0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış
- Görsel bulunan sorularda: Görsel ve metin arasındaki aktarım yapılmadığı için çözülemez
- Problemin temeli kavramsal olarak yanlış olduğu için çözülemez
- Farklı ve üst seviye alan bilgisi gerektirdiği için çözülemez
- Problem anlaşılır değil

1 Puan verilecek durumlar:

- Veriler uygun veya yeterli olmadığından ya da ifade eksikliğinden (veya yanlışlığından) dolayı çözülemez
- Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapıldığı için veri (veya yönerge) eksikliğinden dolayı çözülemez

Örnek Problem: Ö6



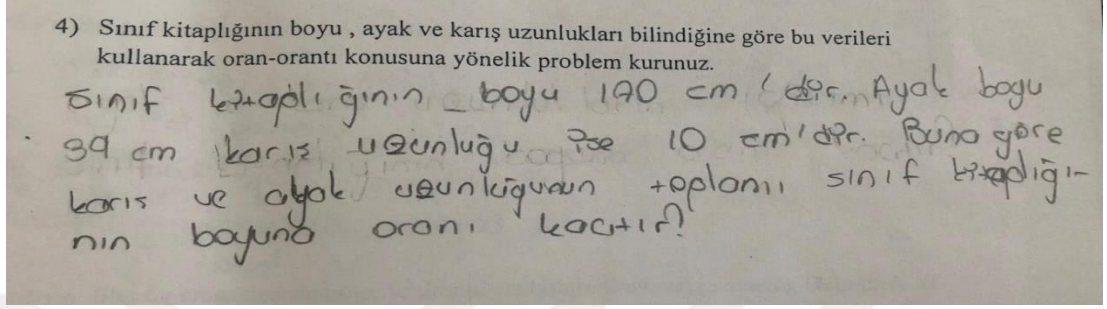
Ö6 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Ancak problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım eksik olarak gerçekleştirilmiştir. Problem metninde yer alan sayılara grafikte yer verilmemiştir. Bundan dolayı yönerge ve verinin eksik olması durumu söz konusu olmuştur problem çözülemez.

- Veriler uygun ve yeterli olmasına rağmen, yazım yanlışı veya anlatım bozukluğu olduğundan dolayı çözülemez.

2 Puan verilecek durumlar:

- Çözülebilir

Örnek Problem: Ö51



Ö51 kodlu öğrencinin kurduğu yukarıdaki problem, çözülebilirlik açısından herhangi bir hata barındırmayan, çözülebilir olarak nitelendirilen problemlere örnek olarak verilmiştir.

3. Dil Bilgisi ve İfade:

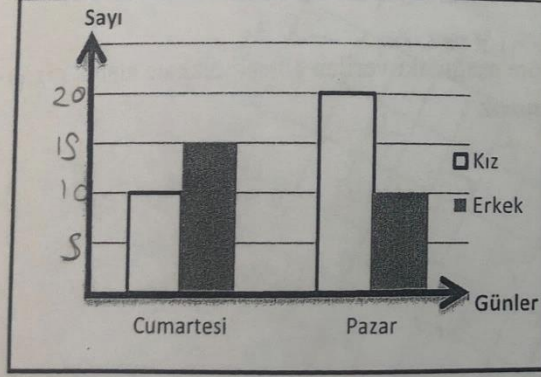
Problemdeki metnin amaçlandığı şekilde, farklı bir anlama gelmeden doğru ve net olarak anlaşılabilmesi için dil bilgisi kurallarına uygun olması gerekmektedir. Bu başlıkta problem metninin dil bilgisi kurallarına uygunluğu incelenmektedir. Problemden yer alan ifadelerin anlatım bozukluğu ya da yazım yanlışı içerip içermemesi durumlarına bakılması söz konusudur. Yazım yanlışı ile Türkçe dil bilgisi kurallarına aykırı bir durumun var olması kastedilmektedir. Noktalama işaretleriyle ilgili durumlar da yazım yanlışı olup olmaması durumu altında ele alınmaktadır. Anlatım bozukluğuyla ise metinde anlam karmaşasına yol açan bir durumun varlığı kastedilmektedir. Bu başlık altında metinde sadece dil bilgisi ile ilgili incelemeler yapılmaktadır.

0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış
- Metin yok
- Anlatım bozukluğu ve yazım yanlışı var

Örnek Problem: Ö11

3) Aşağıdaki grafikteki verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz. Sayıları kendiniz belirleyiniz.



CUMARTESİ gelen öğrencilerinin
PAZARAI günü gelen
öğrencilerine ORANI KAĞIT

Ö11 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem yazım yanlışı içeren problemlere örnek teşkil etmektedir. Problem metninde iki tane yazım yanlışı bulunmaktadır. Birincisi, “cumartesi” ve “pazar” kelimelerinin yazımı ile ilgilidir. Bu kelimeler problemde “cumartsı” ve “pazararr” olmak üzere yanlış olarak yazılmıştır. İkinci yazım hatası ise ilk cümlemin sonuna soru işareti konulmamasından kaynaklanmaktadır.

1 Puan verilecek durumlar:

- Yazım yanlışı yok ama anlatım bozukluğu var
- Anlatım bozukluğu yok ama yazım yanlışı var

2 Puan verilecek durumlar:

- Anlatım bozukluğu ve yazım yanlışı yok

4. Matematiksellik:

Matematiksellik başlığı altında kurulan problemlerde kullanılan matematik dili incelenmektedir. Burada matematik dili ile anlatılmak istenen, problemde yer alan matematiksel kavram ve ifadelerin kullanımı ile problemde eğer varsa matematiksel gösterimlerin ve sembollerin kullanımıdır. Görsellik (şekil, şema, grafik, vb.) içeren problemlerde ya da sadece metinden oluşan problemlerde yer alan matematiksel gösterimlerin doğru bir şekilde yapılmış olması gerekmektedir.

Ayrıca görsellik (şekil, şema, grafik, vb.) içeren problemleri ele aldığımızda bu problemlerin kesinlikle doğru bir matematik dili kullanılarak metin olarak ifade

edilmesi gerekmektedir. Bu durum, soyut ve somut gösterimler arasında köprüyü doğru bir şekilde kurabilme (şeklin metne ya da metnin şekle doğru biçimde aktarılabilmesi) olarak da açıklanabilir.

Problem metinlerinin kavram yanlışları bulundurmada, matematiksel kavramların doğru bir biçimde kullanılarak problemlere doğru bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir.

Aşağıda, matematiksellik başlığı altındaki ifadelere yönelik açıklamalar ve problem örnekleri yer almaktadır.

“Problem Görsellik İçermiyorsa” durumu için verilen puanlar ve problem örnekleri:

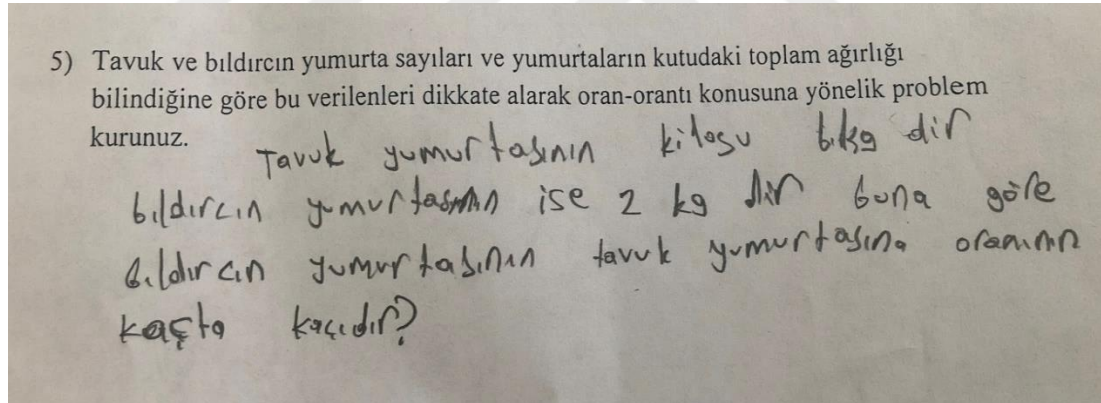
0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış

1 Puan verilecek durumlar:

- Matematiksel ifade veya kavramların kullanımı yanlış: Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların en az birinin yanlış kullanıldığı durumdur.

Örnek Problem: Ö37



Ö37 kodlu öğretmen adayının kurduğu yukarıdaki problemde, matematiksel ifadelerin yanlış kullanımı söz konusudur. Bu problemde “kilo” ifadesi, “kg” birimi yerine kullanılmıştır. Ancak “kilo” ifadesi daha çok halk arasında matematikteki “kg” yerine kullanılan, yani matematiksel olmayan bir ifadedir. Böylelikle bu problemde matematiksellikle ilgili yanlışlık yapılması, bu şekilde söz konusu olmuştur.

- Matematiksel ifade veya kavramların kullanımı doğru ancak eksiklik var: Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların kullanımında yanlışlık olmadığı ancak eksik kullanımın söz konusu olduğu durumdur.

2 Puan verilecek durumlar:

- Matematiksel ifade veya kavramların kullanımı doğru: Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların kullanımının tam ve doğru olduğu durumdur.

"Problem Görsellik İçeriyorsa" durumu için verilen puanlar ve problem örnekleri:

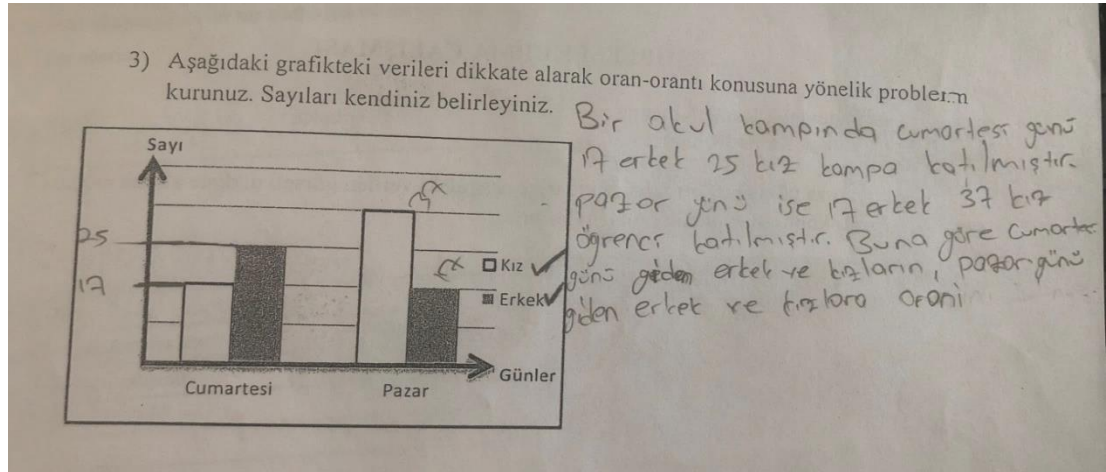
0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış
- Metin ve görsel arasındaki aktarım hiç gerçekleştirilmemiş: Var olan görsel ile ilgili bilgilerin problem metninde hiç ifade edilmediği durumdur.

1 Puan verilecek durumlar:

- Metin ve görsel arasındaki aktarım ve matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru değil: Problemde hem metin ve görsel arasındaki aktarımın yanlış yapıldığı hem de matematiksel kavram-ifadelerin yanlış kullanıldığı durumdur.
- Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapılmış: Problemde yer alan görsel ile ilgili bilgilerin tamamının metinde ifade edilmediği durumdur.
- Metin ve görsel arasındaki aktarım ya da matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru: Metin ve görsel arasındaki aktarım ile matematiksel ifade-kavram kullanımının sadece bir tanesinin doğru olarak gerçekleştirildiği durumdur.

Örnek Problem: Ö19



Ö19 kodlu öğrencinin kurduğu yukarıdaki problemde görsel ve problem metni arasındaki aktarım gerçekleştirilmiş olmasına rağmen, matematiksel ifade hatası

bulunmaktadır. Grafikteki ölçek uzunluk miktarı eşit olmadığı için matematiksel ifade hatası oluşmuştur.

2 Puan verilecek durumlar:

- Hem metin ve görsel arasındaki aktarım hem de matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru: Metin ve görsel arasındaki aktarım ile matematiksel ifade-kavram kullanımının ikisinin de doğru olarak gerçekleştirildiği durumdur.

5. Veri Niteliği:

Problem metninin içeriği dikkate alındığında bazı problemlerde birimin ifade edilmesine gerek duyulur, bazı problemlerde ise birimle ifade edilmesi gereken bir çokluğa gerek yoktur. Birim içeren problemlerde, doğru birimin doğru şekilde ifade edilebilmesi gerekmektedir. Birimi bulunmayan problemlere sayı problemleri örnek olarak verilebilir. Örneğin, “Muhammed, 27 sayısını 9’a bölüp 3 ile çarptığında sonucu ne bulur?” şeklindeki problemlerin sonuçlarında birim bulunmamaktadır.

“Yanlış birim kullanılmış ya da birim kullanılmamış” durumu ise problemde yer alan çoklukla ilgili yanlış veya uygun olmayan bir birim kullanılmışsa ya da problemdeki çokluk bir birim ile ifade edilmesi gerekirken birimden hiç bahsedilmemiş ise söz konusudur. Örneğin, “5 metre su” ifadesi birimin yanlış veya uygun olmayan şekilde kullanılmasına; “Eda’nın kilosu 65’tir.” ifadesi de birim kullanılmaması durumlarına birer örnektir.

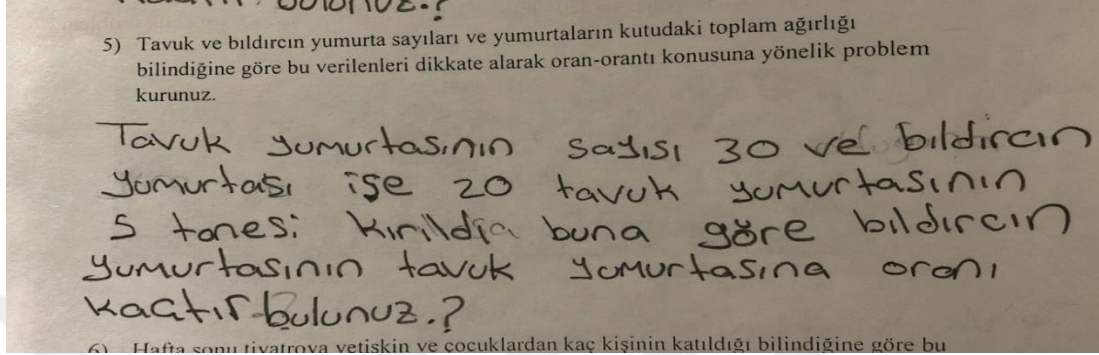
Veri niteliği ile ilgili olarak ise problemin çözüme ulaşabilmesi için problemde olan verilerin mantıksal-işlemsel uygun olup sonucun anlamlılığı incelenmektedir. Sonucun anlamlı çıkmadığı-çıkamayacağı durumlarda veri niteliğinin hatalı olması söz konusudur. Örneğin bir problemde, bir ortamdaki kişi sayısı soruluyorsa sonucun doğal sayı çıkması gerekmektedir. Negatif tam sayılar ya da rasyonel sayılar gibi kişi sayısını belirtmeyecek şekilde sayı kümelerine ait sonuçlar çıktığında sonuç anlamlı olmayacaktır.

0 Puan verilecek durumlar:

- Boş: Problem kurulmamış
- Veri Yok: Problemin kurulduğu ancak problemde problemi çözüme götürebilecek herhangi bir verinin yer almadığı durumdur.

- Veri niteliği ve birim hatalı: Problemde hem veri niteliğinin hem de birimin hatalı olduğu durumdur.
- Veri niteliği hatalı ve birim kullanılmamış: Problemde hem veri niteliğinin hatalı olduğu hem de birimin kullanılmadığı durumdur.

Örnek Problem: Ö35



Ö35 kodlu öğrencinin kurduğu yukarıdaki problemde veri niteliği hatalı olup birim yanlış kullanılmamıştır. Problemde hem veri niteliğinin hatalı olduğundan hem de birimin doğru kullanılmadığından dolayı hata oluşmuştur.

- Görsel içeren sorularda metin ve görsel arasındaki aktarım gerçekleştirilmediği için veriler değerlendirilemiyor: Problemde bir görsel bulunuyor ancak görseldeki bilgiler problem metninde ifade edilmemişse varsa görsel üzerindeki bilgilerin değerlendirilmediği durumdur.
- Problem anlaşılır değil
- Problem çözülemediği için veri niteliği anlaşılamiyor

1 Puan verilecek durumlar:

- Birim doğru kullanılmış ancak veri niteliği hatalı
- Birim doğru ancak problem çözülemediği için veri niteliği anlaşılamiyor
- Görsel bulunan sorularda: Birim doğru kullanılmış ancak veriler görselle uyumlu değil
- Veri niteliği uygun ancak birim hatalı
- Veri niteliği uygun ancak birim kullanılmamış

2 Puan verilecek durumlar:

- Hem veri niteliği uygun hem de birim doğru kullanılmış

3.4. Uygulama

Bu çalışma, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilin ilçe merkezinde 2018-2019 yılında ortaokul 7. sınıfta öğrenim görmekte olan Matematik dersi alan 126 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışma için Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır. Öğrencilere ilk olarak Gökdağ (2004)'ın Öğrenme stilleri envanteri uygulanarak görsel, işitsel ve kinestetik olarak gruplandırılması sağlanmıştır. Öğrencilerin verdiği bilgiler doğrultusunda maddelerin kendi içinde aritmetik ortalamaları alınarak öğrencinin öğrenme stili belirlenmiştir.

Daha sonra araştırmada problem kurmanın ne olduğu, problem kurma ile problem çözmenin ilişkisi, problem kurmanın faydaları, problem kurma stratejileri, problem kurmanın hangi şekillerde gerçekleştirilebileceği gibi konularda bir sunum yapılarak öğrencilere problem kurma ile ilgili genel bilgi verilmiştir. Kurulan problemler hem bilişsel seviye hem de problemin özellikleriyle genel bir tartışma ortamı içerisinde okulun öğretmenleri tarafından değerlendirilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırmada verilerin toplanması süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak araştırmacının pilot çalışması yapılmıştır. Daha sonra araştırmacının asıl araştırma kısmına geçilmiştir.

3.5.1. Pilot çalışma

Asıl çalışmanın uygulamalarına geçilmeden önce ele alınan Problem Kurma Beceri Testi'nin pilot uygulamasına ait veriler, 2018-2019 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Doğu Anadolu Bölgesi'nin bir ilinin ilçesinin köyünde bulunan okulda yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan 15 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Pilot çalışmada, PKBT ve ÖSE uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere ilk olarak öğrenme stilleri envanteri uygulanmış olup 15 dakikalık zaman diliminde tamamlanmıştır. Daha sonra PKBT uygulanmıştır. Uygulama 40 dakikalık bir zaman diliminde tamamlanmıştır.

3.5.2. Asıl çalışma

Verilerin toplanması aşamasında veri toplama aracı olarak “Problem Kurma Beceri Testi” ve “Öğrenme Stilleri Envanteri” kullanılmıştır.

Problem Kurma Beceri Testi ve Öğrenme Stilleri Envanteri 2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde öğrencilere uygulanmıştır.

Öğrencilere ilk olarak ÖSE uygulanmıştır. Öğrencilere 15 dakikalık süre verilmiştir. Daha sonra pilot çalışmada 3 öğretmen görüşü üzerine değiştirilmesi kararlaştırılan birinci ve ikinci maddedeki görsellerden sonra düzenlenen PKBT uygulaması, yedinci sınıf öğrencilerine yapılmıştır. Bu uygulamaları araştırmacının kendisi yürütmüştür. Öğrencilere kuracakları oran-orantı problemlerinde kullanmaları istenen temsil biçimleri ile ilgili de araştırmacı tarafından açıklamalar yapılmıştır. Resim temsil biçimi olarak düşünülmesi gereken bir grafik, şekil, çizim, görsel olabilmektedir. Öğrencilerin resim ve grafik ile ilgili kurdukları problemler görsel temsil olarak değerlendirilmiştir. Sözel temsil biçimi gerçek hayattan problem durumları veya hikâyeler şeklinde düşünülebileceği ifade edilmiştir. Test ile ilgili yapılan açıklamalardan sonra uygulama başlatılmıştır. Öğrencilere 1 ders saati (40 dakika) süre verilmiştir.

3.6. Veri Analizi

Bu araştırmada toplanan veriler, Öğrenme Stilleri Envanteri ve Problem Kurma Beceri Testi ile elde edilmiştir. Kullanılan bu iki veri toplama aracıyla elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.6.1. Öğrenme stilleri envanteri ile elde edilen verilerin analizi

Öğrenme Stilleri Envanterinden elde edilen verilerin analizi Gökdağ (2004) tarafından yapılmış olup ondan yararlanılmıştır. Envanterlerden elde edilen verilere kodlar verilerek alt gruplandırmalar oluşturulmuştur. Çalışma yapılan öğrencilerin isimleri saklı tutularak kod isim kullanılmıştır.

Araştırmanın ilk aşamasında Öğrenme Stilleri Envanteri aracılığıyla toplanan verilerin analizi gerçekleştirilirken bu testin uygulandığı 145 öğrencinin tüm kağıtları genel olarak incelenmiş ve değerlendirmeye alınmayacak eksiklik ya da anlaşılamama durumu içeren kağıt olup olmadığına bakılmıştır. Bu inceleme sonucunda 19 öğrencinin kağıdının değerlendirmeye alınmamasına karar verilmiştir. Geri kalan 126 öğrencinin kağıtları Ö1, Ö2, ... , Ö126 şeklinde kodlanmıştır. Envanter 5'li Likert tipinde olduğundan verilen cevaplar 1'den 5'e kadar puanlanmış ve Microsoft Excel programı kullanılarak düzenlenmiştir. Araştırmacı tarafından

puanlanmış; görsel, işitsel ve kinestetik olarak bildirilen maddelerin kendi içinde aritmetik ortalamaları alınmıştır. Elde edilen puanlar değerlendirilerek öğrencinin sahip olduğu en yüksek puanın ait olduğu öğrenme stili, öğrencinin öğrenme stili olarak belirlenmiştir.

3.6.2. Problem kurma beceri testi ile elde edilen verilerin analizi

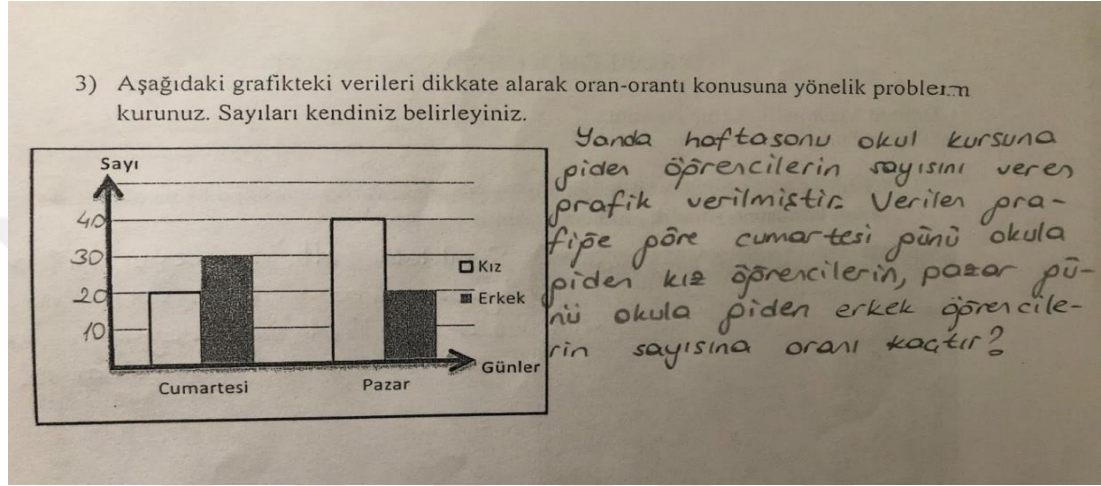
Araştırmada yer alan Yıldız (2014)'ın Problem Kurma Beceri Testi'nden yararlanılmış olup geliştirilerek uygulanmıştır. Puanlama aşamasında Problem Kurma Beceri Testi'nde yer alan yönergeler doğrultusunda kurulan problemler, puanlama yönergesindeki 5 durum kapsamında ele alınmıştır ve her durum için 0'dan 2'ye kadar puanlanmıştır. Test için güvenirlik katsayısı olan Cronbach's Alpha hesaplanmıştır. Testin güvenirliğinin yeterli seviyede çıkması ve gerekli izinlerin alınması neticesinde de Problem Kurma Beceri Testi'nin çalışmada kullanılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın bu aşamalarında Problem Kurma Beceri Testi aracılığıyla toplanan verilerin analizi gerçekleştirilirken bu testin uygulandığı 145 öğrencinin tüm kağıtları genel olarak incelenmiş ve değerlendirmeye alınmayacak derecede eksiklik ya da anlaşılama durumu içeren kağıt olup olmadığına bakılmıştır. Bu inceleme sonucunda 19 öğrencinin kağıdının değerlendirmeye alınmamasına karar verilmiştir. Geriye kalan 126 öğrencinin kağıtları Ö1, Ö2, ... , Ö126 şeklinde kodlanmıştır.

