



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SEMBOLİK, SAYISAL
VE SÖZEL BİÇİMDE VERİLMİŞ PROBLEMLERİ ÇÖZME VE
KURMA BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

Emine KARTAL

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir, 2017

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SEMBOLİK,
SAYISAL VE SÖZEL BİÇİMDE VERİLMİŞ PROBLEMLERİ
ÇÖZME VE KURMA BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

Emine KARTAL

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN

Eskişehir, 2017

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

“Emine KARTAL” tarafından hazırlanan “DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SEMBOLİK, SAYISAL VE SÖZEL BİÇİMDE VERİLMİŞ PROBLEMLERİ ÇÖZME VE KURMA BECERİLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı bu çalışma, 19/07/2017 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*’nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ
Danışman	Yrd. Doç. Emre EV ÇİMEN
Üye	Doç. Dr. Aytaç KURTULUŐ
Üye	Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR
Üye	Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ

ENSTİTÜ ONAYI

19/07/2017

Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bizzat tarafımdan hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmamın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmamın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Emine KARTAL

Teşekkür

Yüksek lisansımın tez aşamasında tanıştığım, danışmanım olması sebebiyle kendimi çok şanslı hissettiğim, yol göstericim, sabırlı, özverili, her zaman güler yüzünü eksik etmeyen, çalışmalarında hep titiz davranan, her türlü olanağı sağlayan ve kıymetli tecrübelerinden faydalandığım, değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü eğitimimdeki yol göstericiliği ve yardımlarından dolayı Prof. Dr. Eyüp ARTİNLİ' ye çok teşekkür ederim.

Tezime katkı sağlayan başta Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ olmak üzere tüm jüri üyelerine teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, sonsuz sevgi ve şefkatle beni yetiştiren ve eğitim hayatımın her aşamasında beni motive eden canım annem Fatma AYALP ve biricik babam Necati AYALP' e ve bana her konuda destek olan kardeşlerim Remziye KAÇAR, Yüsrâ AYALP ve Ahmet AYALP' e teşekkür ederim.

Araştırmam süresinde bana sürekli destek olan, varlığını hep yanımda hissettiğim, sevgili eşim Sadık KARTAL' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ve son olarak tez aşamamda 9 ay boyunca benimle birlikte yorulan, bana en yüce duygu olan anneliği tattıran, en büyük duam canım kızım Mine'ye çok teşekkür ederim.

Özet

Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal ve Sözel Biçimde Verilmiş Problemleri Çözme ve Kurma Becerilerinin İncelenmesi

Emine KARTAL

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2017

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN

Amaç: Bu araştırmanın amacı ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin, aynı çözüme sahip ancak her birisi "sembolik, sayısal ve sözel" olarak üç farklı biçimde verilen ve dört işlem gerektiren matematik problemlerini çözme becerilerini incelemektir. Bu kapsamda öğrencilerin hangi gösterim biçiminde ne kadar doğru/yanlış/hatalı cevap verdikleri, en zorlandıkları biçimin hangisi olduğu belirlenmiştir. İlave olarak, problem çözme becerilerinin yanı sıra sembolik biçimde verilmiş işleme uygun problem kurma becerileri de incelenmiştir. Ayrıca, iki görüşme formu kullanılarak öğrencilerin ve kendi sınıf öğretmenlerinin çalışmanın içeriğine yönelik görüşleri alınmıştır.

Yöntem: Bu araştırma, betimsel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir ilinde bir devlet ilkokulundan seçilen toplam 64 öğrenci oluşturmuştur. Veriler öğrencilere uygulanan üç adet problem çözme uygulaması, bir adet problem kurma uygulaması ve öğretmen ve öğrencilere yöneltilen yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilmiştir.

Bulgular: Araştırmada, öğrencilerin sözel biçimde verilmiş problemlerde sayısal ve sembolik biçimde verilmiş problemlere göre daha çok zorlandıkları ve daha fazla yanlış yaptıkları bulunmuştur. Öğrencilerin sözel biçimde verilen problemleri anlayamadıkları için çoğunu doğru olarak çözemedikleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, problem kurma uygulamasında öğrencilerin sözel biçimde verilen problem yerine çoğunlukla sayısal biçimde problem kurma eğiliminde oldukları bulunmuştur. Öğrencilerin problemi yazarken gerçekçi olmayan durumlar ve veriler kullanma, verilen çözüm işlemini içermeyen ve istenen sonucu vermeyen problemler kurma ve birime dikkat etmeme eğiliminde buldukları görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma: Öğrencilerin sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş sorulardan en fazla sözel biçimde verilmiş problemlerin çözümünde zorlandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin genelde problem kurmada, özellikle de sözel biçimde problem kurmada zorluklar yaşadığı ve daha çok sayısal biçimde problem kurmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İlkokul matematik eğitimi, 4.Sınıf matematik dersi, Problem çözme, Problem kurma, Sözel biçimde verilmiş problem, Sembolik biçimde verilmiş problem, Sayısal biçimde verilmiş problem.

Abstract**An Investigation of 4th Grade Students' Abilities of Solving and Posing Problems Given in Symbolic, Numerical and Word Formats**

Emine KARTAL

Department of Primary Education

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

July 2017

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Emre EV CIMEN

Purpose: The purpose of this research is to investigate primary school 4th grade students' problem solving abilities of mathematics problems each given in three different formats as "symbolic, numerical and word problem" and all requiring four basic operations. In this context, it was determined that "in which format type students gave how many correct/wrong/mistaken answers" and that "which format type was the most challenging". Furthermore, beside problem solving abilities, their abilities of problem posing which is appropriate for operations given in symbolic format were also investigated. Also, students' and their teachers' opinions on the research were obtained with two interview forms.

Method: This research was carried out using the case study model of descriptive research methods. The study group was composed of 64 students selected from a public primary school located in the province of Eskişehir. The data were obtained from: three problem solving applications, one problem posing application, one semi-structured interview form directed to the students and one semi-structured interview form directed to their primary teachers.

Results: It was found that students were more challenged and more mistaken in word problems than in numerical and symbolic format problems. It was assessed that students could not solve most of the word format problems correctly because they simply could not understand them. In addition, it was found that students tended to pose problems mostly in numerical format rather than word format in the problem posing application. It was also observed that students tended to use unrealistic situations and data when writing problems, to pose problems that do not include the given solution procedure and that do not give the desired results, and to not pay attention to measurement unit.

Conclusion and Discussion: It was determined that students had the most difficulty in solving the word format problems among three format types of “symbolic, numerical and word”. It was also seen that students had difficulty in posing problems in general and specifically in word problem format, and that they preferred posing mostly in numerical format.

Key words: Primary school mathematics education, 4th grade mathematics, Problem solving, Problem posing, Word problem, Symbolic format problem, Numerical format problem.

İçindekiler

Teşekkür	IV
Özet	V
Abstract	VII
İçindekiler	IX
Tablolar Listesi	XI
BİRİNCİ BÖLÜM	18
1. Giriş	18
1.1 Problem Durumu	18
1.1.1 Matematik Eğitimi ve Problem Çözme	20
1.1.2 Matematik Eğitimi ve Problem Kurma	25
1.2 Araştırmanın Amacı	28
1.3 Araştırmanın Önemi	29
1.4 Varsayımlar/Sayıtlılar	29
1.5 Sınırlılıklar	30
1.6 Tanımlar	30
İKİNCİ BÖLÜM	31
2. Kavramsal/Kuramsal Çerçeve	31
2.1 Problem Çözme Konusundaki Araştırmalar	31
2.2 Problem Kurma Konusundaki Araştırmalar	41
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	45
3. Yöntem	45
3.1 Araştırma Deseni	45
3.2 Çalışma Grubu	45
3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri	46
3.3.1 Problem Çözme Uygulamaları	46

	X
3.3.2 Problem Kurma Uygulaması	51
3.3.3 Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu	52
3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu	53
3.4 Verilerin Toplanması	53
3.5 Verilerin Çözümlemesi	56
3.6 Pilot Uygulama ve Sonuçları	59
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	60
4.Bulgular ve Yorum	60
4.1 Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular	60
4.1.1 Aynı İşlemlerle Çözülen Farklı Biçimlerdeki Soruların İncelenmesi	64
4.2 Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Bulgular	80
4.3 Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurmaya İlişkin Görüşleri	107
4.4 Öğretmenlerin Öğrencilerine İlişkin Görüşleri	118
BEŞİNCİ BÖLÜM	124
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	124
Kaynakça	130
EKLER	139
ÖZGEÇMİŞ	162