Öğrencilerin problem kurma beceri seviyelerini incelemek amacıyla Problem Kurma Beceri Testi Puanlama Yönergesi'nde yer alan değerlendirme kriterlerinin her birinden bütün öğrencilerin aldığı toplam puanlar, Problem Kurma Beceri Testi'ndeki maddeler kapsamında ayrı ayrı incelenmiştir. Böylece öğrencilerin hangi değerlendirme kriterini sağlamayla ilgili kolaylık ya da zorluk yaşadığı durumu ile ilgili bulgular edinilmiştir.

Kurulan problemler, puanlama yönergesindeki değerlendirme kriterlerine göre 0'dan 2'ye kadar puanlanarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler, Microsoft Excel programı kullanılarak düzenlenmiştir. Farklı temsil biçimleriyle kurulacak oran-orantı problemlerinin değerlendirilmesi, her bir kriter ve bu kriterlerin alt bileşenlerine göre 0, 1 ve 2 puandan oluşan puanlama anahtarları ile sağlanmaya çalışılmıştır. Ek-7'de verilen puanlama anahtarına göre, PKBT'nin her bir

bölümünde bir öğrencinin alabileceği en düşük puan 0'dır. İki farklı temsil biçimi olacak şekilde 6 maddeden oluşan PKBT ve 5 problem kurma kriteri ve her bir kriter için alınabilecek en yüksek puan 2 olduğundan bir öğrencinin alabileceği en yüksek puan 60'tır ($6 \times 5 \times 2 = 60$). Puanlama yönergesinde yer alan problem kurma kriterlerinin araştırmacı tarafından yapılan puanlanmasının bir örneği Şekil 3.6.2.1. ile verilerek açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil 3.6.2.1. Ö2 Kodlu Öğrencinin PKBT'nin Görsel Temsil Biçimine Göre Kurduğu Oran-Orantı Problemi

Ö2 kodlu öğrencinin görsel temsil biçimini kullanarak kurduğu örüntü probleminden her bir problem kurma kriterine göre almış olduğu puanlar aşağıdaki gibidir:

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı: 2

Çözülebilirlik: 2

Dil Bilgisi ve İfade: 2

Matematiksellik: 2

Veri Niteliği: 2

PKBT'nin güvenilirliğini tespit etmek için puanlayıcılar arasındaki uyuma bakılmıştır. Her bir testin puanlaması, araştırmacıdan farklı olmak üzere üç öğretmen ve matematik eğitimi ve matematik alan bilgisi bakımından uzman olan 2 kişi tarafından da yapılmıştır. Her bir kriter ve bu kriterlerin alt bileşenlerine ait 0, 1 ve 2 şeklinde puanlandırılan puanlama anahtarları verilmiş olup araştırmacı tarafından puanlaması yapılan kriterlere ait alt bileşenlerin puanlanmasının amaca uygunluğunu

değerlendirmesi istenmiştir. Yapılan değerlendirmeler neticesinde ortak görüş birliğine varılmıştır.

Testlerin puanlanması işleminden sonra öğrencilerin farklı temsil biçimlerinde kendi düzeylerinde kurdukları oran-orantı problemlerinde performansları belirlenmeye çalışılmıştır. Ortalama puanlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı, bir istatistik paket programı kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın bu kısmında katılımcı sayısı 126 olduğundan puan ortalamaları arasındaki farkın hangi testle analiz edileceğini tespit etmek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesinde kullanılan normallik testlerinden Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk W Testi uygulanmıştır. Normal dağılıma sahip verilerin istatistiksel analizinde ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerin istatistiksel analizinde ise aynı grup arasındaki ortalama puan analizi gerçekleştiriliyorsa Wilcoxon işaretli sıralar testi; farklı gruplar arasındaki ortalama puan analizi gerçekleştiriliyorsa Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Öğrencilerin Sahip Oldukları Baskın Öğrenme Stilleri Göz Önüne Alındığında Farklı Temsil Biçimlerine Yönelik Problem Kurma Becerileri ile İlgili Elde Edilen Bulgular

4.1.1. Baskın öğrenme stili görsel olan öğrencilerin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerilerine yönelik elde edilen bulgular

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stili görsel olanlarının problem kurma testine vermiş oldukları cevapların analizinde öncelikle verilen cevapların normal dağılım sergileyip sergilemediğine bakılmıştır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri neticesinde (Tablo 4.1.1.1.), çarpıklık (0,468) ve basıklık (-0,910) değerleri -1 ve +1 sınırları arasında olduğu göz önünde bulundurularak normal dağılım olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 4.1.1.1. Baskın Öğrenme Stili Görsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Normallik Testi Analiz Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
Görsel Temsil	0,103	51	0,200	0,963	51	0,111
SözelTemsil	0,124	51	0,048	0,912	51	0,001

Veriler normal dağılım gösterdiğinden parametrik test uygulanmasına karar verilmiş ve t-testinin kullanılması uygun görülmüştür. Öncelikle varyansların eşit dağılıp dağılmadığını belirlemek için Levene testi uygulanmıştır. Yapılan test neticesinde varyansların eşit dağılım gösterdiği ($F:0,375$; $p=0,542>0,05$) belirlenmiştir.

Tablo 4.1.1.2. Baskın Öğrenme Stili Görsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin t-Testi Analiz Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	t	Sd	p
Görsel Temsil	51	14,08	7,48	2,918	100	0,004
Sözel Temsil	51	9,53	8,25			

Yapılan t-testi neticesinde görsel temsillerle problem kurma becerisi ortalamasının 14,08 ve sözel temsillerle problem kurma becerisi ortalamasının 9,53 olduğu tespit edilmiş ve baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna varılmıştır ($p=0,004<0,05$).

4.1.2. Baskın öğrenme stili işitsel olan öğrencilerin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerilerine yönelik elde edilen bulgular

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stili işitsel olanlarının problem kurma testine vermiş oldukları cevapların analizinde öncelikle verilen cevapların normal dağılım sergileyip sergilemediğine bakılmıştır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri neticesinde (Tablo 4.1.2.1.), basıklık (-0,975) değerinin -1 sınırına yakın olduğu göz önünde bulundurularak normal dağılım olmadığına karar verilmiştir.

Tablo 4.1.2.1. Baskın Öğrenme Stili İşitsel Olan Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Normallik Testi Analiz Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
Görsel Temsil	0,114	75	0,016	0,938	75	0,001
Sözel Temsil	0,087	75	0,200	0,953	75	0,007

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik test uygulanmasına karar verilmiş ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Tablo 4.1.2.2. Öğrencilerin Problem Kurma Testi İçin Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Mann-Whitney U	p
Görsel Temsil	75	72,68	3024,000	0,426
Sözel Temsil	75	78,32		

Yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda anlamlı bir fark oluşmadığı sonucuna varılmıştır ($p=0,426 > 0,05$). Bu durumda baskın öğrenme stili işitsel olan

ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

4.2. Baskın Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Görsel Olarak Sunulan Temsillere Dayalı Problem Kurma Becerileri ile Sözel Olarak Sunulan Temsillere Dayalı Problem Kurma Becerileri Arasındaki Korelasyona Yönelik Elde Edilen Bulgular

Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında bir korelasyon incelemek için Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Yapılan testin katsayısı 0,696 olup görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında pozitif bir korelasyonun olduğu tespit edilmiştir.

Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında bir korelasyon incelemek için Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Yapılan testin katsayısı 0,751 olup görsel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan temsillere dayalı problem kurma becerileri arasında pozitif bir korelasyonun olduğu tespit edilmiştir.

4.3. Görsel Biçimde Sunulan Temsillere Yönelik Problem Kurma Sürecinde Yönergelerdeki Durumları Gerçekleştirebilme Seviyelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu alt probleme cevap bulabilmek için araştırmada gerçekleştirilen uygulamada yer alan öğrencilerin 3 maddeye yönelik kurdukları problemler analiz edilmiştir. Toplam 126 öğrencinin problem kurma beceri testindeki maddelerle ilgili verilen yönergelere uymaları ile ilgili incelemelerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü problemi kapsamında, öğrencilerin problem kurma becerileri ile ilgili mevcut durumlarının incelenmesi amaçlandığından bu kısımda

öğrencilerin testteki görsel olarak kurdukları problemlerden aldıkları puanlarda alt durumların yüzde kaçını sağlayabildikleri incelenmiştir.

Problem Kurma Beceri Testi'ndeki maddeler bazında toplam puan ve alt durumları sağlama yüzdeleri tablolaştırılmıştır. Tablo 4.3.1 'de maddeler ve alt durumlar kapsamında görsel test verilerine göre, öğrencilerin problem kurma performanslarına dair veriler görülmektedir.

Tablo 4.3.1. Puanlama Yönergesindeki Alt Durumlar Kapsamında Görsel Test Verilerine Göre Öğrencilerin Problem Kurma Performansları

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde
Problem Kurma Beceri Testi										
Madde 1	111	44,04	105	41,66	67	26,58	97	38,49	74	29,36
Madde 2	137	54,36	121	48,01	68	26,98	110	43,65	96	38,09
Madde 3	148	58,73	124	49,2	77	30,55	114	45,23	98	38,88

Araştırmanın bu aşamasında tablodaki veriler hem maddeler hem de alt durumlar bazında incelenerek problem kurma beceri testindeki görsel maddelerin içerikleri ve öğrenciler tarafından kurulan problemlerin alt durumları ne derecede sağladıklarının yorumlanması da söz konusu olmuştur. Bu inceleme sürecinde %45'in üzerinde ve %45'in altında olacak şekilde başarı sergilenen maddeler ele alınmıştır.

“Yönergeler ve veri miktarı” Durumu:

“Yönergeler ve veri miktarı” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 2. ve 3. maddelerde %45'in üzerinde bir başarı sergilendiği, 1. maddede ise %45'in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Çözülebilirlik” Durumu:

“Çözülebilirlik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 2. ve 3. maddelerde %45'in üzerinde bir başarı sergilendiği, 1. maddede ise %45'in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Dil bilgisi” Durumu:

“Dil bilgisi” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; maddelerde %45’in üzerinde bir başarı sergilenmediği görülmektedir. 1, 2, ve 3. maddelerde %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Matematiksellik” Durumu:

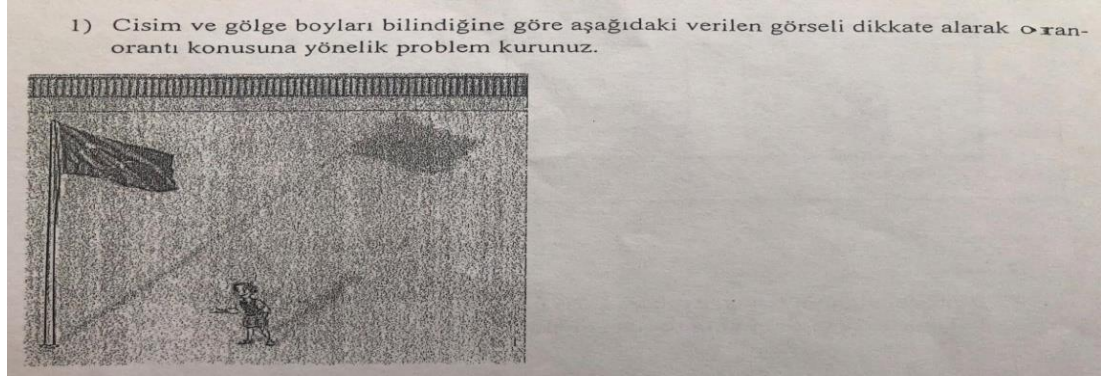
“Matematiksellik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde ise 3. maddede %45’in üzerinde bir başarı sergilendiği, 1. ve 2. maddelerde ise %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Veri niteliği” Durumu:

“Veri niteliği” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; maddelerde %45’in üzerinde bir başarı sergilenmediği görülmektedir. 1, 2, ve 3. maddelerde %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

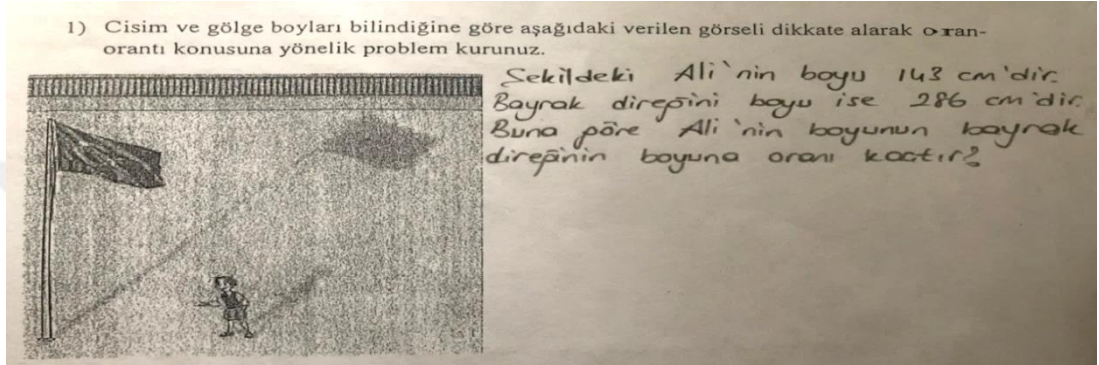
4.3.1. Problem kurma beceri testindeki birinci maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan birinci madde görülmektedir:



Birinci maddeye yönelik olarak öğrencilerin %64’ü problem kurmuş, %36’sı ise maddeyi boş bırakmış ya da soru kökünü hiç oluşturamamıştır. Problem kurma ile ilgili literatür incelendiğinde; verilen bir görselle alakalı olacak şekilde problem oluşturma, problem kurma tekniklerinden biri olarak ifade edilmektedir. Bu doğrultuda problem kurma beceri testinin birinci maddesinde öğrencilerden, verilen bir resimle alakalı olarak problem kurmaları istenmiştir. Bu madde doğrultusunda kurulacak problemin oran-orantı konusu ile alakalı olması ve aynı zamanda ortaokul

seviyesinde bir problem olması da bu ilk maddede kurulması istenen problemin sahip olması istenen diğer durumlar olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu problemler problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %6'sı bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Yukarıdaki örnek probleme bakıldığında, problemdeki senaryonun resimdeki çocuk ve yine resimde yer alan bayrak direği ile alakalı olarak oluşturulduğu görülmektedir. Problemin çözümünde yapılması gereken işlem incelendiğinde, oran-orantı konusuna yönelik işlemlerin yapılarak problem kurulması gerektiği anlaşılmaktadır. Oran-orantı konusu ortaokul matematik müfredatı kazanımları kapsamında olduğundan, problem ortaokul düzeyinde bir problemidir. Böylelikle kurulan problem, 1. maddedeki 3 yönergeyi de sağlamaktadır. Ayrıca bu problemin problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş kriteri de sağladığı görülmektedir.

Bu madde ile ilgili olarak yer alan yönergelerin öğrencilerin çoğu tarafından gerçekleştirilmemiş olması, bu yönergelerin içerikleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip olmadıkları şeklinde yorumlanabilir. Oran-orantı konusu ile alakalı problemler kurarken bunu doğru bir şekilde gerçekleştirememiş olup bununla birlikte bu problemin ortaokul seviyesinde olması şartını da yerine getirememişlerdir. Problemler kurma yöntemlerinden biri olarak ifade edilen; “verilen bir görselle alakalı olacak şekilde problem oluşturma” yöntemini de doğru bir şekilde gerçekleştirebilenlerin ve tam doğru gerçekleştiremeyenlerin olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Tablo 4.3.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Birinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

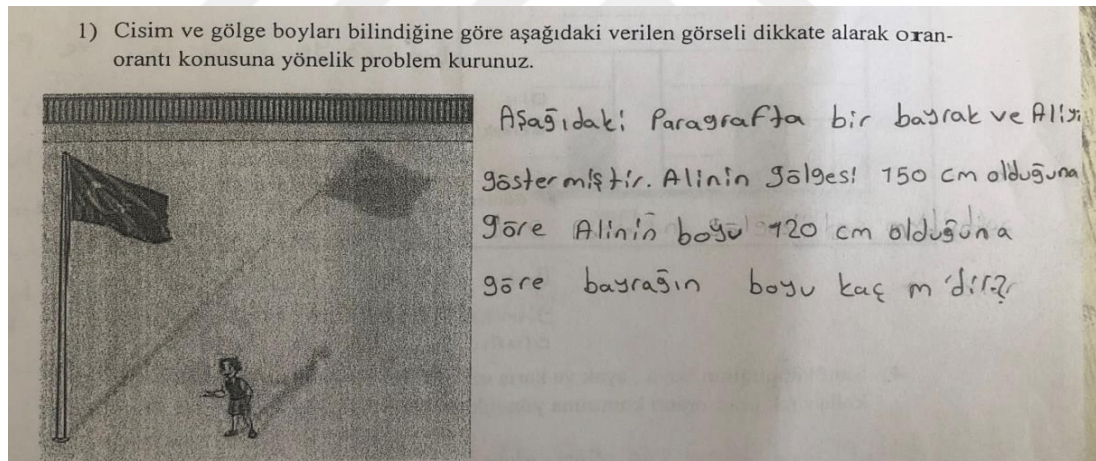
	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	57	45	59	47	62	49	55	44	71	56
1 Puan	30	24	29	23	50	40	43	34	34	27
2 Puan	39	31	38	30	14	11	28	22	21	17

Yukarıda verilen Tablo 4.3.1.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 1. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler Ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Veri Niteliği” (%56) kriterinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%11) kriterinden elde edilmiştir.
- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler Ve Veri Miktarı” (%31) kriterinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%11) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%40) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Çözülebilirlik” (%23) kriterinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Veri niteliği” (%56) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Matematiksellik” (%44) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları kriterin “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

- Problem kuran öğrencilerin %31'inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %24'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö65 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



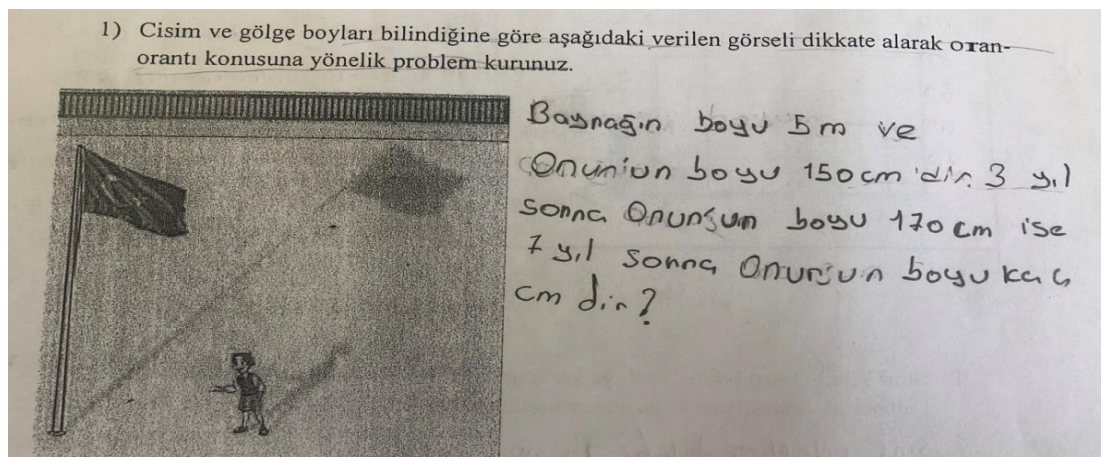
Ö65 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım kısmen gerçekleştirilmiştir. Bayrağın boyu ile ilgili bilgiye problem metninde yer verilmemiştir. Bundan dolayı yönerge ve verinin eksik olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö65 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %45'inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı

görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %30'unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca "Çözülebilirlik" kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %23'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca "Çözülebilirlik" kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %47'sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca "Çözülebilirlik" kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünü eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö37 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak "0 puan" alan probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

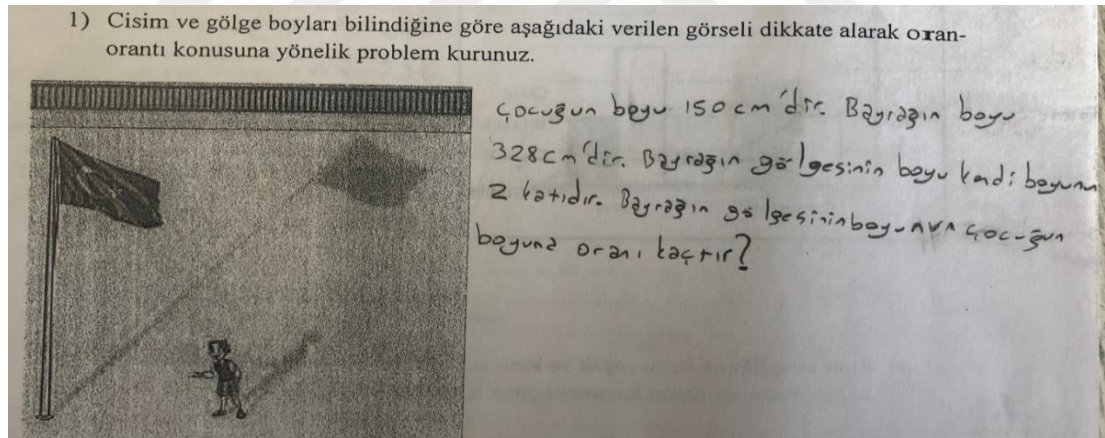


Ö37 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problem temeli kavramsal olarak yanlış olma durumu söz konusu

olmuştur. Yıl geçmesiyle boy uzunluğu hesaplanamayacağından problem çözülemez. Bu durumda Ö37 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan almıştır.

Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %11’inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %40’ının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan sadece “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö22 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



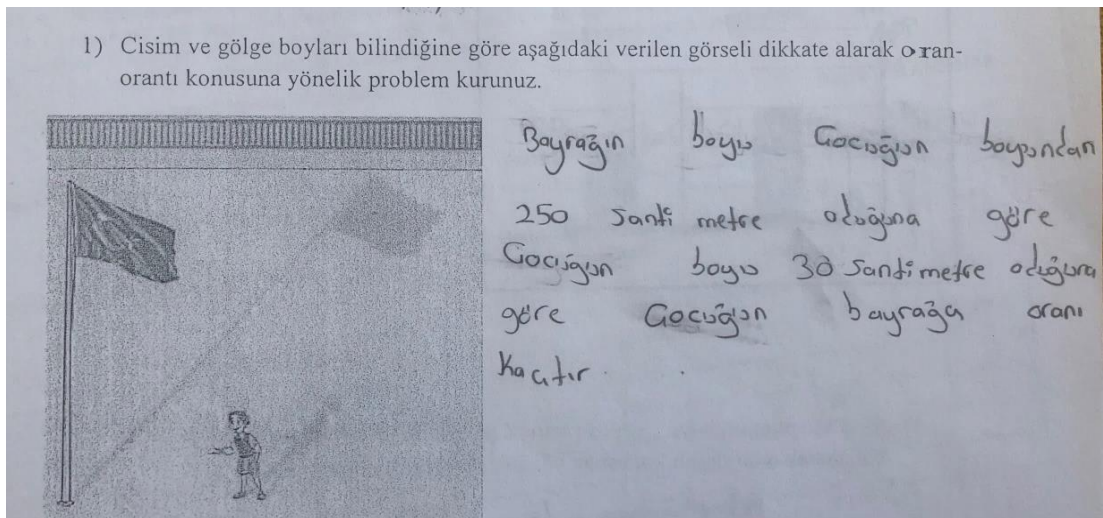
Ö22 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemdir. Problemde yazım yanlışı yok iken anlatım bozukluğu bulunmaktadır. Soru kökünde yer alan “Bayrağın gölgesinin boyu kendi boyunun 2 katıdır.” şeklindeki cümlede asıl anlatılmak istenen net olarak anlaşılamamaktadır. “Bayrağın gölgesinin boyunun bayrağın kendi boyunun mu yoksa çocuğun kendi boyunun mu 2 katı” şeklinde anlatım bozukluğu durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö22 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %49’unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade”

kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Matematiksellik

- Problem kuran öğrencilerin %22'sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alan bir örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %34'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %44'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö13 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

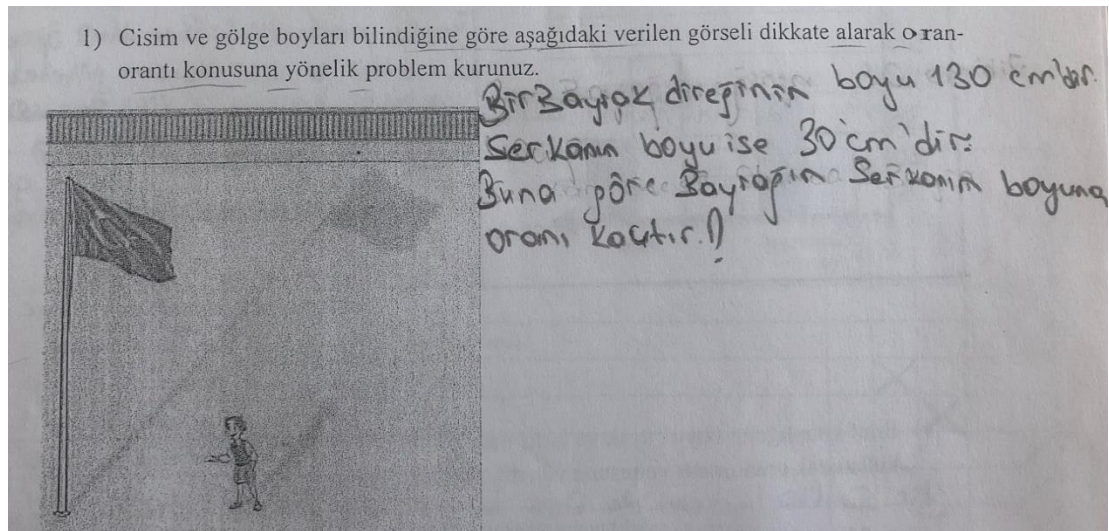


Ö13 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım

gerçekleştirilememiştir. Bundan dolayı matematiksel ifade ve kavramların kullanımında hatalı olma durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö13 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden 0 puan almıştır.

Veri Niteliği

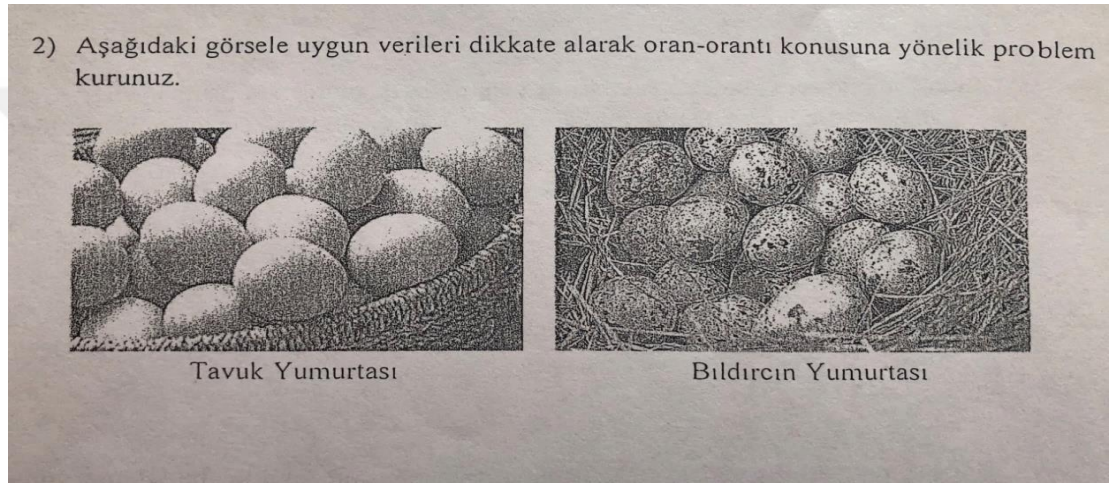
- Problem kuran öğrencilerin %17’sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %27’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %56’sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö51 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö51 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problem kurulurken çocuğun boyuna 30 cm şeklinde uygun olmayan sayı verilmiştir. Bundan dolayı problemde yer alan verilerin mantıksal ve matematiksel uygunluğunun olmadığı görülmüştür. Bu durumda Ö51 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan almıştır.

4.3.2. Problem kurma beceri testindeki ikinci maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan ikinci madde görülmektedir:



İkinci maddeye yönelik olarak öğrencilerden %86’sı problem kurmuş, %14’ü ise maddeyi boş bırakmıştır. İkinci maddede de öğrencilerden görsele uygun verileri dikkate alarak problem kurmaları istenmiştir. Bu maddede; günlük hayata uygun olması ve ortaokul seviyesinde olması bu problemin sahip olması gereken durumlar olarak yer almaktadır. Ayrıca bu problemler, problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Katılımcıların bir kısmının problem senaryolarınının yönergede belirtildiği şekilde günlük hayatta uygun ve ortaokul seviyesinde olduğu görülmüştür. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %9’u bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

Bir kümeşte 10 tane tavuk yumurtası, 8 tane bıldırcın yumurtası vardır. Bir tane tavuk yumurtasının ağırlığı 16 gramdır. Bir tane bıldırcın yumurtasının ağırlığı ise 10 gramdır. Buna göre toplam tavuk yumurtasının ağırlığının toplam bıldırcın yumurtasının ağırlığına oranı kaçtır?

Ö25 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problemin, resimleri verilen tavuk ve bıldırcın yumurtalarını içeren bir senaryo hazırlanarak oluşturulduğu görülmektedir. Bu yönüyle problem, verilen resimle alakalı olma yönergesini sağlayan problemlere bir örnek olarak verilmiştir.

Problemin çözümünde oran-orantı işlemi gerektiği ile ilgili durum incelendiğinde öğrencilerin %93'ünün bu doğrultuda problem kurduğu, %7'sinin ise çözümünde farklı seviyede veya farklı konuda çözüm gerektiren ya da çözüm yollarının anlaşılamadığı hatalı problemler kurdukları tespit edilmiştir.

Tablo 4.3.2.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki İkinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	34	27	43	34	53	42	43	34	58	46
1 Puan	45	36	43	34	58	46	54	43	38	30
2 Puan	47	37	40	32	15	12	29	23	30	24

Yukarıda verilen Tablo 4.3.2.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 2. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%46) ve “Veri Niteliği” (%46) kriterlerinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%12) kriterinden elde edilmiştir.
- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler Ve Veri Miktarı” (%37) kriterinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%12) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%46) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Veri Niteliği” (%30) kriterinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Veri niteliği” (%46) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler Ve Veri Miktarı” (%27) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları kriterin “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

- Problem kuran öğrencilerin %37’sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö106 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

Bir kümeste bulunan toplam yumurta sayısı 30'dur. Bu kümesteler tavuk yumurtasının, bıldırcın yumurtasına oranı $\frac{2}{3}$ dir. 3 kümesteler tavuk yumurta sayısı kaçtır?

Ö106 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım, yönerge ve verilerin eksiksiz yapılma durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö106 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %36'sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %27'sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö9 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

Ağrı'da yaşayan Mehmet amcanın iki kümesi vardı. Bir küme-
te tavuk yumurtası diğer küme-
te ise bıldırcın yumurtası vardı.
Buna göre tavuk yumurtasının bıldırcın yumurtasına oranı kaçtır?

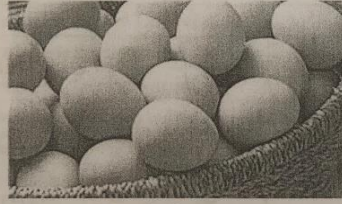
Ö9 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemde görsel ve problem metni arasındaki aktarım yapılamamıştır. Kullanılabilir veriye problem metninde yer verilmemiştir. Bundan dolayı soru kökünün eksik olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö9 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan almıştır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %32’sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö77 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

Bir çiftlikteki Tavuk 5 günde 25 tane yumurta yapıyor. Bıldırcın
tavuğu ise 2 günde 20 tane yumurta yapıyor. Buna göre
Bir günde yapılan tavuk yumurtası sayısının, 5 günde
yapılan Bıldırcın yumurtasının sayısına oranı?

Ö77 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problem temelinin kavramsal olarak doğru kurulma durumu söz konusu olmuştur. Bundan dolayı bu problem çözülebilir. Bu durumda Ö77 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %12’sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

- Problem kuran öğrencilerin %46'sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö49 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.




Tavuk Yumurtası

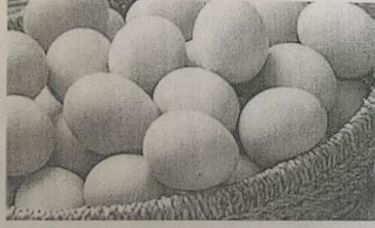
Bıldırcın Yumurtası

Tavuk yumurtası 50 tanedir bıldırcın yumurtası ise 25 tanedir. Tavuk sepetinden 14 yumurta düşmektedir bıldırcın yumurtasına 12 yumurta ekleniyor. Buna göre tavuk yumurtasının bıldırcın yumurtasına oranı kaçtır?

Ö49 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemden anlatım bozukluğu yok iken noktalama işareti ve büyük harf yazım yanlışı bulunmaktadır. Soru kökündeki problem “ Tavuk yumurtası 50 tane, bıldırcın yumurtası ise 25 tanedir. Tavuk sepetinden 14 yumurta düşmektedir. Bıldırcın yumurtasına 12 yumurta ekleniyor. Buna göre tavuk yumurtasının bıldırcın yumurtasına oranı kaçtır ? “ şeklinde doğru bir şekilde soru kökü oluşturulup hata giderilmelidir. Bu durumda Ö49 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan almıştır.

Aynı şekilde kurulan bu problemlerden Ö15 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir. Soru kökünün sonuna soru işareti konmamış olup bundan dolayı noktalama işareti yanlışı olması söz konusudur.

- 2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

Bir çiftçi 50 tane tavuk yumurtası ve 20 tane bıldırcın yumurtası topladı. Bıldırcın yumurtasının tavuk yumurtalarına oranı kaçtır?

- Problem kuran öğrencilerin %42'sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö107 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- 2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

tavuk yumurtası 50 graman buna gör bıldırcın yumurtası kaç gramdır.

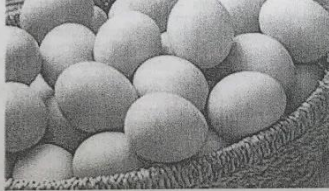
Ö107 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemdir. Problemde anlatım bozukluğu, yazım ve noktalama yanlışlığı olma durumu söz konusudur. Bu durumda Ö107 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan almıştır.

Matematiksellik

- Problem kuran öğrencilerin %23'ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö17 kodlu öğrencinin kurduğu problemde yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası

Bıldırcın Yumurtası

bir çiftlikte; Tavuk yumurtalarının sayısı 200 Bıldırcın yumurtaları ise 208 tane vardır. tavuk yumurtalarının $\frac{3}{4}$ 'i satılıyor. Bıldırcın yumurtalarının $\frac{2}{3}$ 'ü satılıyor. Buna göre son sayı da tavuk yumurtasının bıldırcın yumurtasına oran kaçtır?

Ö17 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemdir. Problemde hem metin ile görsel arasındaki aktarım hem de matematiksel ifade kavramının doğru kullanımı söz konusudur. Bu durumda Ö17 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %43'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %34'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da

geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö64 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

bıldırcın yumurtasının tavuk yumurtasına
oranı kaçtır

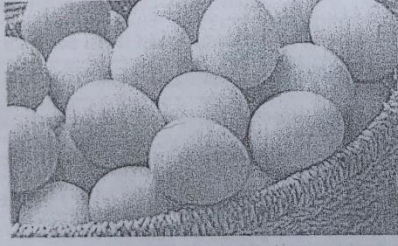
Ö64 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım gerçekleştirilememiştir. Bundan dolayı matematiksel ifade ve kavramların kullanımında hatalı olma durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö64 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden 0 puan almıştır.

Veri Niteliği

- Problem kuran öğrencilerin %24’ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö25 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö69 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

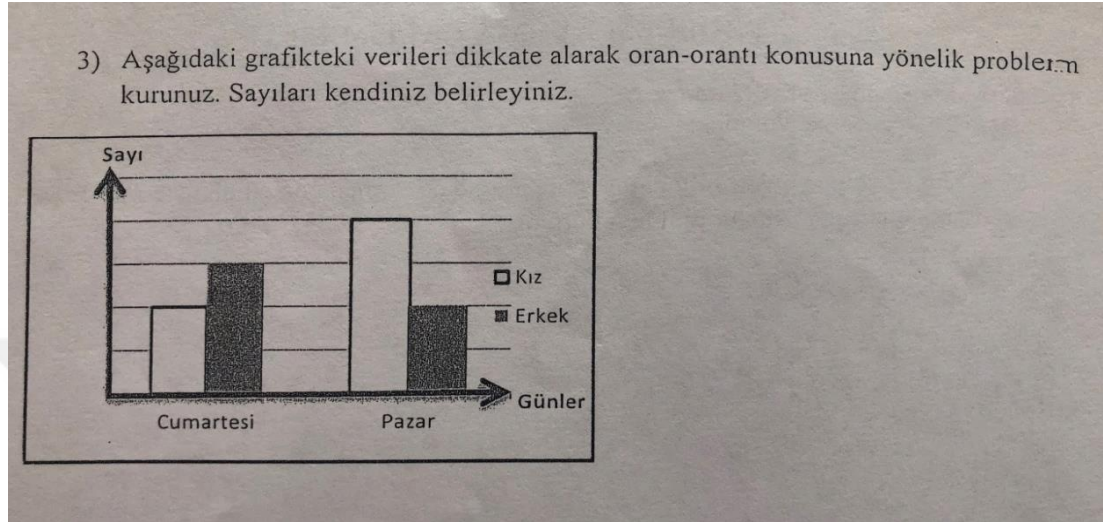
Bir tavuk haftada 5 yumurta yumurtlıyor bu 5 yumurta 200g'dır bir bıldırcın ise haftada 2 yumurta yumurtlıyor bu 2 yumurta 50g'dır buna göre tavuk yumurtasının bıldırcın yumurtasına oranı kaçtır?

Ö69 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsele uygun tavuk yumurtasına daha büyük ağırlık bıldırcın yumurtasına ise daha küçük ağırlık verilmiş olup sayılarda tam bölünebilen sayılar olarak düşünülerek oluşturulmuştur. Bundan dolayı hem veri niteliği uygun hem de birimin doğru kullanılması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö69 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %30'unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %46'sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

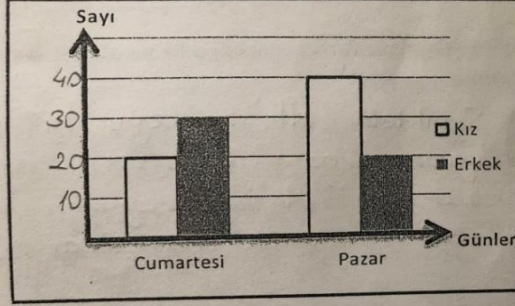
4.3.3. Problem kurma beceri testindeki üçüncü maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan üçüncü madde görülmektedir:



Üçüncü maddeye yönelik olarak öğrencilerin %83'ü problem kurmuş, %17'si ise maddeyi boş bırakmıştır. Problem kurma ile ilgili literatür incelendiğinde; verilen bir görselle alakalı olacak şekilde problem oluşturma, problem kurma tekniklerinden biri olarak ifade edilmektedir. Bu doğrultuda problem kurma beceri testinin üçüncü maddesinde öğrencilerden, verilen bir grafikte alakalı olarak problem kurmaları istenmiştir. Bu madde doğrultusunda kurulacak problemin oran-orantı konusu ile alakalı olması ve aynı zamanda ortaokul seviyesinde bir problem olması da bu maddede kurulması istenen problemin sahip olması istenen diğer durumlar olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu problemler problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %7'si bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- 3) Aşağıdaki grafikteki verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz. Sayıları kendiniz belirleyiniz.



Yanda haftasonu okul kursuna giden öğrencilerin sayısını veren grafik verilmiştir. Verilen grafikte göre cumartesi günü okula giden kız öğrencilerin, pazar günü okula giden erkek öğrencilerin sayısına oranı kaçtır?

Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu probleme bakıldığında, öğrencilerin cumartesi ve pazar günü olmasından kaynaklı olarak okulda hafta sonu kursu, piknik, gezi vs. oluşturularak problemin yapılandırıldığı görülmektedir. Bu madde ile ilgili olarak yer alan yönergelerin öğrencilerin olması, bu yönergelerin içerikleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Oran-orantı konusu ile alakalı problemler kurarken bunu doğru bir şekilde gerçekleştirmişler, bununla birlikte bu problemin ortaokul seviyesinde olması şartını da yerine getirebilmişlerdir. Problem kurma yöntemlerinden biri olarak ifade edilen; “verilen bir görselle alakalı olacak şekilde problem oluşturma” yöntemini de doğru bir şekilde gerçekleştirebildikleri sonucuna da ulaşılmıştır.

Tablo 4.3.3.1.Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Üçüncü Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	32	25	47	37	58	46	43	34	54	43
1 Puan	40	32	40	32	57	45	53	42	45	36
2 Puan	54	43	39	31	11	9	30	24	27	21

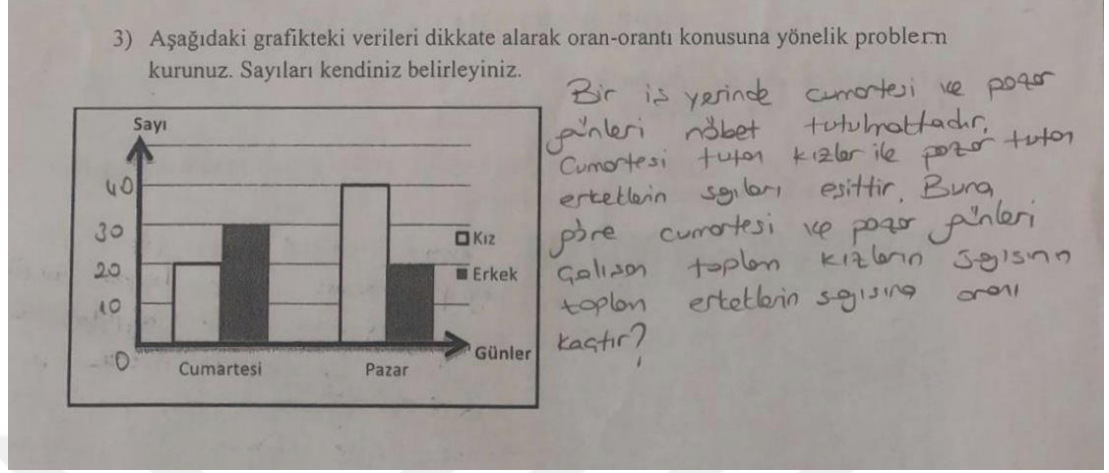
Yukarıda verilen Tablo 4.3.3.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 3. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%46) kriterinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%9) kriterinden elde edilmiştir.
- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%43) kriterinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%9) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%45) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%32) ve “Çözülebilirlik” kriterlerinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%46) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%25) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

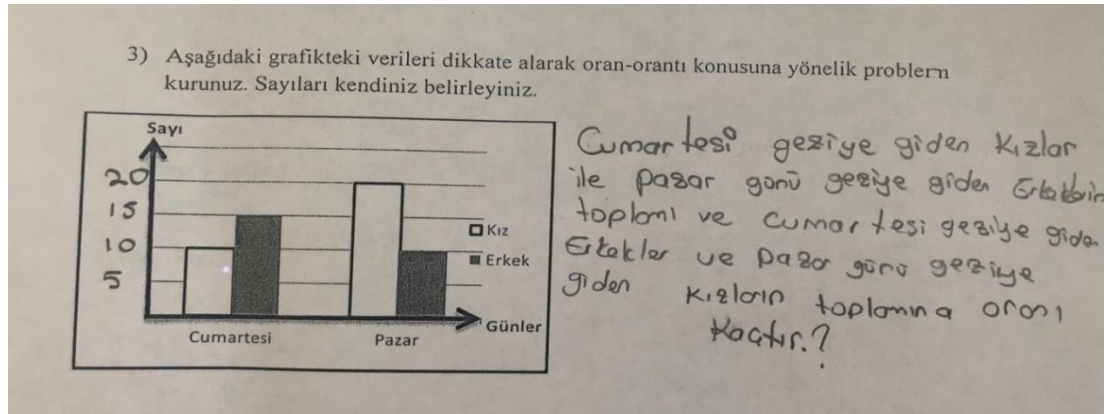
- Problem kuran öğrencilerin %43'ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö16 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö16 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım, yönerge ve veriler eksiksiz yapılmış durum söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö16 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %32’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö38 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



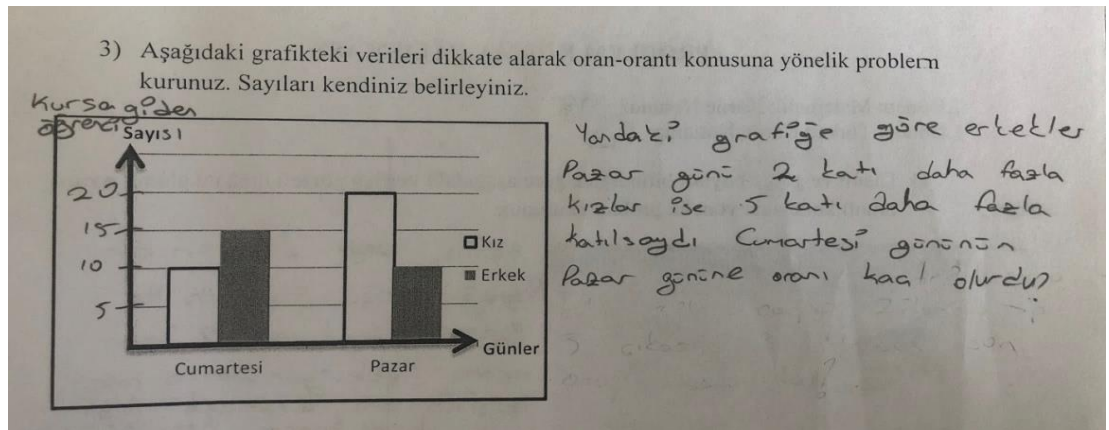
Ö38 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım eksik olarak gerçekleştirilmiştir. Grafikte belirtilen sayılara problem metninde yer verilmemiştir. Bundan dolayı yönerge ve verinin eksik olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö38 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %25’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %31’inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

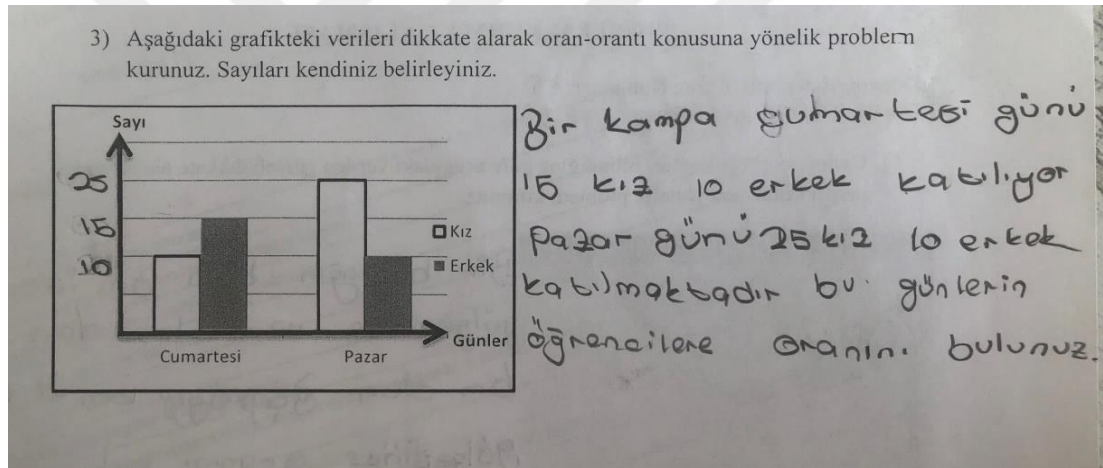
Kurulan bu problemlerden Ö114 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö114 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım istenilen

sonuca ulaşılabilir olarak gerçekleştirilmiş olup özölabilir problemdir. Bu durumda Ö114 kodlu öğrenci “özölabilirlik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %32’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “özölabilirlik” kriterinden 1 puan aldığı görölmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %37’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “özölabilirlik” kriterinden 0 puan aldığı görölmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünü eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö91 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnekle olarak aşağıda verilmiştir.