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
Tablo 3.1	Problem Çözme Çalışma Grubu Şube ve Cinsiyet Dağılımı.....	46
Tablo 3.2	Problem Kurma Çalışma Grubu Şube ve Cinsiyet Dağılımı.....	46
Tablo 3.3	Şube Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	46
Tablo 3.4	Uygulama 1, Uygulama 2, Uygulama 3 Eşleştirilmiş Sorular ve İlgili Kazanım Bilgisi	47
Tablo 3.5	Uygulama 1 ve Özellikleri.....	49
Tablo 3.6	Uygulama 2 ve Özellikleri.....	50
Tablo 3.7	Uygulama 3 ve Özellikleri.....	51
Tablo 3.8	Problem Kurma Uygulamasının Özellikleri.....	52
Tablo 3.9	Uygulama 1, 2, 3 ve Özellikleri.....	55
Tablo 3.10	Problem Kurma Uygulaması Değerlendirme Kriterleri.....	58
Tablo 4.1	Öğrencilerin Uygulama 1'deki Soruları Yanıtlama Durumları.....	60
Tablo 4.2	Öğrencilerin Uygulama 2'deki Soruları Yanıtlama Durumları.....	61
Tablo 4.3	Öğrencilerin Uygulama 3'deki Soruları Yanıtlama Durumları.....	61
Tablo 4.4	Öğrencilerin Uygulama Sorularını Yanıtlamadaki Genel Durumları.....	62
Tablo 4.5	Soruların Farklı Biçimlerdeki Doğru Yanıtlama Durumları.....	63
Tablo 4.6	Öğrencilerin Problem Kurma Çalışmalarının Sonuçları.....	81
Tablo 4.7	Problem Kurma- 1 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	82
Tablo 4.8	Problem Kurma- 2 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	85
Tablo 4.9	Problem Kurma- 3 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	88
Tablo 4.10	Problem Kurma- 4 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	91
Tablo 4.11	Problem Kurma- 5 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	95
Tablo 4.12	Problem Kurma- 6 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	97
Tablo 4.13	Problem Kurma- 7 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	98
Tablo 4.14	Problem Kurma- 8 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	102
Tablo 4.15	Problem Kurma- 9 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular.....	105
Tablo 4.16	Öğrencilerin Problemlerin Veriliş Biçimine Göre Kolaylığına/Zorluğuna İlişkin Görüşleri.....	108
Tablo 4.17	Öğrencilerin Problem Çözmenin Tanımı Konusundaki Görüşleri.....	110
Tablo 4.18	Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Sevdikleri Durumlar.....	111

Tablo 4.19 Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Zorlandıkları Durumlar.....	112
Tablo 4.20 Öğrencilerin Problem Kurmanın Tanımı ve Anlamı Konusundaki Görüşleri.....	113
Tablo 4.21 Öğrencilerin Problem Kurma Uygulamasında Sevdikleri Durumlar.....	114
Tablo 4.22 Problem Çözme ile Problem Kurmanın Zorluğunun Karşılaştırılması.....	114
Tablo 4.23 Öğrencilerin Dört İşlem Arasından En Çok Sevdikleri İşleme Ait Görüşleri.....	114
Tablo 4.24 Öğrencilerin En Basit Algıladıkları İşleme Yönelik Görüşleri.....	116
Tablo 4.25 Öğrencilerin Zorlandıkları İşleme Yönelik Görüşleri.....	117
Tablo 4.26 Öğrencilerin Birden Fazla İşlem İçeren Sorularda Zorlanma/Zorlanmama Nedenlerine İlişkin Görüşleri.....	118

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
Şekil 1.1	Polya'nın Problem Çözme Basamakları.....	22
Şekil 3.1	Araştırmada Yer Verilen Sorular ve Özellikleri.....	54
Şekil 3.2	Araştırma Süreci.....	55
Şekil 3.3	Problem Kurma Çalışmaları İçin Değerlendirme Çerçevesi.....	57
Şekil 3.4	Pilot Çalışma Sonrası Revize Edilen Problem.....	59
Şekil 4.1	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	64
Şekil 4.2	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt	65
Şekil 4.3	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sözel - Boş Yanıt.....	65
Şekil 4.4	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	65
Şekil 4.5	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	65
Şekil 4.6	U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sözel - İşlem Hatası.....	65
Şekil 4.7	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	65
Şekil 4.8	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	65
Şekil 4.9	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	67
Şekil 4.10	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sembolik –İşlem Hatası.....	67
Şekil 4.11	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sayısal –Doğru Yanıt.....	67
Şekil 4.12	U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	67
Şekil 4.13	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	68
Şekil 4.14	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	68
Şekil 4.15	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	68
Şekil 4.16	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	69
Şekil 4.17	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	69
Şekil 4.18	U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	69
Şekil 4.19	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	70
Şekil 4.20	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	70
Şekil 4.21	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	70
Şekil 4.22	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	70
Şekil 4.23	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	71
Şekil 4.24	U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	71
Şekil 4.25	U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	71

Şekil 4.26 U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sayısal - Yanlış Yanıt.....	72
Şekil 4.27 U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sözel - Doğru Yanıt.....	72
Şekil 4.28 U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	72
Şekil 4.29 U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sayısal - İşlem Hatası.....	72
Şekil 4.30 U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	73
Şekil 4.31 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	73
Şekil 4.32 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	73
Şekil 4.33 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	74
Şekil 4.34 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	74
Şekil 4.35 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	74
Şekil 4.36 U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sözel - Boş Yanıt.....	74
Şekil 4.37 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	75
Şekil 4.38 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	75
Şekil 4.39 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	75
Şekil 4.40 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	76
Şekil 4.41 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	76
Şekil 4.42 U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	76
Şekil 4.43 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	76
Şekil 4.44 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	77
Şekil 4.45 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	77
Şekil 4.46 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	77
Şekil 4.47 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	78
Şekil 4.48 U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	78
Şekil 4.49 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö11'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	78
Şekil 4.50 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö11'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	79
Şekil 4.51 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö11'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt.....	79
Şekil 4.52 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt.....	79
Şekil 4.53 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt.....	79
Şekil 4.54 U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö3'e Ait Sözel - Boş Yanıt.....	79
Şekil 4.55 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap	83
Şekil 4.56 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	83
Şekil 4.57 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem -Uygun Değil-Hatasız.....	83
Şekil 4.58 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	84

Şekil 4.59 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatasız.....	84
Şekil 4.60 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı.....	84
Şekil 4.61 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	84
Şekil 4.62 Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	85
Şekil 4.63 Problem Kurma- 1 Etkinliği Problem Değil.....	85
Şekil 4.64 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	86
Şekil 4.65 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız Cevap.....	86
Şekil 4.66 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	86
Şekil 4.67 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap.....	87
Şekil 4.68 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap.....	87
Şekil 4.69 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatasız.....	87
Şekil 4.70 Problem Kurma- 2 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı.....	87
Şekil 4.71 Problem Kurma- 2 Etkinliği Problem Değil.....	88
Şekil 4.72 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	89
Şekil 4.73 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	89
Şekil 4.74 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	89
Şekil 4.75 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap.....	89
Şekil 4.76 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap.....	90
Şekil 4.77 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatasız Cevap.....	90
Şekil 4.78 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	90
Şekil 4.79 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	90
Şekil 4.80 Problem Kurma- 3 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap.....	91
Şekil 4.81 Problem Kurma- 3 Etkinliği Problem Değil.....	91
Şekil 4.82 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	92
Şekil 4.83 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem -Kısmen Uygun-Hatasız Cevap.....	92
Şekil 4.84 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	92
Şekil 4.85 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap.....	92
Şekil 4.86 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap.....	93

Şekil 4.87 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	93
Şekil 4.88 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı Cevap.....	93
Şekil 4.89 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem -Kısmen Uygun-Hatalı Cevap.....	93
Şekil 4.90 Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem -Uygun Değil -Hatalı Cevap.....	94
Şekil 4.91 Problem Kurma- 4 Etkinliği Problem Değil.....	94
Şekil 4.92 Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun-Hatalı.....	95
Şekil 4.93 Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	95
Şekil 4.94 Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	95
Şekil 4.95 Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	95
Şekil 4.96 Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız.....	96
Şekil 4.97 Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı.....	96
Şekil 4.98 Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	96
Şekil 4.99 Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	96
Şekil 4.100 Problem Kurma- 5 Problem Değil.....	96
Şekil 4.101 Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Uygun-Hatalı.....	97
Şekil 4.102 Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız.....	97
Şekil 4.103 Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	97
Şekil 4.104 Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	97
Şekil 4.105 Problem Kurma- 6 Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	97
Şekil 4.106 Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız.....	97
Şekil 4.107 Problem Kurma- 6 Sayısal Problem -Uygun-Hatalı.....	97
Şekil 4.108 Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	99
Şekil 4.109 Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	99
Şekil 4.110 Problem Kurma- 6 Problem Değil.....	99
Şekil 4.111 Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Uygun-Hatalı.....	100
Şekil 4.112 Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	100
Şekil 4.113 Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	101
Şekil 4.114. Problem Kurma- 7 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız.....	101
Şekil 4.115 Problem Kurma- 7 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı.....	101
Şekil 4.116 Problem Kurma- 7 Problem Değil.....	101