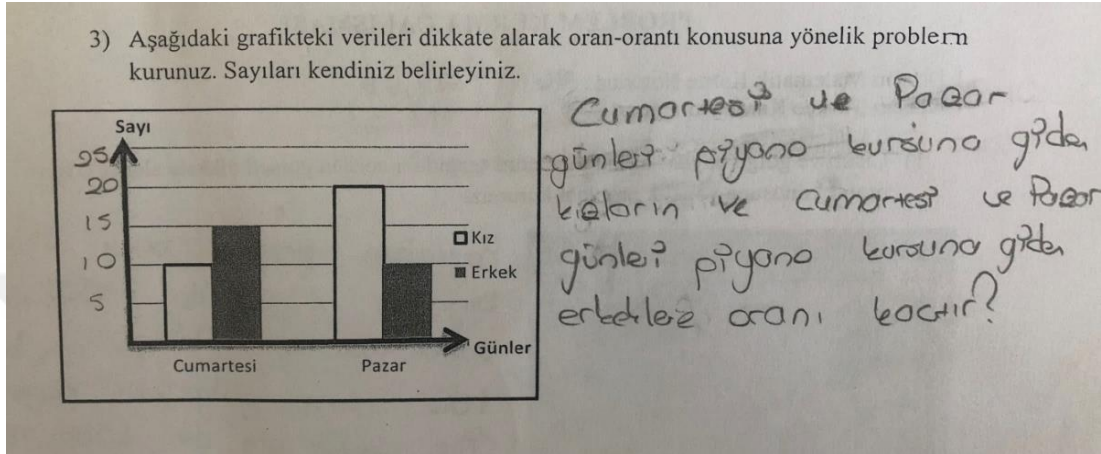
Ö91 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problem temeli kavramsal olarak yanlış olma durumu söz konusu olmuştur. Soru kökünün ne sorduğu tam olarak anlaşılamadığından dolayı problem özölmez. Bu durumda Ö91 kodlu öğrenci “özölabilirlik” kriterinden 0 puan almıştır.

Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %9’unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade”

kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö105 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö105 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemin soru kökünde anlatım bozukluğu ve yazım yanlışlığı olmaması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö105 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

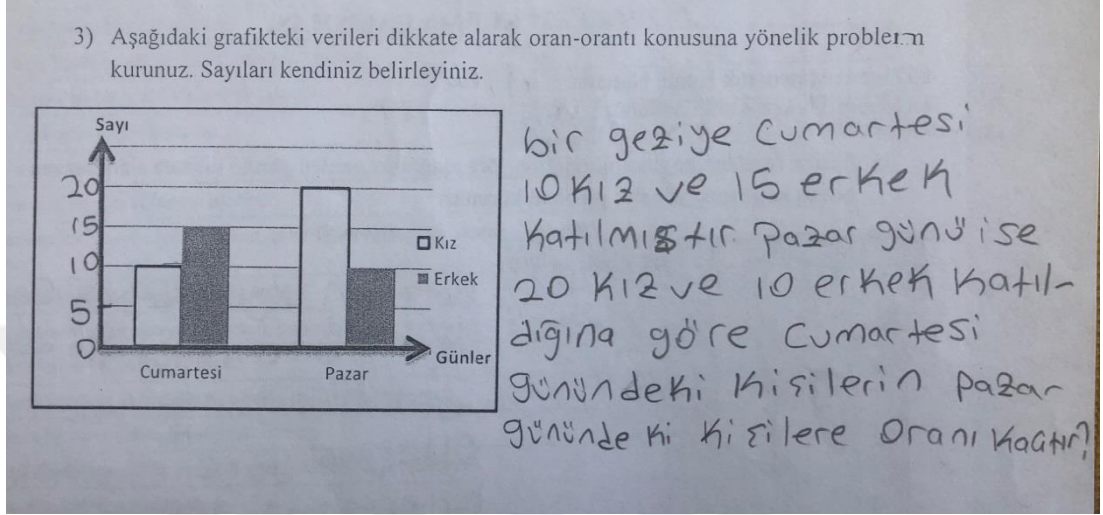
- Problem kuran öğrencilerin %45’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %46’sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Matematiksellik

- Problem kuran öğrencilerin %24’ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden

Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö81 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö81 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemden hem metin ile görsel arasındaki aktarım hem de matematiksel ifade kavramının doğru kullanımı söz konusudur. Bu durumda Ö81 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

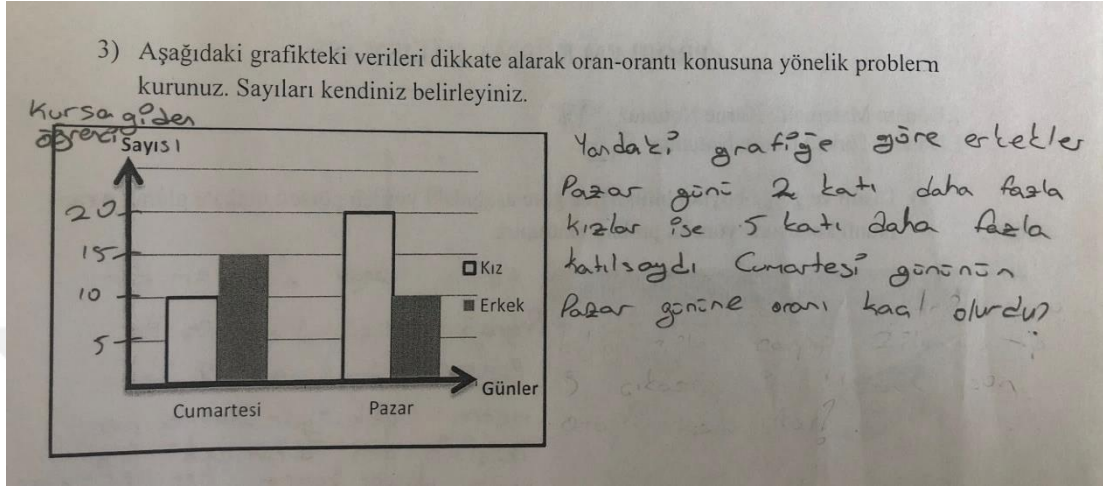
- Problem kuran öğrencilerin %42’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Veri Niteliği

- Problem kuran öğrencilerin %21’inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu

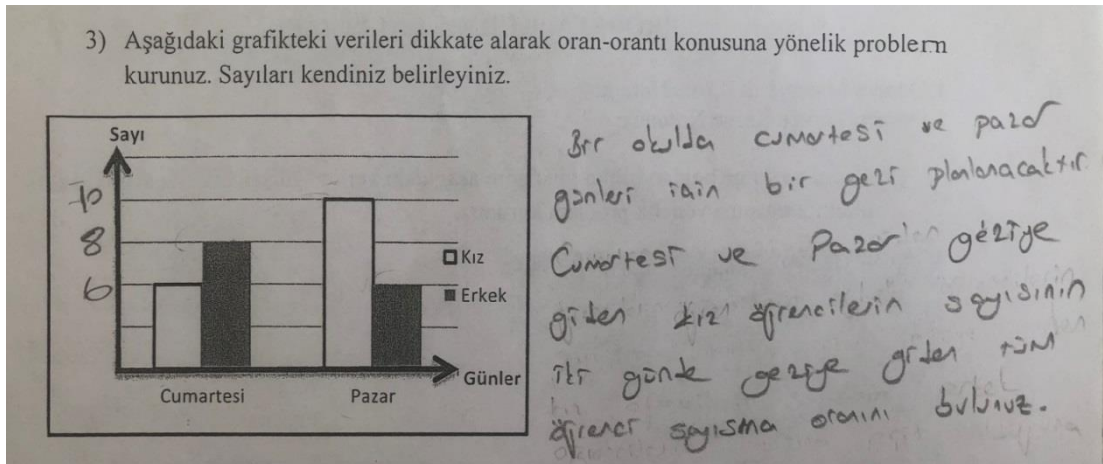
öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö114 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



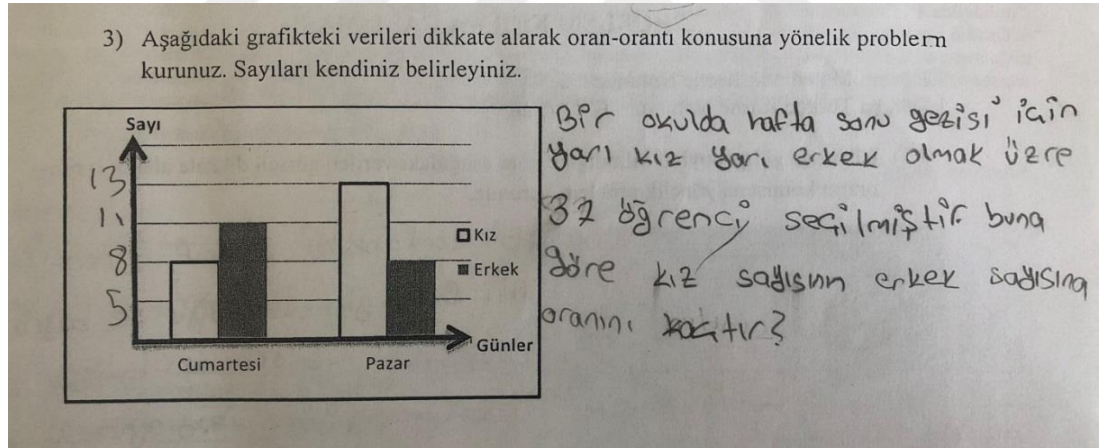
Ö114 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki görsel ve problem metni arasındaki aktarım hem veri niteliği uygun hem de birim doğru kullanılarak tam olarak gerçekleştirilmiştir. Bu durumda Ö114 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %36’sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö106 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö106 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki tabloda birimler arası uzaklık eşit olmasına rağmen sayılar başlangıç noktasına göre eşit örüntülü olarak artmamıştır. Bundan dolayı problemde veri niteliği doğru kullanılmış ancak birimin hatalı olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö106 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %43’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö9 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö9 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içeren bir problemidir. Problemdeki tabloda birimler arası uzaklık eşit olmasına rağmen sayılar eşit örüntülü olarak artmamıştır. Bundan dolayı problemde veri niteliği ve birimin hatalı olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö9 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan almıştır.

4.4. Sözel Biçimde Sunulan Verilere Yönelik Problem Kurma Sürecinde Yönergelerdeki Durumları Gerçekleştirebilme Seviyelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu alt probleme cevap bulabilmek için, araştırmada gerçekleştirilen uygulamada yer alan öğrencilerin 3 maddeye yönelik kurdukları problemler analiz edilmiştir. 126 öğrencinin, problem kurma beceri testindeki maddelerle ilgili verilen yönergelere uymaları ile ilgili incelemelerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmanın dördüncü problemi kapsamında, öğrencilerin problem kurma becerileri ile ilgili mevcut durumlarının incelenmesi amaçlandığından, bu kısımda öğrencilerin testteki sözel olarak kurdukları problemlerden aldıkları puanlarda alt durumların yüzde kaçını sağlayabildikleri incelenmiştir.

Problem Kurma Beceri Testi'ndeki maddeler bazında toplam puan ve alt durumları sağlama yüzdeleri tablolaştırılmıştır. Tablo 4.4.1'de maddeler ve alt durumlar kapsamında sözel test verilerine göre, öğrencilerin problem kurma performanslarına dair veriler görülmektedir.

Tablo 4.4.1. Puanlama Yönergesindeki Alt Durumlar Kapsamında Sözel Test Verilerine Göre Öğrencilerin Problem Kurma Performansları

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde	Puan	Yüzde
Problem Kurma Beceri Testi										
Madde 4	103	40,87	72	28,57	56	22,22	69	27,38	53	21,03
Madde 5	123	48,80	112	44,44	72	28,57	103	40,87	86	34,12
Madde 6	133	52,77	119	47,22	72	28,57	118	46,82	104	41,26

Araştırmanın bu aşamasında tablodaki veriler hem maddeler hem de alt durumlar bazında incelenerek problem kurma beceri testindeki sözel maddelerin içerikleri ve öğrenciler tarafından kurulan problemlerin alt durumları ne derecede sağladıklarının yorumlanması da söz konusu olmuştur. Bu inceleme sürecinde %45'in üzerinde ve %45'in altında olacak şekilde başarı sergilenen maddeler ele alınmıştır.

“Yönergeler ve veri miktarı” Durumu:

“Yönergeler ve veri miktarı” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 5. ve 6. maddelerde %45’in üzerinde bir başarı sergilendiği, 1. maddede ise %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Çözülebilirlik” Durumu:

“Çözülebilirlik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 6. maddede %45’in üzerinde bir başarı sergilendiği, 5. ve 6. maddelerde ise %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Dil bilgisi” Durumu:

“Dil bilgisi” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; maddelerde %45’in üzerinde bir başarı sergilenmediği görülmektedir. 4, 5 ve 6. maddelerde %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Matematiksellik” Durumu:

“Matematiksellik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde ise; 6. maddede %45’in üzerinde bir başarı sergilendiği, 4. ve 5. maddelerde ise %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

“Veri niteliği” Durumu:

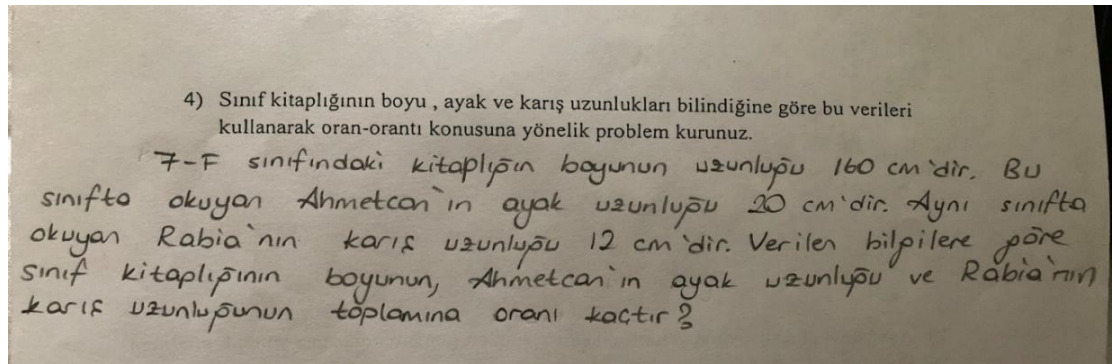
“Veri niteliği” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; maddelerde %45’in üzerinde bir başarı sergilenmediği görülmektedir. 4, 5 ve 6. maddelerde %45’in altında bir başarı sergilendiği görülmektedir.

4.4.1. Problem kurma beceri testindeki dördüncü maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan birinci madde görülmektedir:

- 4) Sınıf kitaplığının boyu , ayak ve karış uzunlukları bilindiğine göre bu verileri kullanarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

Dördüncü maddeye yönelik olarak öğrencilerin %72'si problem kurmuş, %28'i ise maddeyi boş bırakmış ya da soru kökünü hiç oluşturamamıştır. Kurulacak problemin oran-orantı konusu ile alakalı olması ve aynı zamanda ortaokul seviyesinde bir problem olması da bu ilk maddede kurulması istenen problemin sahip olması istenen diğer durumlar olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu problemlerin problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %6'sı tanesi bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem bakıldığında; öğrencilerin sınıf kitaplığının boyu, ayak ve karış uzunluklarını tahmin edilerek problemin yapılandırıldığı görülmektedir. Bu madde ile ilgili olarak yer alan yönergelerin olması, bu yönergelerin içerikleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Oran-orantı konusu ile alakalı problemler kurarken bunu doğru bir

şekilde gerçekleştirmişler, bununla birlikte bu problemin ortaokul seviyesinde olması şartını da yerine getirebilmişlerdir.

Tablo 4.4.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Dördüncü Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	53	42	73	58	76	60	73	58	84	67
1 Puan	43	34	33	26	44	35	37	29	29	23
2 Puan	30	24	20	16	6	5	16	13	13	10

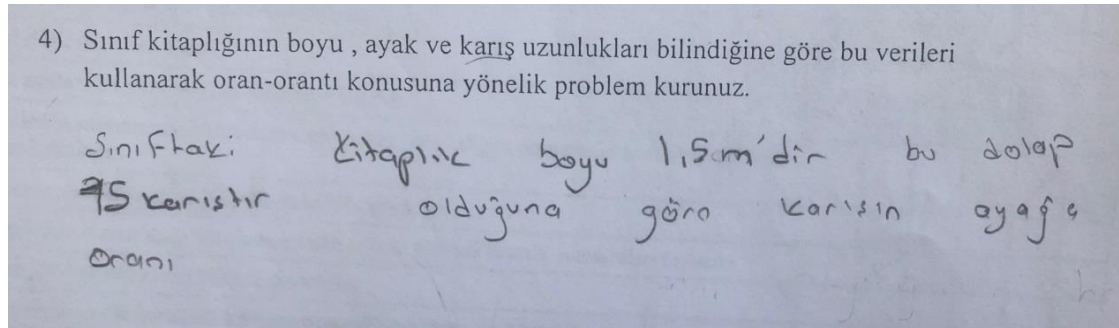
Yukarıda verilen Tablo 4.4.1.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 4. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Veri Niteliği” (%67) kriterinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%5) kriterinden elde edilmiştir.
- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%24) kriterinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%5) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%35) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Veri Niteliği” (%23) kriterlerinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Veri Niteliği” (%67) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%42) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları kriterin “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı

zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

- Problem kuran öğrencilerin %24’ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %42’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö44 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



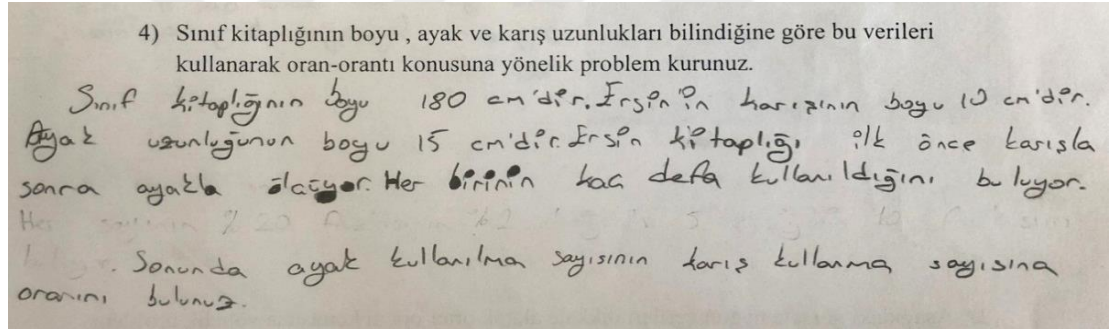
Ö44 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problemde ayak uzunluğuna yönelik veri verilmediği halde soru

kökünde yer almıştır. Bundan dolayı problemdeki yönerge ve verilerin olmaması durumu söz konusudur. Bu durumda Ö44 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan almıştır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %16’sının bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

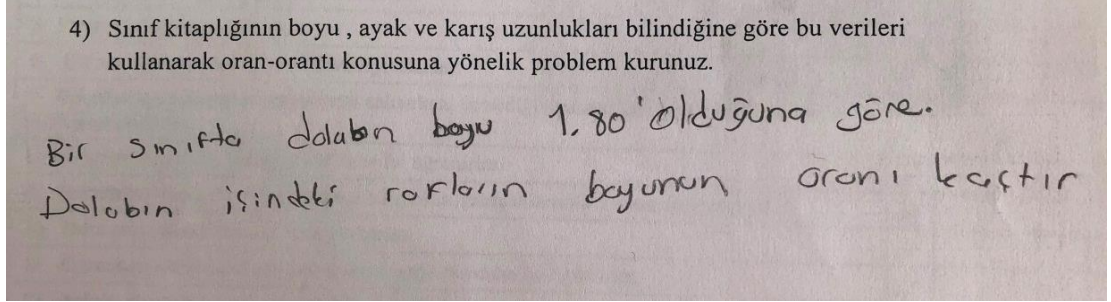
Kurulan bu problemlerden Ö114 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö114 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problem istenilen sonuca ulaşılabilir olarak gerçekleştirilmiş olup çözülebilir problemdir. Bu durumda Ö114 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %26’sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %58’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan

bu problemlerden Ö28 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



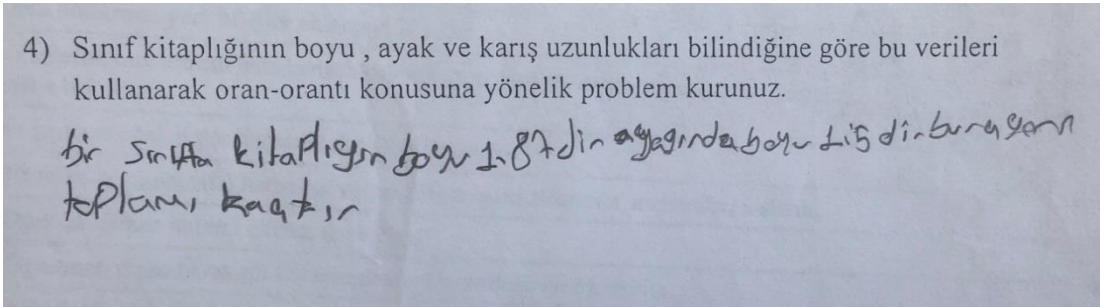
Ö28 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problem temelinde kavramsal olarak yanlış olma durumu söz konusu olmuştur. Soru kökünün ne sorduğu tam olarak anlaşılamadığından problem çözülemez. Bu durumda Ö28 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan almıştır.

Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %5'inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %35'inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %60'ının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Matematiksellik

- Problem kuran öğrencilerin %13'ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alan örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %29'unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %58'inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö44 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



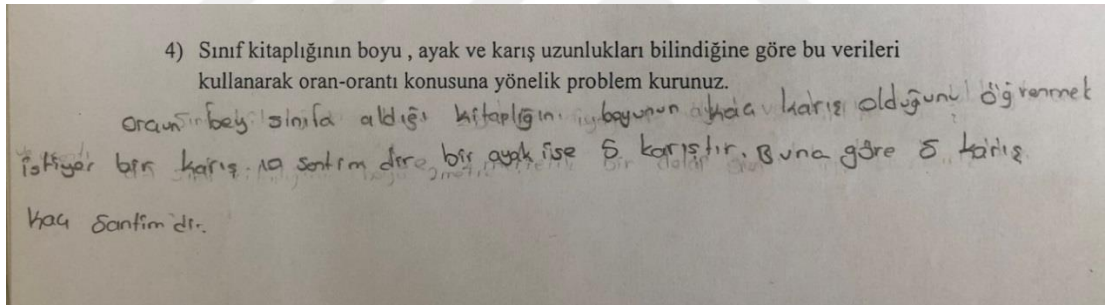
Ö44 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problem oran-orantı konusuna yönelik bir problem olmadığından matematiksel ifade ve kavramlarda doğru kullanılmama durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö44 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden 0 puan almıştır.