Şekil 4.117 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun-Hatalı.....	102
Şekil 4.118 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız.....	102
Şekil 4.119 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	102
Şekil 4.120 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	103
Şekil 4.121 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	103
Şekil 4.121 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	103
Şekil 4.122 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun- Hatasız.....	103
Şekil 4.123 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem- Uygun-Hatalı.....	103
Şekil 4.124 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	104
Şekil 4.125 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatasız.....	104
Şekil 4.126 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatalı.....	104
Şekil 4.127 Problem Kurma- 8 Problem Değil.....	104
Şekil 4.128 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun-Hatalı.....	105
Şekil 4.129 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı.....	105
Şekil 4.130 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız.....	106
Şekil 4.131 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı.....	106
Şekil 4.132 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı.....	106
Şekil 4.133 Problem Kurma- 9 Sayısal - Kısmen Uygun – Hatalı.....	106
Şekil 4.134 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatasız.....	106
Şekil 4.135 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatalı.....	107
Şekil 4.136 Problem Kurma- 9 Problem Değil.....	107

BİRİNCİ BÖLÜM

1.Giriş

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temelini, araştırma konusunun geri planını, araştırmanın değindiği bağlamı ve problem ifadesini sunmak amacı ile araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltı ve sınırlılıkları ile çalışmada yer verilen önemli tanımlara yer verilmektedir.

1.1 Problem Durumu

Eğitim beşikten mezara kadar devam eden formal ve informal oldukça geniş bir süreci kapsamaktadır ve eğitime verilen önem her geçen gün artmaktadır. Eğitim üzerine çeşitli tanımlar yapılmış olup, en yaygın kullanılan tanım Ertürk'ün (1972) “Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” tanımlamasıdır. Eğitim bir davranış değişikliği olmaktadır ve şüphesiz bu değişiklik bireyin isteği olmadan pek de mümkün olmamaktadır. Eğitimin ulusal ve uluslararası hedefleri incelendiğinde pek çok bilgi, beceri ve değer kazandırılmasının amaçlandığı görülmektedir. Eğitim sistemleri ve özelde öğretim programları incelendiğinde program içerisinde pek çok becerinin geliştirilmesini sağlayan önemli bir alan da şüphesiz matematik eğitimidir. Matematikğin eğitim sistemi içerisinde önemli bir yere sahip olduğu kabulüne karşılık; matematik kimi insanlar için korkulan ve başarılması zor bir ders olarak görülürken, kimileri için ise bir hayat şekli ve mutlu olma yolu olmuştur. Matematik Antik Yunanca “matisis”, “ben bilirim” kelimesinden türetilmiştir. Osmanlı döneminde ise “riyazet” yani “toy taylara başkaldırma eğitimi” kelimesinden türetilip “Riyaziye” kelimesi ile kullanılmıştır (Sertöz, 2000). Her iki anlamı da dikkate alındığında Henri Poincaré'in vurgusu ile “Bir matematikçi sanmaz fakat bilir, inandırmaya çalışmaz çünkü ispat eder, güveninizi beklemez, belki dikkat etmenizi ister” sözü matematik öğrenmenin, bir zorluk ile birlikte özgüveni içinde barındırdığının en güzel ifadesi olmaktadır.

Altun (2008) matematiği, bir takım bağıntı ve yorumlarıyla insan hayatına destek veren bir bilim dalı olarak tanımlamıştır. Işık ve Bekdemir (1998) matematiği, dünyadaki olayları anlamada bize yardımcı olan gizemli bir potansiyel olmasının yanı sıra yaşantımızın da ayrılmaz bir parçası olarak tanımlamıştır. Uysal (2009) ise, insanoglunun zihin dünyası ile gerçek dünya arasında kurulan bir köprü şeklinde

tanımlamıştır. Türk Dil Kurumu kılavuzunda matematik, biçim sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen, aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim kolu şeklinde tanımlanmıştır (TDK, 1983). Matematikğin çeşitli tanımları mevcut olmakla birlikte, bu tanımlarda ortak ve yaygın olan konu günlük hayatla ilişkisi ve bir mantık, akıl ve düşünce bilimi olduğudur. Matematik eğitimi ve öğretimi bireylerin düşünce ve ufkunun gelişmesini sağlayarak, bireye farklı bir bakış açısı kazandırır ve yorum yapmayı öğretir (Aydın, 2003). Bu yüzden matematik öğretimi, öğrencilerin matematikğin gerçek hayatın bir parçası olduğunu anlamaları için fırsatlar yaratmayı ve matematikğin uğraşmaya değer olduğunu hissettirmeyi desteklemelidir. Bu bağlamda, “İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı” kavramsal öğrenmeye, işlemlerde akıcı olmaya, matematiksel kavramlar arasında ilişki kurmaya, matematikğin dilini, kavramlarını, terimlerini ve sayıları kullanarak iletişim kurabilmeyi belirtmektedir. Ayrıca matematiksel modellemeler yapabilmeye, akıl yürütmek ve nesnelere arasındaki ilişkileri matematiksel terimlerle ifade etmek için uygun stratejileri seçebilmeye ve problem çözme becerilerine sahip olmaya vurgu yapmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2015).

Ayrıca öğretim programında “bütün öğrenciler matematikği öğrenebilir” ifadesi ile matematik öğrenmenin yalnızca bir grup için değil tüm öğrenciler için gerekli ve öğrenilebilir olduğuna dikkat çekilmektedir. Öğrencilerin farklı düzeylerde değişen ivmelerle de olsa matematikği öğrenip matematik dersinde başarılı olabileceğine inanılmaktadır. Matematikği anlayan, muhakeme yapan, problem çözen bireylerin yetiştirilmesi ve son yıllarda artan bir öneme sahip matematik okuryazarlığının kazandırılması ve geliştirilmesi amacı; ulusal ve uluslararası matematik öğretim programlarının ve standartlarının ortak hedefi olmaktadır. Bu amaçlardan biri olan matematik okuryazarlığı Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2006) tarafından “günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde matematiksel bilgiyi, düşünceyi ve karar verme süreçlerini kullanabilme becerisi” şeklinde tanımlanmıştır. Ersoy (2002), matematik okuryazarlığını kısaca düşünme, usa vurma, akıl yürütme ve problem çözme olarak tanımlamaktadır. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (2015) ve ABD Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) tarafından ortaya konan standartlarda matematik eğitiminin genel amaçları arasında öğrencilerin matematik okuryazarı bir birey olarak yetiştirilmesi hedefine yer

verildiği görülmektedir (NCTM, 2000; MEB, 2015). Matematik okuryazarlığı, çeşitli seviyelerde matematik ile ilgili yeterliklerin kullanımını gerektirmektedir. Bu yeterlikler, standart matematiksel işlemlerin gerçekleştirilmesinden matematiksel düşünme ve kavramaya kadar geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Matematik okuryazarlığı aynı zamanda, bir dizi matematiksel içerikle ilgili bilgi sahibi olma ve bu içerikle ilgili uygulama yapma becerisini de gerektirmektedir. Tüm zenginliği ve uygulamadaki çeşitliliği ile matematik bir insan aktivitesidir. Bir başka deyişle matematik, dünyayı anlama girişimlerinde kullanılan örüntüler, problem çözme ve mantıksal düşünme ile ilgili bir beceri kazandıran önemli bir alandır. Matematiği anlama dil, semboller ve sosyal etkileşimler ile dünyayı ve insan hayatını açıklamayı, fikir geliştirmeyi ve ispat yapmayı öğretmektedir (Özgen ve Bindak, 2008). Matematiği anlayamama da matematiğe karşı olumsuz bir tutum sergileme yoluna gidilmesine yol açmaktadır. Matematiğe karşı duyulan bu olumsuz tutumların pek çok sebebi bulunmaktadır. Bu sebeplerden birinin de, bireyin problem çözme yeteneği konusundaki kendine duyduğu güven eksikliği olduğu belirtilmektedir (Yıldızlar, 2001). Problem çözme matematikte kazandırılması hedeflenen önemli becerilerden bir tanesi belki de en önemlisidir. Matematik derslerinde problem çözme becerisinin kazandırılması yalnız ders başarısında değil aynı zamanda öğrencinin derse yönelik tutumunda da oldukça önemli bir yere sahiptir. Güncel öğretim programı incelendiğinde problem çözme becerisi ve problem kurma becerisine vurgu yapıldığı ve bu iki kavramın birlikte anıldığı görülmektedir. Bu çerçevede, aşağıda, araştırmanın konusu ile doğrudan ilişkili olan matematik eğitiminde problem çözme ve problem kurma konularına ilişkin kısaca bilgi verilmektedir.