Veri Niteliği

- Problem kuran öğrencilerin %10'unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma

puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö2 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

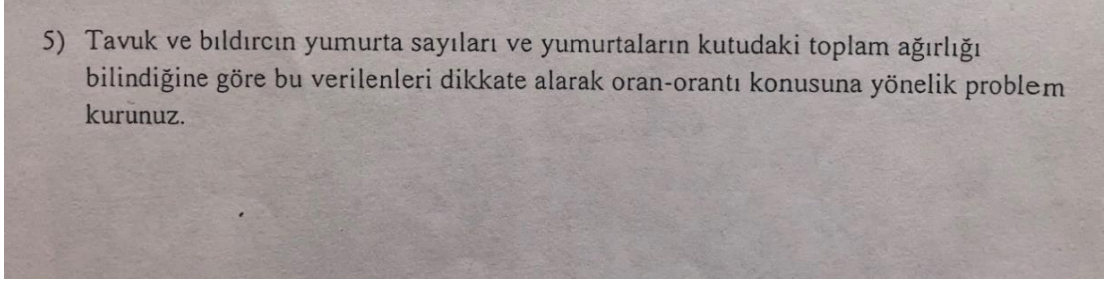
- Problem kuran öğrencilerin %23’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %67’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö87 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



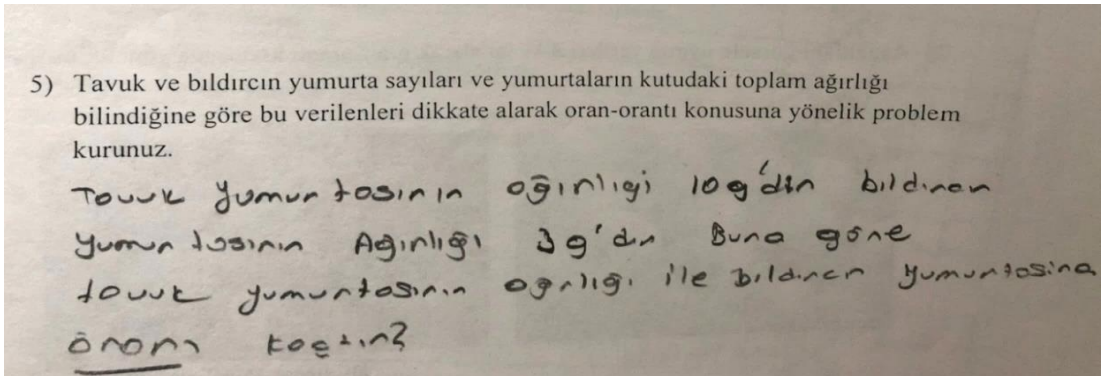
Ö87 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problemin oran-orantı konusuna yönelik bir problem olmadığı görülmektedir. Bundan dolayı veri niteliğinin hatalı olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö87 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan almıştır.

4.4.2. Problem kurma beceri testindeki beşinci maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan birinci madde görülmektedir:



Beşinci maddeye yönelik olarak öğrencilerin %76'sı problem kurmuş, %24'ü ise maddeyi boş bırakmış ya da soru kökünü hiç oluşturamamıştır. Kurulacak problemin oran-orantı konusu ile alakalı olması ve aynı zamanda ortaokul seviyesinde bir problem olması da bu ilk maddede kurulması istenen problemin sahip olması istenen diğer durumlar olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu problemler problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %7'si bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu probleme bakıldığında, öğrencilerin tavuk ve bıldırcın yumurta sayıları ile yumurtaların kutudaki toplam ağırlığının tahmin edilerek problemin yapılandırıldığı görülmektedir. Bu madde ile ilgili olarak yer alan yönergelerin olması, bu yönergelerin içerikleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Oran-orantı konusu ile alakalı problemler

kurarken bunu doğru bir şekilde gerçekleştirmişler, bununla birlikte bu problemin ortaokul seviyesinde olması şartını da yerine getirebilmişlerdir.

Tablo 4.4.2.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Beşinci Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	41	33	50	40	62	49	52	41	63	50
1 Puan	47	37	38	30	57	45	45	36	40	32
2 Puan	38	30	38	30	7	6	29	23	23	18

Yukarıda verilen Tablo 4.4.2.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 5. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

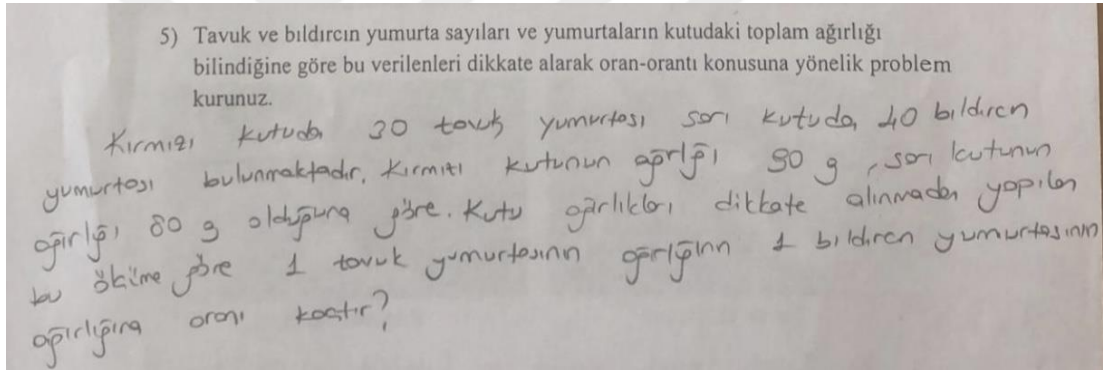
- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Veri Niteliği” (%50) kriterinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%6) kriterinden elde edilmiştir.
- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%30) ve “Çözülebilirlik” (%30) kriterlerinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%6) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%45) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Çözülebilirlik” (%30) kriterinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Veri Niteliği” (%50) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%33) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları kriterin “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı

zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

- Problem kuran öğrencilerin %30’unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

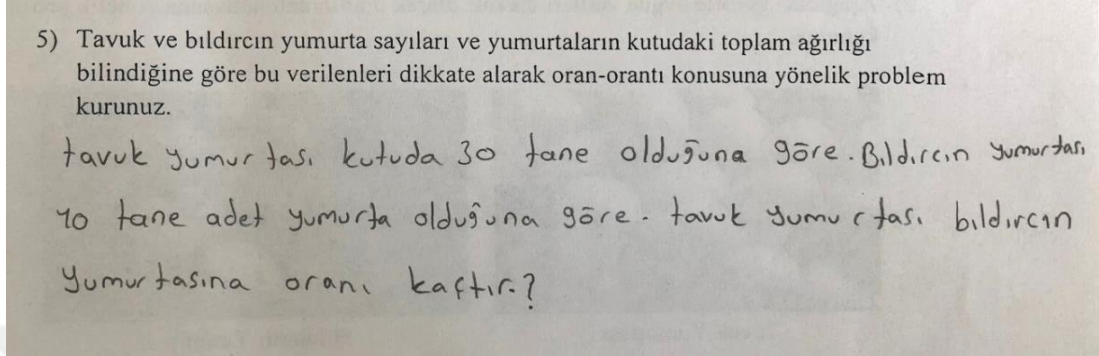
Kurulan bu problemlerden Ö16 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö16 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problemdeki yönerge ve verilerin eksiksiz yapılması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö16 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %37’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %33’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu

boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö27 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

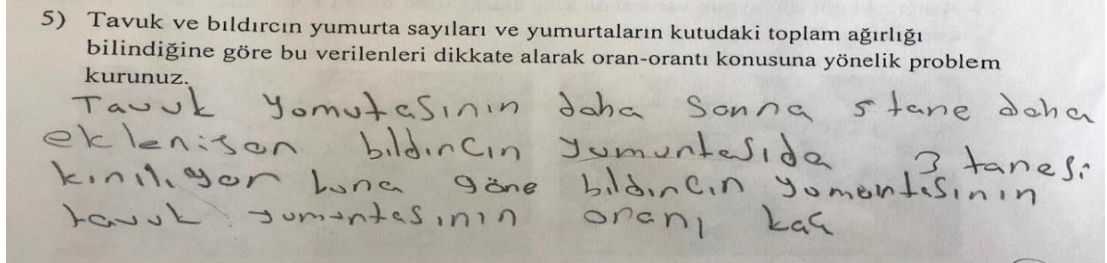


Ö27 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problemi kurarken ya da problemde yapılması gereken işlem için ağırlığa yönelik bilgi verilmediği görülmektedir. Bundan dolayı yönergenin olmaması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö27 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan almıştır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %30'unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %30'unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %40'ının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da

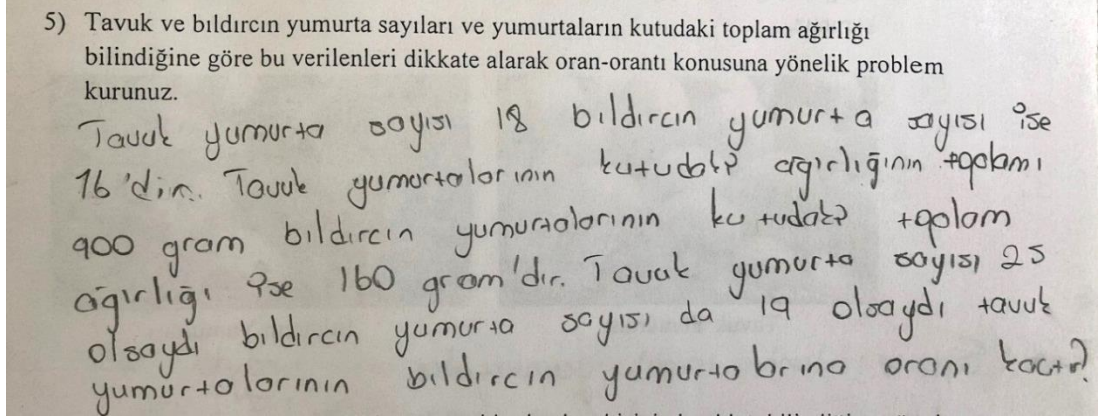
geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö67 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö67 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problem temelinde kavramsal olarak yanlış olma durumu söz konusu olmuştur. Başlangıçtaki tavuk ve bıldırcın yumurta sayıları verilmediğinden problem çözülemez. Bu durumda Ö67 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan almıştır.

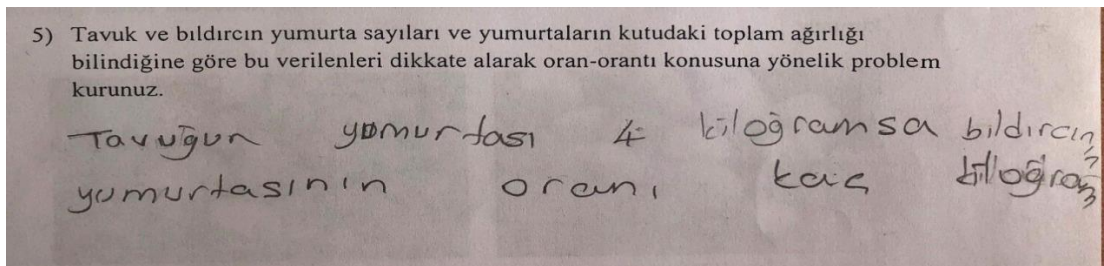
Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %6’sının bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %45’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö105 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö105 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Ancak problemde yazım yanlışı yok iken anlatım bozukluğu bulunmaktadır. Soru kökündeki problemin son kısmı “ Tavuk yumurta sayısı 25, bıldırcın yumurta sayısı da 19 olsaydı tavuk yumurtalarının ağırlığının bıldırcın yumurtalarının ağırlığına oranı kaçtır? “ şeklinde doğru bir şekilde soru kökü oluşturulup hata giderilmelidir. Bu durumda Ö105 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan almıştır.

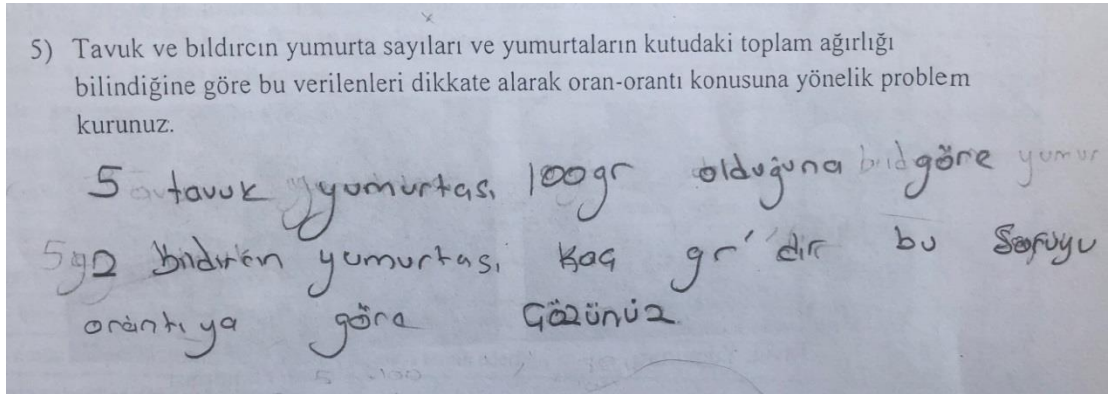
- Problem kuran öğrencilerin %49'unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö110 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö110 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problemde anlatım bozukluğu, yazım yanlışı ve noktalama işaretlerinin doğru kullanılmaması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö110 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan almıştır.

Matematiksellik

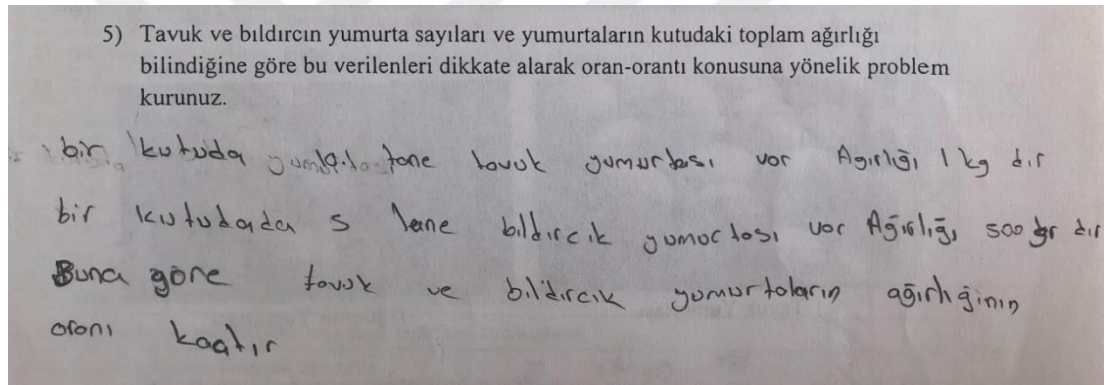
- Problem kuran öğrencilerin %23'ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alan örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %36'sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %41'inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö100 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö100 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problem anlaşılır olmayıp matematiksel ifade ve kavramlarda doğru kullanılmama durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö100 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden 0 puan almıştır.

Veri Niteliği

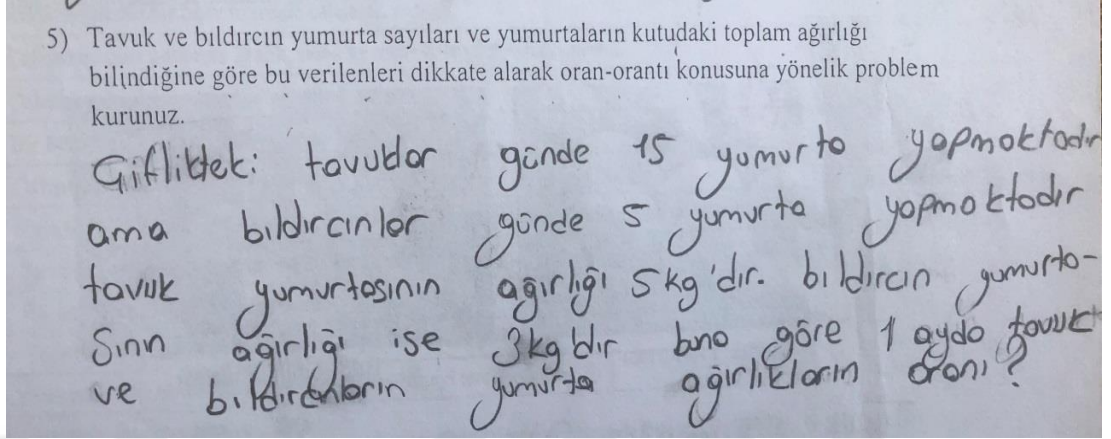
- Problem kuran öğrencilerin %18'inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö58 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %32'sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö14 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö14 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemdir. Problemden 10 tavuk yumurtasının ağırlığı 1 kg, 5 bıldırcın yumurtasının ağırlığı 500 g şeklinde sayılar verilirken 1 adet tavuk yumurtasının ağırlığı ile 1 adet bıldırcın yumurtasının ağırlığının birbirine eşit 10 g sonucu çıkararak birbirleriyle boyutları aynı olmadığı halde eşit ağırlıklar çıkmıştır. Bundan dolayı problemde veri niteliği doğru kullanılmış ancak birimin hatalı olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö14 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %50'sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan

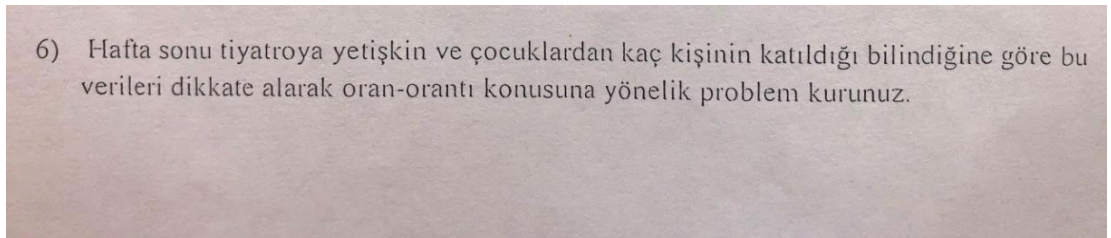
bu problemlerden Ö11 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö11 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problem de tavuk yumurtasının ağırlığı için 5 kg, bıldırcın yumurtasının ağırlığı için 3 kg şeklinde miktar verildiğinden veri niteliği ve birimin hatalı olması durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö11 kodlu öğrenci “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan almıştır.

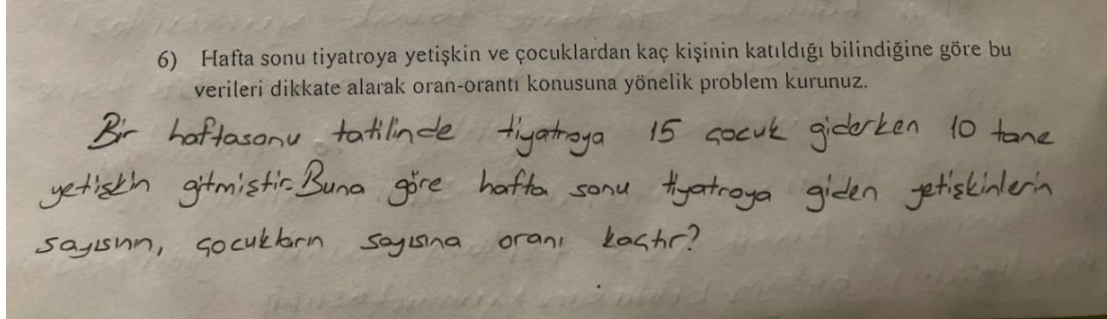
4.4.3. Problem kurma beceri testindeki altıncı maddeye yönelik elde edilen bulgular

Aşağıda problem kurma beceri testinde yer alan birinci madde görülmektedir:



Altıncı maddeye yönelik olarak öğrencilerin %66'sı problem kurmuş, %34'ü ise maddeyi boş bırakmış ya da soru kökünü hiç oluşturamamıştır. Kurulacak problemin oran-orantı konusu ile alakalı olması ve aynı zamanda ortaokul seviyesinde bir problem olması da bu ilk maddede kurulması istenen problemin sahip olması istenen diğer durumlar olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu problemler problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan beş duruma bakılarak incelenmiştir. Kurulan problemler incelendiğinde, problem kuran öğrencilerin %6'sı bu madde ile

ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getirmiştir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu yönergelerden beşini de sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem bakıldığında, öğrencilerin hafta sonu tiyatroya yetişkin ve çocuklardan kaç kişi katıldığına yönelik tahmin edilerek problemin yapılandırıldığı görülmektedir. Bu madde ile ilgili olarak yer alan yönergelerin olması, bu yönergelerin içerikleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Oran-orantı konusu ile alakalı problemler kurarken bunu doğru bir şekilde gerçekleştirmişler, bununla birlikte bu problemin ortaokul seviyesinde olması şartını da yerine getirebilmişlerdir.

Tablo 4.4.3.1. Öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testindeki Altıncı Madde İçin Kurdukları Problemlerin Analizi

	Yönergeler ve Veri Miktarı		Çözülebilirlik		Dil Bilgisi ve İfade		Matematiksellik		Veri Niteliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 Puan	43	34	48	38	59	47	44	35	55	44
1 Puan	33	26	35	28	61	48	44	35	37	29
2 Puan	50	40	43	34	6	5	38	30	34	27

Yukarıda verilen Tablo 4.4.3.1.'de ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma testindeki 6. madde için kurdukları problemlerin analizi yapılmıştır. Elde edilen analizler sonucunda;

- Öncelikle verilmiş olan puanlara (0-1-2) bakılmaksızın yönergede yer alan “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı, Çözülebilirlik, Dil

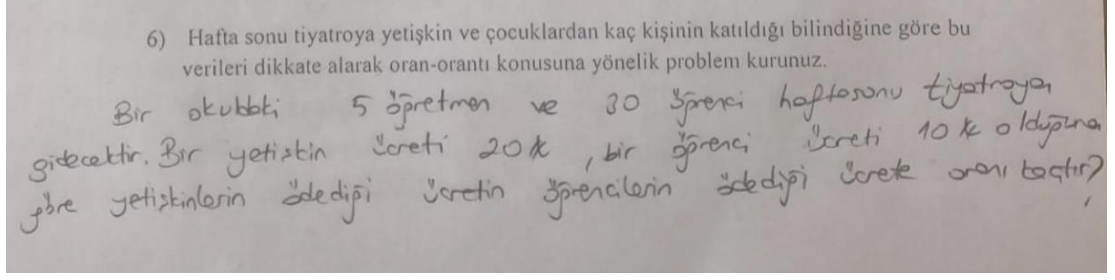
Bilgisi ve İfade, Matematiksellik ve Veri Niteliği” bu beş ana kriterlerden en yüksek yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%48) kriterinden, en düşük yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%5) kriterinden elde edilmiştir.

- En yüksek puan olan 2 tam puan alan en fazla yüzde “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%40) kriterinden elde edilmiştir. En yüksek puan olan 2 tam puan alan en az yüzde ise “Dil Bilgisi ve İfade” (%5) kriterinden elde edilmiştir.
- Orta puan olan 1 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%48) kriterinden elde edilmiştir. Orta puan olan 1 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%26) kriterinden elde edilmiştir.
- En düşük puan olan 0 puan alan en fazla yüzde “Dil Bilgisi ve İfade” (%47) kriterinden elde edilmiştir. En düşük puan olan 0 puan alan en az yüzde ise “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” (%34) kriterinden elde edilmiştir.
- Öğrencilerin en çok zorlandıkları kriterin “Dil Bilgisi ve İfade” kriteri olduğu görülmüştür. Burada yapılan hatanın kurulan problemlerde aynı zamanda “Matematiksellik” ve “Çözülebilirlik” kriterlerini de etkilediği görülmüştür.

Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı

- Problem kuran öğrencilerin %40’ının bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alan örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö16 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



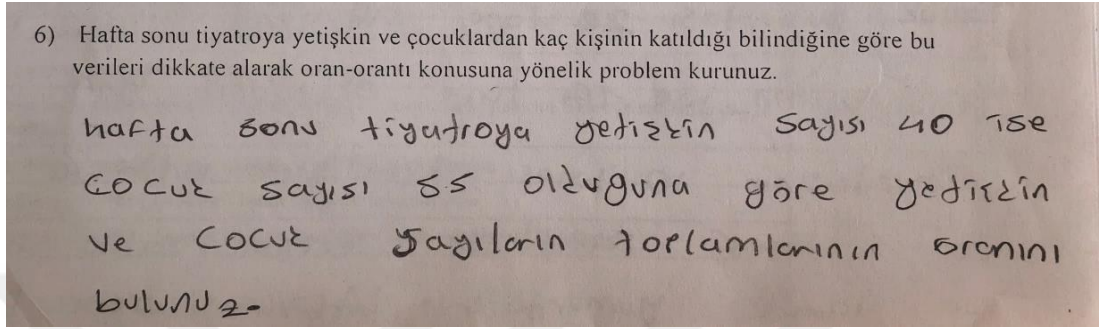
Ö16 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problemdeki yönergeler ve verilerin eksiksiz ya da hatasız olma durumu söz konusu olmuştur. Bu durumda Ö16 kodlu öğrenci “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %26’sının bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Cözülebilirlik

- Problem kuran öğrencilerin %34’ünün bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %28’i bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %38’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Çözülebilirlik”

kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kurulan bu problemlerden Ö9 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri sağlamayarak “0 puan” alan bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö9 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problem temelinde kavramsal olarak yanlış olma durumu söz konusu olmuştur. Soru kökünün ne sorduğu tam olarak anlaşılamadığından problem çözülemez. Bu durumda Ö9 kodlu öğrenci “Çözülebilirlik” kriterinden 0 puan almıştır.

Dil Bilgisi ve İfade

- Problem kuran öğrencilerin %5’inin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %48’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö93 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri kısmen sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- 6) Hafta sonu tiyatroya yetişkin ve çocuklardan kaç kişinin katıldığı bilindiğine göre bu verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

Yetişkinlerin bileti 20TL'dir. Çocukların bileti 10 TL dir. buna göre 10 tane yetişkin 5 tane çocuk vardır. yetişkinlerin verdiği paranın toplamı ve çocukların verdiği para miktarının toplamına oranı kaçtır?

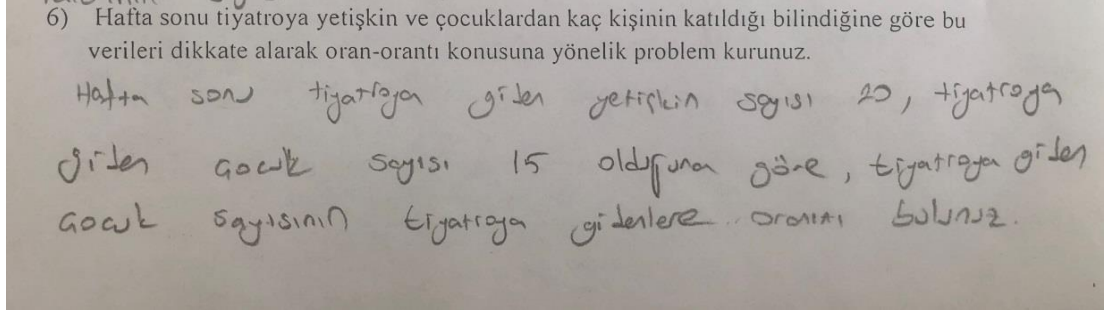
Ö93 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Ancak problemde anlatım bozukluğu yok iken yazım yanlışı bulunmaktadır. Soru kökündeki problem “ Yetişkinlerin bileti 20TL’dir. Çocukların bileti 10TL’dir. Buna göre 10 tane yetişkin, 5 tane çocuk vardır. Yetişkinlerin verdiği paranın toplamının çocukların verdiği para miktarının toplamına oranı kaçtır ?” şeklinde doğru bir şekilde soru kökü oluşturulup hatanın giderilmesi gerektiği söz konusudur. Bu durumda Ö93 kodlu öğrenci “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 1 puan almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %47’sinin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Matematiksellik

- Problem kuran öğrencilerin %30’unun bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.

Kurulan bu problemlerden Ö106 kodlu öğrencinin kurduğu problem de yine bu kriteri sağlamış bir probleme örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Ö106 kodlu öğrenci tarafından kurulan yukarıdaki problem, görsel içermeyen bir problemidir. Problemden hem metin ile görsel arasındaki aktarım hem de matematiksel ifade kavramının doğru kullanımı söz konusudur. Bu durumda Ö106 kodlu öğrenci “Matematiksellik” kriterinden tam puan (2puan) almıştır.

- Problem kuran öğrencilerin %35’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.
- Problem kuran öğrencilerin %35’inin bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Matematiksellik” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Veri Niteliği

- Problem kuran öğrencilerin %27’sinin bu madde ile ilgili verilen beş yönergenin hepsini tam olarak yerine getiremediği ancak problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden tam puan (2puan) aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden Ö76 kodlu öğrencinin kurduğu problem, bu kriteri tam olarak sağlamış bir probleme örnek olarak yukarıda tam puan alana örnek verilmiştir.
- Problem kuran öğrencilerin %29’unun bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 1 puan aldığı görülmektedir.

- Problem kuran öğrencilerin %44'ünün bu madde ile ilgili verilen problem kurma puanlama cetveli yönergesinde yer alan yalnızca “Veri Niteliği” kriterinden 0 puan aldığı görülmektedir. Kurulan bu problemlerden 0 puan alınmasının sebebi soruyu boş bırakmaları, soru kökünün eksik olması ya da geçersiz sayılacak soruların yazılmış olmasından kaynaklanmaktadır.



5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde öncelikle araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Ardından da elde edilen sonuçlar hem kendi içerisinde hem de literatürde yer alan ilgili çalışmaların sonuçlarıyla tartışılmıştır. Son olarak da konuya ilişkin yapılacak diğer akademik çalışmalara ve matematik eğitimcilerine yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri ile problem kurma becerisi incelenmiştir. Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri ile problem kurma becerisi arasında anlamlı bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada Gökdağ (2004) tarafından geliştirilen Öğrenme Stilleri Envanteri, araştırmada katılımcı olan öğrencilerin üç farklı öğrenme stilinden (kinestetik-görsel-işitsel) ağırlıklı olarak hangisine sahip olduğunu belirlemede kullanılmıştır.

Öğrencileri öğrenme stilleri bakımından araştırmaya katılan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sırasıyla en çok kinestetik öğrenme stillerine, sonra görsel öğrenme stillerine ve en son olarak işitsel öğrenme stillerine sahip olduğu görülmektedir. Şeker ve Yılmaz (2011)'ın yaptığı çalışma bu çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. 7. Sınıf öğrencilerinin ilk sırada kinestetik (hareketsel), ikinci sırada görsel ve üçüncü sırada işitsel öğrenme stillerine sahip olduğu, bu yapılan çalışmayı desteklemektedir. Eskici (2008)'ye göre genel olarak yapılan değerlendirmede; 6. Sınıf öğrencilerinin daha çok kinestetik ve görsel, 7. Sınıf öğrencilerinin daha çok görsel ve 8. Sınıf öğrencilerinin daha çok işitsel öğrenme stilini benimsedikleri ortaya konmuştur. Buradan öğrencilerin yaşları arttıkça kinestetik ve görsel öğrenme stilinden uzaklaşarak işitsel öğrenme stilini benimsedikleri görülmektedir. Koçak (2007) ve Ersoy (2003) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Problem kurmayla ilgili yapılan bazı çalışmalarda, öğretmenlerin problem kurma ve çözme çalışmalarına neredeyse hiç yer vermemesi ve kitap vb. kaynaklardan destek alması (Albayrak, İpek ve Işık 2006), öğretmen adaylarının hep aynı türden problem kurma eğiliminde olmaları (Çıldır ve Sezen 2011), kurulan

problemlerin ders kitaplarında yer alan soruların ve problemlerin ötesine geçememesi (Korkmaz ve Gür 2006), öğrencilerin ise öğretmenleri tek kaynak olarak görmeleri (Gülkılık ve Arıkan 2012) görülen eksiklikler arasındadır. Bu bağlamda problem kurma çalışmalarına yön verme ve ivme kazandırma, farklı temsil biçimleri kullanarak problem çeşitliliğini artırmayla mümkün kılınabilir. Bu çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin farklı temsil biçimlerini (resim, grafik ve sözel) kullanarak kurdukları oran-orantı problemleri incelenmiş, oran-orantı konusuyla ilgili problem kurma becerileri saptanmaya çalışılmıştır.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sahip oldukları baskın öğrenme stilleri göz önüne alındığında farklı temsil biçimlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelendiği birinci araştırma problemine yönelik elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir. Araştırmanın birinci alt problemi ile ilgili analizlerin sonuçları:

- Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri lehine anlamlı bir fark vardır ($p=0,004<0,05$). Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri daha düşük seviyededir.

Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerilerinin daha düşük seviyede olduğu görülmüştür.

Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencileri, problem kurma üzerinde en yüksek performanslarını görsel temsil biçiminde göstermişlerdir. Bununla birlikte, sayıların kullanılmasına yönelik problem kurma, şekil ve tabloya uygun problemler kurulmasının istendiği Albayrak, İpek ve Işık (2006)'ın yaptığı çalışmada ise sınıf öğretmeni adaylarının şekle uygun problemler oluşturmada eksikliklerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İpek ve Okumuş (2012) çalışmasında öğretmen adaylarının sorun yaşadığı temsil biçiminin özellikle görsel (resim) olarak sunulan problemler olduğu yönünde görüşlerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlara ek olarak, Işık, Işık ve Kar (2011)'ın yaptığı çalışmada matematik öğretmen adaylarının görsel temsillere yönelik problem kurmada zorluk çektikleri ve dolayısıyla göstermiş

oldukları başarının da genel olarak düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar doğrultusunda, yapılan araştırmanın sonuçları Albayrak, İpek ve Işık (2006), İpek ve Okumuş (2012), Işık, Işık ve Kar (2011) çalışmalarıyla zıtlık taşımaktadır.

- Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri arasında anlamlı bir fark yoktur. Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin işitsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri daha düşük seviyededir.

Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Baskın öğrenme stili görsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerilerinin daha düşük seviyede olduğu görülmüştür.

Baskın öğrenme stili işitsel olan ortaokul yedinci sınıf öğrencileri, problem kurma üzerinde sözel olarak sunulan verilerde düşük performans göstermişlerdir. Yedinci sınıf öğrencilerin oran-orantı konusundaki matematiksel dil becerilerinin sözel dil açısından öğrencilerin bu konuda problem kurmada ve matematiksel dil becerilerini ifade etmede sözel temsil biçimi bakımından düşük performans gösterdikleri sonucuna ulaşılabilir.

Baskın öğrenme stillerine göre öğrencilerin görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri arasındaki korelasyonun incelendiği ikinci araştırma problemine yönelik elde edilen sonuç aşağıdaki gibidir.

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili analizin sonucu:

- Görsel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri ile sözel olarak sunulan verilere dayalı problem kurma becerileri arasında pozitif bir korelasyonun olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma çalışmalarında yetersiz oldukları da görülmektedir. Bu durumun öncesinde herhangi bir problem kurma

çalışması yapmamış olmalarının bilgi seviyelerinin ve ilgilerinin düşük olmasına sebep olduğu düşünülebilir. Matematik öğretiminde mantıklı problemler kurabilme yeteneğini geliştirmenin önemini Lavy ve Bershadsky (2002) şöyle açıklamaktadır: “Problem formülasyonu, matematiksel veya deneysel becerilerin sadece bir unsuru olan problem çözümünden çok daha önemlidir. Yeni sorular, yeni olasılıklar üretme, yaratıcı hayal gücünün ve bilimde olan gelişmenin izleridir.” Öğrencilerin önceden problem oluşturma çalışmalarına fazla yer vermedikleri görülmektedir. Silver ve Cai (1996), problem kurmanın öğrencilerin ilgi seviyelerini artırması ile ilgili birkaç varsayımda bulunmuşlardır.

Bunlar, problem kurmanın,

- Yaratıcılık, akıl yürütme ve olağanüstü matematik kabiliyetiyle ilişkisi;
- Öğrencilerin problem çözmelerini geliştirmesi;
- Öğrencilerin matematik dersini daha etkili anlamalarına açılan bir pencere olup öğrencilerin matematik dersine yönelik mizacı geliştirmesi ve
- Öğrencilerin özerk öğrenenlerden olmalarına yardımcı olan bir yol olması şeklinde özetlenmektedir.

Çalışma kapsamında elde edilen bulguların bu bağlamı doğrular nitelikte olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmanın öğrencilerin bir kısmının kendi öğrenmeleri ile ilgili de olumlu sonuçlar vermiş olması ortaokul yedinci sınıf öğrencileri tarafından daha önce bu şekilde hiç problem kurma çalışması yapmadıklarını belirtmeleri üzerine problem kurma çalışmalarının faydası olduğuna inanmalarını sağlamıştır. Bu fayda onların matematik dersine karşı bakış açılarını olumlu etkilemiş olup problem kurma konusunda da cesaretlendirmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler analiz edildiği zaman bazı kurulması istenilen problemlerin boş bir şekilde bırakıldığı, bazılarının problem olmayan bir cümle ile oluşturulduğu, bazılarında ise matematiksel olmayan problemlerin olduğu tespit edilmiştir. Oran-orantı konusu üzerine yapılan bu çalışmada öğrencilerin problem oluşturmada zorlandıkları ve oluşturulan problemlerin üçte ikilik bir kısmının problem kurma beceri testi puanlama yönergesi ve öğretmen görüşleri doğrultusunda matematiksel olarak yeterli düzeyde olmadıkları görülmüştür. Lisede okumakta olan öğrenciler ile ilgili yapılan çalışmaların olduğu araştırmalarda da bu duruma benzer sonuçların çıktığı, problem kurma performansların düşük düzeyde olduğu neticesi

ortaya çıkmıştır (Harpen & Presmeg 2013; Harpen & Shriraman 2013). Katılımcının öğretmen adayları olduğu bir çalışmada da problem kurma becerilerinde yüksek düzeyde bir performans görülmemiştir (Baştürk, Ergin ve Türnüklü 2013). Yeterli bulunan problemler incelendiği zaman ise yaklaşık %75'inin düşük, yaklaşık %18'inin orta ve yaklaşık %7'sinin yüksek matematiksel karmaşıklık niteliğinde olduğu tespit edilmiştir. Matematiksel nitelik arttıkça kurulan problem yüzdesinde azalma olduğu görülmüştür. Literatürde bulunan yapılmış olan çalışmalarda da benzer sonuçların olduğu görülmüştür. Dokuzuncu sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler ile yapılan çalışmada öğrencilerin sadece %3'nün yüksek matematiksel nitelikte problemler kurdukları tespit edilmiştir (Kwek 2015; Kwek & Leng 2008). Ortaokul yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle yapılan bu çalışmada da öğrencilerin %81'nin düşük, %13'nün orta ve %6'sının yüksek matematiksel nitelikte problemler kurdukları sonucuna varılmıştır. Tertemiz ve Sulak (2013) 5. sınıf öğrencileri ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin problem oluştururken daha çok basit seviyede problem kurma tekniklerini kullanmış oldukları üst seviyede zihinsel beceriler gerektiren problem kurma tekniklerine uygun problemler kurmadıkları neticesine ulaşmıştır. Öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirebilmek için kurulan problemlerin niteliklerini arttırmak için uygun olan imkanların sağlanması gerekliliği tespit edilmiştir.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin; problem kurma konusunda olan tecrübeleri, akademik başarıları, içerik bilgileri, faaliyetlerin içeriği vb. pek çok değişkenden etkilendiği düşünülmektedir. Öğrenciler matematik dersinde bir konuya dair problemler oluşturabilirken farklı bir matematik konusuna dair problemler oluşturamayabilir. Problem kurma faaliyetlerinin açık uçlu olmaları nedeniyle (Kovacs 2017) değişik durumlarda farklı neticeler elde edilmesinin mümkün olabileceği yorumu yapılabilir. Problem kurma ile ilgili yapılan farklı araştırmalarda benzer ya da farklı neticelerin elde edilmesi, aynı zamanda mevcut olan çalışmadaki öğrencilerin farklı problem kurma durumlarında farklı başarı göstermeleri bu duruma bağlanabilir.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin görsel biçimde sunulan verilere yönelik problem kurma sürecinde yönergelerdeki durumları gerçekleştirebilme seviyelerinin

incelendiği üçüncü araştırma problemine yönelik elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili analizlerin sonuçları:

- Öğrenciler görsel sunulan verilere yönelik problem kurma süreçlerinde genel olarak ortanın altı bir başarı ortaya koyabilmişlerdir.
- “Yönergeler ve veri miktarı” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 1. maddede %44,01, 2. maddede %54,36 ve 3. maddede %58,73 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Çözülebilirlik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 1. maddede %41,66, 2. maddede %48,01 ve 3. maddede %49,2 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Dil bilgisi” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 1. maddede %26,58, 2. maddede %26,98 ve 3. maddede %30,55 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Matematiksellik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde ise; 1. maddede %38,49, 2. maddede %43,65 ve 3. maddede %45,23 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Veri niteliği” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 1. maddede %29,36, 2. maddede %38,09 ve 3. maddede %38,88 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- Öğrenciler görsel sunulan verilere yönelik problem kurmalarına bakıldığında “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinde daha çok zorlanmaktadırlar.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sözel biçimde sunulan verilere yönelik problem kurma sürecinde yönergelerdeki durumları gerçekleştirebilme seviyelerinin incelendiği dördüncü araştırma problemine yönelik elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi ile ilgili analizlerin sonuçları:

- Öğrenciler sözel sunulan verilere yönelik problem kurma süreçlerinde genel olarak ortanın altı bir başarı ortaya koyabilmişlerdir.
- “Yönergeler ve veri miktarı” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler maddeler bazında incelendiğinde; 4. maddede %40,87, 5. maddede %48,80 ve 6. maddede %52,77 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.

- “Çözülebilirlik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 4. maddede %28,57, 5. maddede %44,44 ve 6. maddede %47,22 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Dil bilgisi” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 4. maddede %22,22, 5. maddede %28,57 ve 6. maddede %28,57 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Matematiksellik” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde ise 4. maddede %27,38, 5. maddede %40,87 ve 6. maddede %46,82 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- “Veri niteliği” durumunun sağlanabilmesine yönelik yüzdeler, maddeler bazında incelendiğinde; 4. maddede %21,03, 5. maddede %34,12 ve 6. maddede %41,26 şeklinde bir başarı sergilendiği görülmektedir.
- Öğrenciler sözel sunulan verilere yönelik problem kurmalarına bakıldığında “Dil Bilgisi ve İfade” kriterinde daha çok zorlanmaktadırlar.

İlköğretim matematik öğretmen adayları, farklı temsil biçimlerine göre kurdukları örüntü problemlerinde hem kendi seviyelerinde hem de öğretim yapacakları ortaokul öğrencileri seviyesinde genel olarak ortalamanın üzerinde performanslar ortaya koymuşlardır. Yıldız (2014)’ın çalışmasında, matematik öğretmen adaylarının problem kurma ile ilgili bilgilerinin yeterli olduğu ve problem kurmayla ilgili çalışmalar için olumlu bakış açılarına sahip olmalarına rağmen problem kurma becerilerinin genel olarak düşük seviyede kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka matematik öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Dede ve Yaman 2005), öğretmen adayları kendilerine verilen problemleri çözebilmelerine rağmen, verilen problemlerden ve yaptıkları çözümlerden yola çıkarak yeni problemler üretmedikleri ve dolayısıyla problem kurmada zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma sürecindeki kriterleri de yer alan yönergelerdeki durumları gerçekleştirebilmeleri seviyeleri ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin kurdukları problemleri okumadıkları düşünülmektedir. Öğrencilerin problem durumu olmayan cümleler yazdıkları görülmüş; soru cümlesi yazmamalarının gerekçesinin, dikkatsiz davranmalarından ya

da problem kavramını bilmemelerinden kaynaklanabileceği değerlendirilmiştir. Buna karşılık, kurulan problemlerde bazı öğrencilerin birden fazla soru cümlesi yazdığı görülmüştür.

Çalışmadaki öğrencilerin genel olarak yönergeleri takip etme noktasında sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir. Kurulan problemlerin sonuçlarına yönelik yordama kabiliyetine sahip olamadıkları ortaya çıkmaktadır.

Araştırma kapsamında, kurulan problemler değerlendirilirken görsel içeren problemlerin görsel ile problem metni arasındaki geçişin doğru sağlanıp sağlanmadığı durumu puanlama yönergelerinin birçok kısmında bir ön değerlendirme olarak ele alınmıştır. Bu geçişi doğru bir şekilde yapamayan öğrencilerin kurdukları problemlere de yönergedeki bazı alt durumlarda bu problemlerle ilgili değerlendirme yapılamadığından analiz aşamasında 0 puan verilmiştir. Araştırmanın bu kısmında alt durumlarla ilgili maddeler bazında incelemeler yapılırken görsel ve metin arasındaki aktarımın gerçekleşmesi durumu esasen “Matematiksellik” durumu kapsamında incelendiği için, diğer durumlar durumlarda ayrıca görsel ve metin arasındaki aktarım durumu incelenmemiş, her durumun kendi alt açıklamaları kapsamında incelemeler gerçekleştirilmiştir.

“Kurulan problemdeki yönergeler ve veri miktarı” kriteri ile ilgili olarak elde edilen bulgulara bakıldığında zaman başarılı ve başarısız olunan maddelerle ilgili bu farklılığın nedenleri olabilecek durumları analiz edebilmek için bu maddeler ve kapsamaları incelendiğinde, görsel ve sözel problemler olarak ayırım yapmadan 1, 2, 3, 4, 5 ve 6. en yüksek başarı yüzdesini sergiledikleri tespit edilmiştir. Bu başarı yüzdesi diğer beş kriterin başarı yüzdesine göre daha yüksektir ancak beklenen düzeyde değildir. Bu durumun sebebi olarak görsel içeren problemlerin, görsel ve metin arasındaki aktarım gerçekleştirilmediği için ya da eksik gerçekleştirildiği için hem yönerge hem de veri eksikliklerinin olduğu yorumu yapılabilir.

“Çözülebilirlik” kriteri ile ilgili olarak elde edilen bulgulara bakıldığında zaman başarılı ve başarısız olunan maddelerle ilgili bu farklılığın nedenleri olabilecek durumları analiz edebilmek için bu maddeler ve kapsamaları incelendiğinde; genel olarak çözülebilirliğin diğer kriterlere ait sonuçlardan etkilendiği tespit edilmiştir. Örneğin “Matematiksellik” kriterinde görsel ve metin arasındaki aktarım gerçekleştirilmediği ya da eksik bir şekilde gerçekleştirildiği için oluşturulan

problemlerden birçoğu çözülemez olarak nitelendirilmiştir. Yine bu sorunla ilgili olarak problemde “Veri eksikliği” durumu söz konusu olabildiği için çok sayıda problem çözülemeyecek şekilde kurulmuştur. Bu duruma ek olarak “Dil bilgisi ve anlatım” durumu ile ilgili eksiklik ya da yanlışlıklar yapıldığından dolayı kimi problemler yine çözülemez olarak nitelendirilmiştir. Araştırmanın bu sonucu ile benzer sonuçların elde edildiği çalışmalar bulunmaktadır. Silver ve Cai (1996) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin kurdukları problemlerin büyük bir kısmının çözülebilir problemler olduğunu belirtmişlerdir. Bunun aksine öğrencilerin çözülebilir problemler kurmakta zorlandıklarını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır. Çelik ve Yetkin-Özdemir (2011) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin kurduğu problemlerin yarısından azının çözülebilir problemler olduğu anlaşılmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin çözülebilir problem kurma başarılarının matematik başarıları ile olduğu kadar problem kurma deneyimleri ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

“Dil bilgisi ve ifade” kriteri ile ilgili olarak elde edilen bulgulara bakıldığında başarılı ve başarısız olunan maddelerle ilgili bu farklılığın nedenleri olabilecek durumları analiz edebilmek için bu maddeler ve kapsamaları incelendiğinde öğrencilerin yazım noktalama yanlışı yapıp anlatım bozukluğuna sebep olacak pek çok problem örneği görülmüştür. Öğrencilerin bu kriterde fazlasıyla zorlandıkları da bir gerçektir.

“Matematiksellik” kriteri ile ilgili olarak elde edilen bulgulara bakıldığında başarılı ve başarısız olunan maddelerle ilgili bu farklılığın nedenleri olabilecek durumları analiz edebilmek için bu maddeler ve kapsamaları incelenmiştir. “Matematiksellik” durumunun kapsamı incelendiği zaman; matematiksel ifade ve kavramların, sembol ve gösterimlerin doğru kullanılıp kullanılmadığı; bu duruma ek olarak görsel içeren sorularda metin ve görsel arasındaki aktarımın doğru olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin incelendiği göz önünde bulundurulduğunda, oran-orantı problemleri kurarken bu durumun sağlanması durumunda daha çok güçlük yaşanması beklenmiş olan bir neticedir. Görsel içeren problemlerde, problemin matematiksel ifadesinde sıkça hatalar veya eksiklikler yaptıkları tespit edilmiştir. “Matematiksellik” durumu ile ilgili yapılan genel hatalara bakıldığında zaman daha çok görsel ve problem metni arasındaki aktarımın gerçekleştirilememesinden

kaynaklı olduğu görölmüştür. Bu durum matematiksel ifade ve kavramların anlaşılmasının güç olmasına ve doğru kullanılamamasına sebep olabilir.

“Veri niteliği” kriteri ile ilgili olarak elde edilen bulgulara bakıldığında başarılı ve başarısız olunan maddelerle ilgili bu farklılığın nedenleri olabilecek durumları analiz edebilmek için bu maddeler ve kapsamları incelenmiştir. “Veri niteliği” durumunun kapsamı incelendiği zaman; problemdeki verilerin mantıksal ve matematiksel olarak uygun olup olmadığı, çözülebilen problemlerde çıkan neticenin anlamlılığı ve eğer problemde birim kullanılması gerekiyor ise birimin doğru bir şekilde yer alıp almadığının denenmesinin söz konusu olduğu görölmektedir. Öğrencilerin kurduğu problem kurma çalışmasına bakıldığında Ö51 kodlu öğrenci tarafından kurulurken birinci maddede çocuğun boyuna 30 cm şeklinde uygun olmayan sayı verilmiştir. Bundan dolayı problemde yer alan verilerin mantıksal ve matematiksel uygunluğunun olmadığı görölmüştür. Birim olması gereken problemlerde birime ait bilgi verilmemesi, birimin verilerin bir kısmı ifade edilirken kullanılması veya yanlış birimin kullanılması gibi hatalar yapıldığı da tespit edilmiştir. Birimin hatalı olması durumuna örnek olarak Ö116 kodlu öğrenci tarafından kurulan üçüncü maddeye yönelik probleme bakıldığında tabloda birimler arası uzaklık eşit olmasına rağmen sayıların eşit olarak artmamış olduğu görölmüştür.

Araştırmanın başka önemli bir sonucu da öğrencilerin düşündüklerini yazmada zorlandıkları ve problem kurma etkinliklerinde de görüldüğü gibi Türkçe yazım kuralları konusunda yeterli olmadıklarıdır. Tatar ve Soylu (2006), katılımcıların öğretmen adayları olduğu bir çalışma yapmış ve araştırmanın sonucunda Türkçe ve Matematik testlerindeki puanlar arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kurulan problemlerdeki dilbilgisi hataları incelendiğinde, yazılan ifadelerde en fazla yazım ve imla hatası yapıldığı görölmektedir. Öğrencilerin büyük-küçük harf kullanılması gereken yerlerde, kelimelere gelen eklerde birçok hata yaptığı görölmektedir. Bu durumu öğrencilerin akademik başarılarına göre incelendiğimizde, akademik başarı yüksek olan öğrencilerin diğerlerine göre daha az dilbilgisi hatası yaptığı, akademik başarı düşük olan öğrencilerin ise en fazla dilbilgisi hatası yaptığı görölmüştür.

Arıkan ve Ünal (2013), yaptıkları çalışmada ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin istenilen duruma uygun olan problem yazamadığını, kavram yanlışlarının oluştuğunu ve dili iyi kullanamadıklarını tespit etmiştir. Bu çalışma da Arıkan ve Ünal'ın çalışması ile benzer sonuçlara sahiptir.

5.2. Öneriler

Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri oran-orantı konusu üzerinden incelenmiştir. Yapılan araştırmada elde edilen bulgular, ulaşılan sonuçlar doğrultusunda mevcut olan literatüre ve dolayısıyla gelecekte yapılacak olan çalışmalara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir. Ayrıca, matematik eğitimcileri yani biz öğretmenlere yönelik önerilere de bu bölümde aşağıda yer verilmiştir.

5.2.1. Mevcut literatüre yönelik öneriler

- Bu araştırmadan elde edilen bulgular 126 yedinci sınıf öğrencisinden elde edilen verilerle sınırlı kalmıştır. Bu sınırlılığın ortadan kalkması için daha kapsamlı gruplar üzerinde araştırma yapılabilir.
- Öğrenme stilleri testi farklı ilköğretim kademelerinde ve farklı dersler boyutunda inceleyen araştırmalar yapılabilir.
- Problem kurmanın matematiğin farklı kavram ve konuları üzerindeki etkisi araştırılabilir.
- Akademik başarısı yüksek ve akademik başarısı düşük heterojen gruplar arasındaki farkların incelenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

5.2.2. Matematik eğitimcilerine yönelik öneriler

- İlköğretim yöneticileri ve Matematik öğretmenleri eğitim ortamlarını görsel, kinestetik ve işitsel öğrenme stilini tercih eden öğrencilere dikkat ederek düzenlemeleri öğrenmeyi kolaylaştırabilir.
- İlköğretim öğrencilerinin velilerinin dikkati öğrenme stilleri konusuna çekilirse çocukların öğrenme ortamlarının hazırlanma sürecinde destek vermesi sağlanabilir.

- Öğrencilerin ders içi etkinliklerinde veya derslerde akıl yürütme, muhakeme becerilerini kullanarak problem kurmalarını gerektirecek çalışmalara daha çok yer verebilir.
- Bazı öğrencilerin Türkçe'yi etkin ve doğru kullanma, kendini ifade edebilme konusunda sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Türkçe öğretmenleriyle iş birliği yapılarak daha geniş bir çalışma yürütülebilir.
- Öğrencilerin problem kurma çalışmalarına aşina olması ile daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu nedenle öğrenciler problem kurma çalışmalarıyla ilgili etkinliklerle daha önceki sınıf seviyelerinde tanıştırılmalı bu etkinliklere daha çok yer verilmelidir.
- Sınıf ortamlarında öğrencilerin problem kurma etkinlikleriyle zaman geçirmeleri için uygun imkanlar sunulmalıdır.
- Akademik başarısı yetersiz öğrenciler için uygun problem kurma etkinlikleri tasarlanabilir.
- Problem çözme ve kurma etkinlikleri sınıf içinde birlikte yaptırılabilir.
- Kullanılan matematik ders kitaplarında problem kurmaya verilen yer çok azdır. Ders kitapları, EBA ve diğer yardımcı kaynaklar problem kurma etkinlikleri ile desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. In A. Rogerson(Ed.), *Proceedings of the International conference on Mathematical Education into the 21 st Century: Social challenges, Issues and approaches*, (Vol. II, pp. 1–8), Cairo, Egypt.
- Açık, S. (2013). Lise Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İlköğretim Ana Bilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Açıkgöz, K. Ü. (1998). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K., Ü., *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. Kanyılmaz Matbaası, İzmir, 2003.
- Adatepe, E. (2014). Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Çalışma Alışkanlıkları ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Unpublished doctoral dissertation, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkan, Y., Çakıroğlu, Ü. ve Güven, B. (2009). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin denklem oluşturma ve problem kurma yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 41-55.
- Akkuş, O. ve Duatepe-Paksu, A. (2006). Orantısal akıl yürütme becerisi testi ve teste yönelik dereceli puanlama anahtarı geliştirilmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 25, 1-10.
- Aksu, M. (1985). Matematiksel Öğretimde Bilgisayar Kullanımı, *Eğitim ve Bilim*, 9 (54).
- Albayrak, M., İpek, A. S. ve Işık, C. (2006). Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma – çözme çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2).
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147 (3).
- Altun, S., Öğrencilerin Özdüzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin Ve Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenme Stilleri Ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2005.
- Altun, M. (2014), *Matematik Öğretimi 5-6-7-8. Sınıflar (10.baskı)*, Bursa: Aktüel Yayınları.
- 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.
- Arıkan, E. E. & Ünal, H. (2015). An investigation of eighth grade students' problem posing skills (Turkey sample). *International Journal of Research in Education and Science*, 1(1), 23-30.
- Arslan, B., ve Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilllerinin Akademik Başarı Düzeyi, Cinsiyet ve Yaş ile İlişkisi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 21, 35-48.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B., Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37–47. 1993.

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston. Reprinted, 1986. New York: Warbel & Peck.
- Baştürk, B., Ergin, A.S., & Tüknüklü, E (2013). Investigating problem posing processes of preservice primary mathematics teachers. In A.M. Lindmier, & A. Heinze, (Eds.), *37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 5, p. 14). Kiel, Germany: PME.
- Battista, M. T., & Clements, D. H. (1990). Constructing Geometric Concepts in Logo. *Arithmetic Teacher*, 38(3), 15-17.
- Baydar, S., Öğrenme Stillerine Göre Lise Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2012.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme, Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde matematik öğretimi: 6.-8.sınıflar*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baykul, Y. ve Sulak, S. (2006). *Problem çözme stratejilerinin ilköğretimde problem çözme başarısına etkisi*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı, Ankara.
- Bengiç, G. (2008). İlköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile sosyal bilgiler dersindeki başarıları arasındaki ilişki. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Biber, M. ve Başer, N. (2012). Probleme dayalı öğrenme sürecine yönelik nitel bir değerlendirme. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17. 12-33.
- Biçer, M. (2010). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf Öğrencilerinin Sınıf Düzeyleri, Cinsiyetleri, Akademik Başarıları ve Ders Grupları ile Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bilgin, İ. ve Durmuş S., Öğrenme Stilleri ile Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkisi Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, Kasım Sayısı, 3 (2), 381-400, 2003.
- Bolat, K. N. (2007). İlköğretim 6 ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Bilgisi Dersi Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Motivasyon ve Başarı Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- 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.
- Boydak, A. H., Öğrenme Stilleri, Beyaz Yayınları 12. Basım İstanbul, 2008.
- Brandt, R., On Learning Styles: A Conversation with Pat Guild. *Educational Leadership*, 1990.
- Brown, S. I. (1983). The Logic of Problems Generation. From Morality and Solving to Posing And Rebellion, *Canadian Mathematics Education Study Group*, British Columbia.
- 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*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.

- 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.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum (Genişletilmiş 19. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- 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.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Cassidy, S., Learning Styles: An Overview of Theories, Models And Measures. Educational Psychology, 2004.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An emprical taxonomy of problem posing processes. *ZDM- The International Journal on Mathematics Education*, 37(3),149-158.
- Cunningham, R. F. (2004). Problem posing: An opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Cüceloğlu, D. (2002). İletişim donanımları. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Çakmak, M. (2005). İlköğretimde etkili matematik öğretimi ve öğretmen rolleri. In A. Altun ve S. Olkun, (Eds.), *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik-fen-teknoloji-yönetim*. (pp. 37-57). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çaycı, B. ve Ünal, E., Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sahip Oldukları Öğrenme Stillerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi Üniversite Ve Toplum Dergisi, 7 (3), 2007.
- Çelik, T. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilişsel Stil ve Öğrenme Stillerinin Farklı Ölçme Formatlarından Aldıkları Puanlara Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Çelik, A., & Yetkin Özdemir, E. (2011). İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile oran-orantı problemi kurma becerileri arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 1-11.
- Çetinkaya, A., & Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(1), 169-200.
- Çıldır, S. ve Sezen, N. (2011). Skill levels of prospective physics teachers on problem posing. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40).
- Çiğdem, G. 2010. Sınıf öğretmenliği adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak: Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı.
- Çömek, A. (2009). "İnternetin etkin kullanımı ile öğrenme stillerinin öğretmen adaylarının akademik başarı ve tutumlarına etkisi." Unpublished doctoral thesis, Marmara University Graduate School of Educational Sciences, İstanbul.

- Davis, S.A., & Bostrom, R.P. (1993). Training end user: An experiential investigation of the roles of the computer interface and training methods. *MIS Quarterly*, 17(1), 61-85.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi [Identification of mathematical problem posing and problem solving skills for prospective mathematics teachers']. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 236–252.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005-a). İlköğretim 6, 7, 8. sınıf Matematik ve Fen Bilgisi Ders Kitaplarının İncelenmesi: Problem Çözme ve Problem Kurma Etkinlikleri Bakımından. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 28-30 Eylül, Denizli.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005-b). Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Kurma ve Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18.
- 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.
- Demirel, Ö., Eğitimde Yeni Yönelimler. Pegem Yayıncılık, Ankara, 2005.
- Demirel, Ö., Eğitimde Program Geliştirme Pegem Yayıncılık, Ankara, 8. Baskı, 2005.
- Dickerson, M. E. (1999). The Relationships of Cognitive Learning Styles, Mathematics Attitude, and Achievement in a problem-posing Classroom, *Unpublished Ph. D Dissertation*. The University of Tennessee, United States.
- 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.
- Dincer, T. (2007). Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Ve Fizik Öğrenme Stilleri. Yüksek Lisans Tezi. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A., Şeker, F., Fen Bilimleri Eğitiminde Çalışan Yüksel Lisans ve Doktora Tezlerinin Analizi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 9, Sayı 1, 2012.
- Duman, B., Neden Beyin Temelli Öğrenme? Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2007.
- Dunn, R. ve Dunn, K., "Learning Styles of The Multiculturally Diverse", Emergency Librarian, 1993.
- Dunn, R., NASSP Bulletin Sayı: 85, No: 626 68-74, 2001.
- Ekici, G., Öğrenme Stillere Dayalı Öğretimin Analizi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi A.B.D. Ankara, 2001.
- Ekici, G., Gregorc Öğrenme Stili Ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, cilt: 27, 2002.
- Ekici, D. (2014). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Problem Kurma Stratejilerinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Ellerton, N. F. (1986). Children's made-up mathematics problems—a new perspective on talented mathematicians. *Educational Studies in Mathematics*, 17(3), 261-271.
- English, L. D. & Halford, G. S. (1995). *Mathematics education models and processes*. USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- English, L. D. (1997). Development of Seventh-grade Students' Problem-posing. Proceedings of the *Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 249-256.
- English, L. D. (1997). The Development Of Fifth-Grade Children's Problem Posing Abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.
- Erden, M., ve Akman, Y., *Gelişim ve Öğrenme*, Arkadaş Yayınevi, 2. Basım, Ankara, 2001.
- Erden, M., ve Altun, S., *Öğrenme stilleri*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 2008.
- Eren, A. (2002). *Fen, sosyal ve eğitim bilimleri alanlarında öğrenme gören üniversite öğrencilerinin öğrenme biçimleri arasındaki farklılığın incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ergur, D.O., Hacettepe Üniversitesi Dört Yıllık Lisans Programındaki Öğrenci ve Öğretim Üyelerinin Öğrenme Stillерinin Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1998.
- Ersoy, S., İlköğretim 6, 7, 8. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Dersindeki Başarılarına Göre Öğrenme Stilleri Ve Çalışma Alışkanlıklarının İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2003.
- Eskici, M., Öğrencilerin Öğrenme Stilleri İle Akademik Başarıları Ve Cinsiyetleri Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Edirne, 2008.
- Ev Çimen, E., Yıldız, Ş. (2017). A Review of Problem Posing Activities in Secondary School Mathematics Textbooks. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8 (3), 378-407. DOI: 10.16949/turkbilmat.291814.
- Felder, R.M., ve Silverman, L., *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*. Engineering Education, 1988.
- Fidan, N., *Okulda Öğrenme ve Öğretme*, Alkım Yayıncılık, Ankara, 1996.
- Fidan, N. & Erden, M. (1997). *Eğitime Giriş*, Alkım Yayınevi, İstanbul.
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. Sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Freudenthal, H. (1978). *Weeding and sowing: Preface to a science of mathematical education*. Dordrecht, Holland: D. Reidel.
- Gail, M. (1996). Problem Solving about Problem Solving: Framing a Research Agenda. Proceedings of the Annual *National Educational Computing Conference*, Minnesota, 17, 255-261.
- Geçici, M. E. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin geometri problemi kurma becerilerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Geçici, M. E., & Aydın, M. *Sekizinci sınıf öğrencilerinin geometri problemi kurma becerileri ile geometri öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 12(2), 431-456.

- Gencel, _ . E. (2006). *Öğrenme stilleri, deneyimsel öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erisi düzeyi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gencel, İ. E. (2006). *Öğrenme stilleri, yaşantısal öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erişimi düzeyi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gökdağ, M., Sosyal Bilgiler Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme, Öğrenme Stilleri, Akademik Başarı ve Cinsiyet İlişkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2004.
- Grasha, A.F., The Dynamics Of One-On-One Teaching. College Teaching, 2002.
- 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. Unpublished doctoral dissertation, University of New Hampshire, USA.
- Gülek, H. ve Arıkan, A. (2012). Preservice Secondary Mathematics Teacher's Views about Using Multiple Representations in Mathematics Instruction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1751-1756.
- Gür, H. ve Korkmaz, E. (2003). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi. *Matematikçiler Derneği Matematik Köşesi Makaleleri*.
- Gürsoy, T. (2008). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilllerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Güven, M. (2004). Öğrenme Stilleri ve Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki. Yayınlanmış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Hamzadayı, E. (2010). Bütünleştirilmiş Öğrenme-Öğretme Yaklaşımının Okuduğunu Anlama ve Yazılı Anlatım Becerilerine Etkisi [The effect of integrated learning-teaching approach on reading comprehension and narration skills]. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (3), 631-668.
- Heinz, K. R. (2000). *Conceptions of ratio in a class of preservice and practicing teachers*. Unpublished doctoral dissertation, Penn State University, State College.
- Işık, G. (2011). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).
- Işık, C., Işık, A. ve Kar, T. (2011). Matematik Öğretmeni Adaylarının Sözel Ve Görsel Temsillere Yönelik Kurdukları Problemlerin Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 39-49.
- Işık, C., Kar, T., (2012a). 7.Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerde Toplama İşlemine Kurdukları Problemlerin Analizi. *Elementary Education Online*, 11(4), 1021-1035.
- İpek, A. S. ve Okumuş, S. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmede kullandıkları temsiller. *Gaziantep University-Journal of Social Sciences*, 11(3), 681-700.
- Jonassen, D.H., ve Grabowski, B. L., Handbook of Individual Difference, Learning, and Instruction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1993.

- Kabadayı, R. (1992), Problem Çözme Süreci, Gereği ve Eğitimdeki Boyutları. *Öğretmen Dünyası*. Sayı:146, Sayfa:32-33.
- Kafadar, T., Sosyal Bilgiler Derslerinde Öğrencilerin Kullandıkları Öğrenme Stratejilerinin Çoklu Değişkenler Açısından İncelenmesi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir, 2013.
- Kaput, J. J., & West, M. M. (1994). Missing-value proportional reasoning problems: Factors affecting informal reasoning patterns. In G. Harel & J. Confrey (Eds.), *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics* (pp. 235-287). Albany: State University of New York Press.
- Karaaslan, K. G. (2018). Problem kurma yaklaşımıyla desteklenen bir matematik sınıfında öğrencilerin cebir öğrenmelerinin ve problem kurma becerilerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Karakoca, A. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözmede matematiksel düşünmeyi kullanma durumları*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kartal, E. (2017). Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal Ve Sözel Biçimde Verilmiş Problemleri Çözme Ve Kurma Becerilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaya, A. & Durdukoca, Ş. & Bozaslan, H. (2011). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme Stillerinin Ders Çalışma Alışkanlıklarına ve Akademik Başarılarına Etkisi. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. 27-29 April, Antalya.
- Kayacık, E., Öğrencilerin Kolb Öğrenme Stillerine Göre Çalışma Alışkanlıkları, Ödev Yapma Motivasyonları Ve Stilleri Üzerine Bir Çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2013.
- Keefe, J.W., Learning style: An overview: In NASSP's Student Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs.: National Association of Secondary School Principals, 1-17, Reston, 1979.
- Kefee, J.W., ve Ferrel B.G., Developing Defensible Learning style Paradigm, 1990.
- Kılıç, E. (2002). Baskın Öğrenme Stilinin Öğrenme Etkinlikleri Tercih ve Akademik Başarıya Etkisi. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 1-15.
- Kılıç, E., ve Karadeniz, Ş. (2004). Cinsiyet ve Öğrenme Stilinin Gezinme Stratejisi ve Başarıya Etkisi . Ankara: Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, 129-146.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Problem Kurma Çalışmalarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 54-65.
- Kılıç, Ç. (2013-a). İlköğretim Öğrencilerinin Doğal Sayılarla Dört İşlem Gerektiren Problem Kurma Etkinliklerindeki Performanslarının Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 256-274.
- Kılıç, Ç. (2013-b). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Farklı Problem Kurma Durumlarında Sergilemiş Oldukları Performansın Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 1207-1211.
- Kılıç, Ç. ve İncikabı, L. (2013). Öğretmenlerin Problem Kurma İle İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesine Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 223-234.

- 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). Where do good problems come from?. In A. H. Schoenfeld, (Ed), *Cognitive science and mathematics education*, (pp. 123-148). USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Koca, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillerine Göre Farklılığının İncelenmesi. Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Ana Bilim Dalı, Afyon.
- Koçak, T., İlköğretim 6, 7, 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep, 2007.
- Kojima, K., Miwa, K. & Matsui, T. (2009). *Study on support of learning from examples in problem posing as a production task*. Retrieved August 12, 2010, from <http://www.apsce.net/ICCE2009/pdf/C1/proceedings075-082.pdf>
- Kolb, D.A., *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.
- Korkmaz, E. (2003). *Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 64-74.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 177-184.
- Kostova, Z., ve Atasoy E., *Methods of Successful Learning In Environmental Education*, Kuram ve Uygulama Dergisi, 4(1), 49-78, 2008.
- Kovács, Z. (2017). Mathematic teacher trainees facing the “what-if-not” strategy: A case study. In A. Ambrus, & É. Vásárhelyi (Eds.), *Problem solving in mathematics education* (pp. 68-81), Hungary, Budapest: Eötvös Loránd University.
- Köroğlu, M. (2015). *Öğretmen adaylarının özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Kurt, V. (2015). *Problem kurma çalışmalarının 6. sınıf öğrencilerinin matematik kavramlarını öğrenme düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kwek, M.L., & Leng, L. W. (2008). Using problem posing as an assessment tool. *10th Asia Pacific Conference on Giftedness*, Singapore.
- Kwek, M.L. (2015). Using problem posing as a formative assesment tool. *Mathematical Problem Posing*, 273-292.
- Lamon, S. J. (1989). *Ratio and proportion: Preinstructional cognitions*. Unpublished doctoral dissertation, University of Wisconsin, Madison.
- 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.
- Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1988). Proportional reasoning. In J. Hiebert and M.

- Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 93-118). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Loo, R. (2004). Kolb's learning styles and learning preferences: Is there a linkage? *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 24, 99-108.
- Malaş, H. (2011). *Bilgisayar destekli matematik dersinde STAR stratejisinin ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarıları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- McCarthy, B. (1987) *The 4 Mat System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*, Excel, Inc: Barrington.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı* (1-5. Sınıflar). Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Ortaokul matematik dersi* (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB Basımevi.
- 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.A., & Philippou, G. N. (2007). Efficacy beliefs, problem posing, and mathematics achievements. In D. Pitta-Pantazi, & G. Phillippou (Eds.), *Proceedings of the V Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 308-317). Larnaca, Department of Education, University of Cyprus.
- Oğuzkan, A. F. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü* (3. Bs.). Ankara: Gökçen Matbaacılık.
- Ohlsson, S. (1988). Mathematical meaning and applicational meaning in the semantics of fractions and related concepts. In J. Hiebert & M. Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 53-92). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Okur, M., Bahar, H., Akgün, L., ve Bekdemir, M. (2011). Matematik Bölümü Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Sürekli Kaygı ve Akademik Başarı Durumları. *Türkiye Sosyal Araştırmaları Dergisi*.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Olkun, S. (2003). Öğrencilere hacim formülü ne zaman anlamlı gelir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 160-165.
- Olkun, S. (2008). Matematik eğitiminde beceriler. In A. Özdaş, (Ed), *Matematik, fen ve teknoloji öğretimi* (pp. 31- 48). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Otrar, M. (2012). İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Öğrenme Stilleri Ölçeği Geliştirilmesi Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 1(2).
- Özden, Y. (1998) Öğrenme ve Öğretme (2. Baskı), Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Özer, B., Öğrenmeyi Öğretme, in A. Hakan (eds). *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler*, Eskişehir; Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 1998.
- Özer, D. (2010). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur*.

- Özden, Y., Eğitimde Yeni Değerler. Pegem A Yayıncılık, Ankara, Geliştirilmiş 6. Basım, 2005.
- Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M. E. ve Bayram, B. (2017). Sekizinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 218-243.
- Özgen, K., & Bayram, B. (2019). Problem kurma öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 18(2), 663-680.
- Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M. E., & Bayram, B. (2019). An Investigation of Eighth Grade Students' Skills in Problem-Posing. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*, 20(1), 106-130.
- Payne, E. B. (2000). Teaching Styles of Faculty and Learning Styles of Their Studentscongruent Versus Incongruent Teaching Styles With Regards to Academic Disciplines and Gender.
- Peker, M., Öğrenme Stilleri ve 4 MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi, Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2003.
- Peker, M., & Aydın, B. (2003). Anadolu ve Fen Liselerindeki Öğrencilerin Öğrenme Stilleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 167-172.
- Rayner, S., ve Riding, R., Towards a Categorisation of Cognitive Styles and Learning Styles, *Educational Psychology*, Vol:17, p.5-27, <http://web.ebscohost.com>, 1997.
- Reese, V. & Dunn, R. (2007-2008). Learning-style preferences of a diverse freshman population in a large, metropolitan university by gender and GPA. *Journal of College Student Retention. Research, Theory & Practice*, 9(1), 95-112.
- Reilly, D., Neumann, D. L., & Andrews, G. (2019). Investigating gender differences in mathematics and science: Results from the 2011 trends in mathematics and science survey. *Research in Science Education*, 49(1), 25-50.
- Riding, R., ve Rayner, S., Cognitive Styles and Learning Strategies: Understanding Style Differences in Learning and Behavior. London: David Fulton Publishers, 1998.
- Rice, M.K., Learning Strategies and Styles of The Mexican American Middle School Student. Thesis The University of Alabama (Unpublished), Tuscaloosa, 1999.
- Riechmann, S. W., & Grasha, A. F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning style scales instrument. *The Journal of Psychology*, 87(2), 213-223.
- 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.
- Schunk, D.H., Öğrenme teorileri, Çev. Muzaffer Şahin, Nobel Yayıncılık, Ankara 2009.
- Schwartz, J. L. (1988). Intensive quantity and referent transforming arithmetic operations. In J. Hiebert & M. Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 41-52). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Searson, R., Dunn, R. (2001). "The Learning-Style Teaching Model". *Science and Children* 38 (5), 22-26.
- 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.
- Senemoğlu, N., Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya, Gazi Kitabevi, Ankara, 2005.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (1), 19-28.
- Silver, E. A., & 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., Mamona-Downs, J., Leung, S. S. & Kenney, P. A. (1996). Posing mathematical problems: an exploratory study. *Journal for Research in Mathematics*, 27 (3), 293- 309.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity Through Instruction Rich In Mathematical Problem Solving And Problem Posing. *ZDM*, 29 (3), 75-80.
- Sowder, J., Armstrong, B., Lamon, S., Simon, M., Sowder, L., & Thompson, A. (1998). Educating teachers to teach multiplicative structures in the middle grades. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1, 127-155.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem posing. *Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Şeker, M. ve Yılmaz, K., Sosyal Bilgiler Öğretiminde Öğrenme Stillerinin Kullanılmasının Öğrencilerin Öğrenme Düzeyleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi* Cilt:19 No:1, 2011.
- Şentürk, F. (2010). 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Matematik Öğretmenlerinin Öğrenme Stillerinin Öğrencilerinin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Şimşek, N., BİG16 Öğrenme Biçimleri Envanteri, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(1), 33-47, 2002.
- Şimşek, Ö., (2007). Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeği' nin Geliştirilmesi ve 9-11 yaş Çocuklarının Öğrenme Stillerinin İncelenmesi, Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2007.
- Şişman, M., Öğretmenliğe Giriş, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 4. Baskı, 2002.
- Uğur, N., Algısal Öğrenme Stilleri Açısından İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarının Ve Öğretmen Uygulamalarının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 2008.
- Uğurluoğlu, E. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin matematik ve problem çözmeye ilişkin inançlar ile tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir
- Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Tatar, E. ve Soylu, Y. (2006). Okuma-anlamadaki başarının matematik başarısına etkisinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 503-508.

- Tertemiz, N. ve Sulak, S. (2013). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Elementary Education Online*, 12(3),713-729.
- Thompson, P. (1994). The development of the concept of speed and its relationship to concepts of rate. In G. Harel & J. Confrey (Eds.), *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics* (pp. 179-234). Albany: State University of New York.
- Thompson, P. W. & Saldanha, L. (2003). Fractions and multiplicative reasoning. In J. Kilpatrick, G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *Research companion to the Principles and Standards for School Mathematics* (pp. 95-114). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Troff, D. (2004). *An explicit instruction design approach for teaching students with learning disabilities to solve mathematical problems involving proportions*. Master thesis, Utah State University, Logan, Utah.
- Toğrul, H. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Bazı Derslerdeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 166-175.
- Toraman, S. ve Alıcı, B. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 17(56), 11-22.
- Tourniaire, F. & Pulos, S. (1985). Proportional reasoning: A review of the literature. *Educational Studies in Mathematics*, 16(2), 181-204.
- Turhan, B. (2011). *Problem Kurma Yaklaşımı ile Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Başarıları, Problem Kurma Becerileri ve Matematiğe Yönelik Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- 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.
- Tükkân, B., 2017. Sosyomatematiksel Konularla Bütünleştirilmiş Matematik Öğretimi: Sosyal Adalet ve Eşitlik Değerlerine İlişkin Farkındalık İle Problem Kurma Becerisi Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Utandır, S. (2008). İlköğretim I.Kademe 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Tercihleri ile Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Van Harpen, X.Y., & Presmeg, N.C. (2013). An investigation of relationships between students' mathematical problem-posing abilities and their mathematical content knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 117-132.

- Van Harpen, X.Y., & Sriraman, B. (2013). Creativity and mathematical problem posing: An analysis of high school students' mathematical problem posing in China and the USA. *Educational Studies in Mathematics*, 82, 201–221.
- Vergnaud, G. (1988). Multiplicative structures. In J. Hiebert & M. Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 141-161). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Von Glasersfeld, E., Questions And Answers About Radical Constructivism, K. Tobin (Ed.), *The Practice Of Constructivism In Science Education*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, Sayfa:23–38, NJ, 1993.
- Walter, M. (1992). *Mathematics From Almost Anything, Part I*. Mathematics Teaching, 120, September 1987, 3-7; Part II. Mathematics Teaching, 121, December 1987, 2-6.
- Yalçın, A.İ., 2017. Matematiksel Problem Kurma Stratejilerinin 5.Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yanardaöner, E. (2010). The relationship between learning styles and personality traits of students from Boğaziçi University Faculty of Education. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Yazıcı, E. (2004). Öğrenme Stilleri ile İlköğretimde Beşinci Sınıf Matematik Dersindeki Başarı Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, D. (2011). Öğrenme Stratejilerinin Öğrenme Stilleri ve Bazı Değişkenlerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yılmaz, Y., 2016, İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Kendi Ve Öğrenci Seviyesinde Farklı Temsil Biçimlerini Kullanarak Kurdukları Örüntü Problemlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yurtseven, R. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Zehir, K. (2013). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

EKLER

EK 1: İzin Belgesi (ELEŞKİRT MEM)



T.C.
ELEŞKİRT KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 64394199-100-E.9806531
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması
Anket Uygulama İzni (Büşra ASLANPINAR)

20.05.2019

MÜDÜRLÜĞÜNE
ELEŞKİRT

İlgi :17.05.2019 tarihli ve 100-E.9750258 sayılı yazı.

Ağrı Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün "Yüksek Lisans Tez Çalışması Anket Uygulama İzni (Büşra ASLANPINAR)" konulu yazısı ekte gönderilmiştir.

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Büşra ASLANPINAR 'ın "7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu yüksek lisans tezini ilçeniz Eleşkirt Ortaokulu 7-8. Sınıf öğrencileri ile yapması ilgi (b) Valilik oluru ile uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

Ali Ümit KAVGACI
Müdür a.
İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü

Ek : Resmi yazı ve Ekleri

Adres: İstiklal Mah.Cumhuriyet Cad Hükümet Konağı Kat:4

Elektronik Ağ: eleskirt@meb.gov.tr
e-posta: reisozkan0404@gmail.com

Bilgi için: Reis ÖZKAN (Öğretmen)
Tel: 0 (472) 711 40 40

Faks: 0 (472) 711 29 07

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 53ed-9f12-3a78-b689-e75b kodu ile teyit edilebilir.

EK 2: İzin Belgesi (VALİLİK OLURU)

Evrak Tarih ve Sayısı: 08/05/2019-E.10912



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 28814003-044
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması için
Anket Uygulama İzni

AĞRI VALİLİĞİNE
(İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencilerinden Büşra ASLANPINAR'ın "7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişkinin incelenmesi" isimli Yüksek Lisans Tezi ile ilgili olarak ihtiyaç duyduğu bilgileri edinmek üzere Ağrı İli Eleşkirt İlçesinde bulunan Eleşkirt Ortaokulundaki 7. ve 8. sınıf öğrencilerine ekte sunulan anketini uygulayabilmesi için gerekli izinlerin sağlanması hususunda,

Gereğim bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Faruk KAYA
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Yazı (5 Sayfa)

Neveut Elektronik İmzalar

FARUK KAYA (Rektörlük - Rektör Yardımcısı) 08/05/2019 14:25
Evrakın Doğrulanak İçin : https://cbjs.agri.edu.tr/en/Vision/ValidatE_Doc.aspx?V=BL84154V9

Adres: Erzurum yolu üzeri 4 km Rektörlük Kampüsü Merkez/AĞRI
Telefon: 04722159863 Faks: 04722151182
e-Posta: gencsek@agri.edu.tr Elektronik Ağ: gencsek@agri.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için: Zeynep ÖNER
Unvanı: Gelen Evrak Sorumlusu
Dahili No: 6174



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

EK 3: İzin Belgesi (AĞRI MEM)

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/05/2019-E.10808



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 50400008-044
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması için
Anket Uygulama İzni

REKTÖRLÜK MAKAMINA
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına)

Enstitümüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencilerinden Büşra ASLANPINAR 'ın "7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişkinin incelenmesi" isimli Yüksek Lisans Tezi ile ilgili olarak ihtiyaç duyduğu bilgileri edinmek üzere Ağrı İl Eleşkirt İlçesinde bulunan Eleşkirt Ortaokulu'ndaki 7 ve 8 Sınıf öğrencilerine ekte sunulan anketini uygulaması için Ağrı Valiliği / Ağrı İl Millî Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinlerin alınması hususunda; Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. İbrahim HAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Ek:
1- Danışmanın Dilekçesi
2- Uygulanacak Anketler

Ek Üzerindeki Mevcut Elektronik İmzalar

İmza Alan: Prof. Dr. İbrahim Çeçen, Enstitü Müdürü, T.C. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Merkez/AĞRI
Adres: Erzurum Yolu 4 Km 04100 Merkez Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Merkez/AĞRI
Telefon 0472 -215 64 42 Faks 0472 - 215 50 84
e-Posta fenbil@agri.edu.tr Elektronik
Ağ: <https://www.agri.edu.tr/detay.aspx?bid=255&nd=15>

Aynı tarihli bilgi için irtibat: Sultan Gökmen
Unvanı: Yazı ve Özlük İşleri (Personel İşleri)
Dahili No: 3301

EK 4: Problem Kurma Beceri Testi Pilot Uygulama Öncesindeki Hali

PROBLEM KURMA ÇALIŞMASI

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

- 1) Boy uzunlukları bilindiğine göre aşağıdaki verilen görseli dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

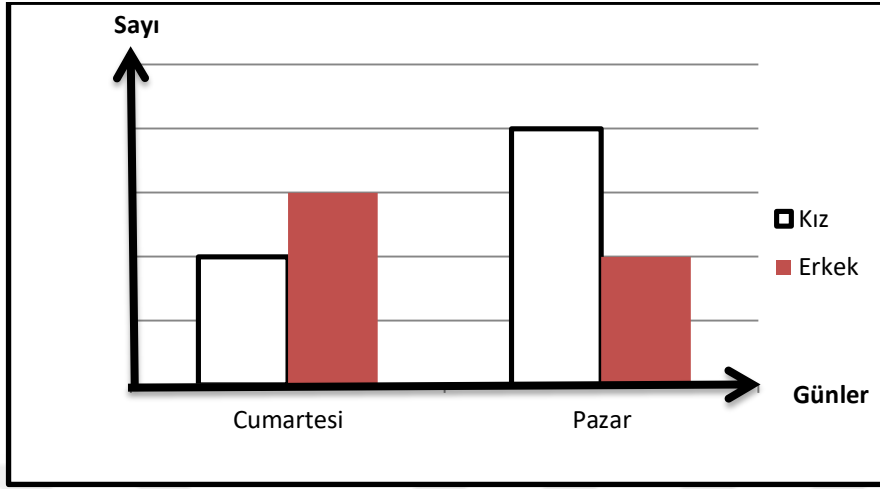


- 2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



Tavuk Yumurtası

- 3) Aşağıdaki grafikteki verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz. Sayıları kendiniz belirleyiniz.



- 4) Sınıf kitaplığının boyu , ayak ve karış uzunlukları bilindiğine göre bu verileri kullanarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

- 5) Tavuk ve bıldırcın yumurta sayıları ve yumurtaların kutudaki toplam ağırlığı bilindiğine göre bu verilenleri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

- 6) Hafta sonu tiyatroya yetişkin ve çocuklardan kaç kişinin katıldığı bilindiğine göre bu verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

EK 5: Problem Kurma Beceri Testi Pilot Uygulama Sonrasındaki Hali

PROBLEM KURMA ÇALIŞMASI

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

- 1) Cisim ve gölge boyları bilindiğine göre aşağıdaki verilen görseli dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.



- 2) Aşağıdaki görsele uygun verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

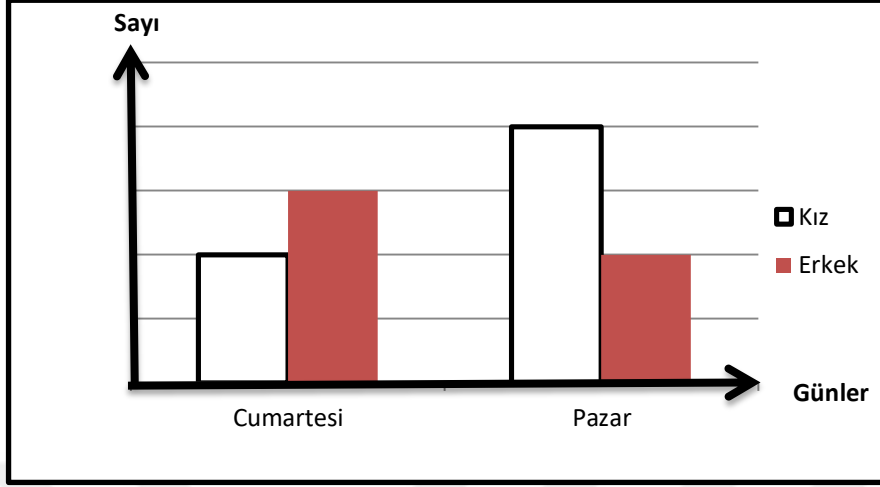


Tavuk Yumurtası



Bıldırcın Yumurtası

- 3) Aşağıdaki grafikteki verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz. Sayıları kendiniz belirleyiniz.



- 4) Sınıf kitaplığının boyu , ayak ve karış uzunlukları bilindiğine göre bu verileri kullanarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

- 5) Tavuk ve bıldırcın yumurta sayıları ve yumurtaların kutudaki toplam ağırlığı bilindiğine göre bu verilenleri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

- 6) Hafta sonu tiyatroya yetişkin ve çocuklardan kaç kişinin katıldığı bilindiğine göre bu verileri dikkate alarak oran-orantı konusuna yönelik problem kurunuz.

EK 6: Öğrenme Stilleri Envanteri

ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ

Değerli öğrenci,

Bu anket sizin öğrenme stillerinizi saptamak amacıyla hazırlanmıştır. Cümlelerde doğru-yanlış cevap yoktur. Her cümle ile ilgili görüş kişiden kişiye değişebilir. Bu nedenle vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Aşağıda öğrenme stillerinize ilgili bazı cümleler yer almaktadır. Her bir cümle için karşısında “Tümüyle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her bir cümleyi dikkatlice okuyup yeterliliklerinizi tanımlayan beş tane ifadeden en uygun olan seçeneği (X) işaretleyiniz. İşaretlediğiniz seçenek sizin duygu ve düşüncelerinizi yansıtacaktır. Bilgileriniz gizli tutulacak ve cevaplarınız bu çalışmanın dışında herhangi bir amaçla kesinlikle kullanılmayacaktır. Bütün cümleleri okuyunuz ve her bir cümle için tek seçenek işaretleyiniz.

Yardım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Büşra ASLANPINAR

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Öğrenme Stillerine Yönelik Cümleler	Tümüyle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Sınıftaki araç-gereçlerle çalışmak isterim.					
2. Cebimdeki anahtar ya da bozuk paralarla oynamayı isterim.					
3. Gözümde canlandırarak bir şeyi hatırlamaya çalışırım.					
4. El becerisi ile ilgili işler yapmak isterim.					
5. Dersi dinlerken not alırım.					
6. Ders notlarıma yeni bilgiler eklemeyi isterim.					
7. Bir telefon numarasını hatırlamaya çalışırken, çevirdiğim numaranın telefon					
8. Bir şeyin modelini gördüğümde daha iyi öğrenirim.					
9. Bir telefon numarasını hatırlamaya çalışırken, parmaklarımla numaraları					
10. Ders çalışırken kalemi elimde çeviririm.					
11. Öğretmen derse hareketli katılımımızı sağlarsa daha iyi öğrenirim.					
12. Arkadaşlarımla bir ödev üzerinde çalışmak isterim					
13. Çalışırken ders notlarımı grafik, şema ve resimlerle tekrar oluştururum.					
14. Çalışırken ayakta kalmayı tercih ederim.					
15. Bir ödev üzerinde kendi kendime çalışmayı isterim.					
16. Çalışırken müzik dinlemek isterim.					
17. Kavramların net bir şekilde açıklanması için grafik ve şemaların kullanılmasını					
18. Ders sırasında defterime bir şeyler karalamak isterim.					

19. Bir şeyi yaparak daha iyi öğrenirim.					
20. Yeni bir yer ararken haritayı etkili bir şekilde kullanabilirim.					
21. Ders notlarımı şemalaştırma veya grafikleştirme tercih ederim.					
22. Grupla çalışırken daha çok öğrenirim.					
23. Dersi dinlerken bilgileri şemaya veya grafiğe dönüştürürüm.					
24. El becerisi gerektiren konuları daha iyi öğrenirim.					
25. Birisi bana sözlü olarak bir şeyi anlatırken dinlemekten hoşlanırım, ama sözünü kendi başımda konuşmaktan istemem.					
26. Problem çözerken, problemi çözebilmek için şekil çizerim.					
27. Problem çözerken, problemi kendi kendime seslendiririm.					
28. Problem çözerken, hareket eder ya da objeleri hareket ettirerek düşünürüm.					



EK 7: Problem Kurma Beceri Testi Puanlama Yönergesi

Değerlendirme Kriterleri		Puanlama Kriterleri		
Değerlendirme Kriterleri	Kriterlerin Alt Bileşenleri	0 Puan verilecek durumlar	1 Puan verilecek durumlar	2 Puan verilecek durumlar
Kurulan Problemdeki Yönergeler ve Veri Miktarı	Problemde kullanılan yönergelerde belirtilen adımların ya da koşulan şartların uygunluğu	Boş: Problem kurulmamış Yönerge yok Veri yok	Veriler (veya yönergeler) eksik veya hatalı Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapıldığı için veri (veya yönerge) eksik	Yönergeler-veriler eksiksiz-hatasız
	Problemde çözümü ulaştırılabilmesi için problemde yer alan verilerin miktarı	Görsel bulunan sorularda: Görsel ve metin arasındaki aktarım yapılmadığı için kullanılabilir veri yok	Veriler (veya yönergeler) fazla veya yanlış sırada verilmiş.	
Çözülebilirlik	Problemde istenilen sonuca ulaşılabilirlik durumu	Boş: Problem kurulmamış Görsel bulunan sorularda: Görsel ve metin arasındaki aktarım yapılmadığı için çözülemez	Veriler uygun veya yeterli olmadığından ya da ifade eksikliğinden (veya yanlışlığından) dolayı çözülemez	Çözülebilir
		Problemde temeli kavramsal olarak yanlış olduğu için çözülemez	Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapıldığı için veri (veya yönerge) eksikliğinden dolayı çözülemez	
		Farklı ve üst seviye alan bilgisi gerektirdiği için çözülemez Problem anlaşılır değil	Veriler uygun ve yeterli olmasına rağmen, yazım yanlış veya anlatım bozukluğu olduğundan dolayı çözülemez	
Dil Bilgisi ve İfade	Soru metninin dil bilgisi kurallarına uygunluğu	Boş: Problem kurulmamış Metin yok	Yazım yanlış yok ama anlatım bozukluğu var	Anlatım bozukluğu ve yazım yanlış yok
	Anlatım bozukluğu ya da yazım yanlış içerip içermemesi Noktalama işaretlerinin kullanımı Soru metninin dil bilgisi kurallarına uygunluğu Anlatım bozukluğu ya da yazım yanlış içerip içermemesi	Anlatım bozukluğu ve yazım yanlış var	Anlatım bozukluğu yok ama yazım yanlış var	

Matematiksellik (Problem Görsellik İçermiyorsa)		Boş: Problem kurulmamış	Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların en az birinin yanlış kullanıldığı durum.	Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların kullanımının tam ve doğru olduğu durum.
	Matematiksel ifadelerin kullanımı		Matematiksel ifade veya matematiksel kavramların kullanımında yanlışlık olmadığı ancak eksik kullanımın söz konusu olduğu durum.	
Matematiksellik (Problem Görsellik İçeriyorsa)	Matematiksel kavramların kullanımı		Metin ve görsel arasındaki aktarım ve matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru değil: Problemde hem metin ve görsel arasındaki aktarımın yanlış yapıldığı, hem de matematiksel kavram-ifadelerin yanlış kullanıldığı durumdur.	Hem metin ve görsel arasındaki aktarım hem de matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru: Metin ve görsel arasındaki aktarım ile matematiksel ifade-kavram kullanımının ikisinin de doğru olarak gerçekleştirildiği durumdur.
	Varsa matematiksel sembol ve gösterimlerin kullanımı	Boş: Problem kurulmamış		
	Problemde görsellik (şekil, tablo, grafik, vs) varsa metin ve görsel arasındaki aktarım	Metin ve görsel arasındaki aktarım hiç gerçekleştirilmemiş: Var olan görsel ile ilgili bilgilerin problem metninde hiç ifade edilmediği durumdur.	Metin ve görsel arasındaki aktarım kısmen yapılmış: Problemde yer alan görsel ile ilgili bilgilerin tamamının metinde ifade edilmediği durumdur.	
			Metin ve görsel arasındaki aktarım ya da matematiksel ifade-kavram kullanımı doğru: Metin ve görsel arasındaki aktarım ile matematiksel ifade-kavram kullanımının sadece bir tanesinin doğru olarak gerçekleştirildiği durumdur.	

Veri Niteliği		Boş: Problem kurulmamış	
		Veri Yok: Problemin kurulduğu, ancak problemde problemi çözüme götürebilecek herhangi bir verinin yer almadığı durumdur.	
	Problemde yer alan verinin mantıksal ve matematiksel uygunluğu	Veri niteliği ve birim hatalı: Problemde hem veri niteliğinin hem de birimin hatalı olduğu durumdur.	Birim doğru kullanılmış ancak veri niteliği hatalı
	Problemdeki verilerle ulaşılabilecek sonucun anlamlılığı	Veri niteliği hatalı ve birim kullanılmamış: Problemde hem veri niteliğinin hatalı olduğu hem de birimin kullanılmadığı durumdur.	Birim doğru ancak problem çözülemediği için veri niteliği anlaşılmıyor
	Problemde birim kullanımı gerekiyorsa birimin varlığı ve ifadesi	Görsel içeren sorularda metin ve görsel arasındaki aktarım gerçekleştirilmediği için veriler değerlendirilemiyor: Problemde bir görsel bulunuyor, ancak görseldeki bilgiler problem metninde ifade edilmemişse, varsa görsel üzerindeki bilgilerin değerlendirilmediği durumdur.	Görsel bulunan sorularda: Birim doğru kullanılmış ancak veriler görselle uyumlu değil
		Problem anlaşılır değil	Hem veri niteliği uygun hem de birim doğru kullanılmış
		Problem çözülemediği için veri niteliği anlaşılmıyor	Veri niteliği uygun ancak birim hatalı
			Veri niteliği uygun ancak birim kullanılmamış

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Büşra ASLANPINAR
Doğum Yeri ve Tarihi	Sivas,1994
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
Bilimsel Faaliyetler	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Matematik Bilim Şenliği
İş Deneyimi	
Stajlar	Sivas- Ziya Gökalp Ortaokulu 2015-2016
Projeler	Gönüllü Öğretmenlik Projesi 2012-2014
Çalıştığı Kurumlar	2017-...MEB, Eleşkirt Ortaokulu (Eleşkirt/Ağrı)
İletişim	
E-posta Adresi	busraslanpinar@gmail.com
Mezuniyet Tarihi	