1.1.1 Matematik Eğitimi ve Problem Çözme

Günlük hayatta matematik pek çok birey için problem çözme aracı anlamına gelmektedir. Burada problem çözme dört işlem probleminin çok daha ötesinde düşünülmelidir, rutin ve rutin olmayan problemlerin bireye katkısı birarada değerlendirilmelidir. Birey problem çözme sürecinde matematiksel düşünme becerisini kullanır ve bu beceriyi geliştirir. Bireyin matematiksel düşünme ve matematiksel güce sahip olması onu yalnızca akademik anlamda değil gerçek yaşamda başarılı kılar, karşılaştığı sorunlarının üstesinden gelen, farklı düşünen bireyler yapar. Matematiksel düşünme, “matematiksel teknik, kavram ve yöntemleri problem çözme sürecinde dolaylı ya da doğrudan kullanmak” şeklinde tanımlanabilir (Henderson vd., 2004).

Kişiler günlük hayatta problem çözmeye çalışırken önemli ölçüde matematiksel düşünmeye ihtiyaç duyarlar (Yeşildere, 2006).

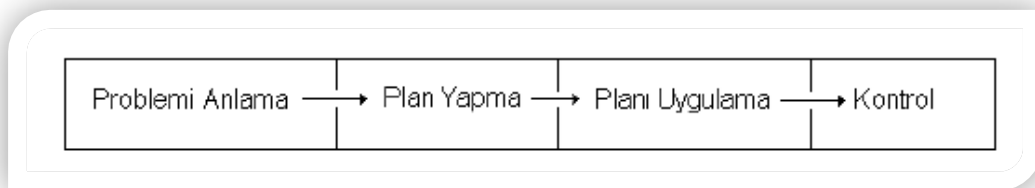
Bireyde matematiksel düşünme ve matematiksel güç gelişimine katkı sağlayan önemli bir araç olan problem çok çeşitli biçimlerde tanımlanmaktadır. Polya (1962) tarafından problem “günlük yaşamda doğrudan çözüm yolu bilinmeyen ancak çözüme ihtiyaç duyulan herhangi bir durum” olarak ifade edilmiştir. Schoenfeld (1992) problemi, matematikte cevap verilmesi gereken, kafa karıştırıcı veya çözümü açık seçik kolayca görülemeyen soru olarak nitelendirmiştir. Bingham (1998) ise problemi, bireyin istenilen hedefe ulaşmak için elde ettiği güçlerinin karşısına çıkan engel olarak tanımlamıştır. Morgan (1999) bireyin bir hedefe ulaşma girişimleri sırasında engellerle karşılaştığını, bu engellerin hedefe ulaşmayı güçleştirdiğini, bireyin engellenme ile karşılaştığı bir çatışma durumu olan problemin, engeli aşmanın en iyi yolu olduğunu ifade etmektedir. Türk Dil Kurumu tarafından problem, “araştırılıp öğrenilmesi, düşünülmesi çözümlenmesi, bir sonuca bağlanması gereken durum, mesele, sorundur” şeklinde tanımlanmıştır (TDK, 2010). Matematikte ise problem, “bulunması ya da gösterilmesi gereken fakat nasıl bulunacağı veya gösterileceği mevcut bilgilerle bir bakışta belli olmayan sorun olarak tanımlanmaktadır (s.218 Grouws,1996 akt. Kayan ve Çakıroğlu, 2008).

Kişiler hayatları süresince çeşitli sorunlarla karşılaşır ve bu sorunları çözebilmek amacıyla farklı çözüm yolları aramaya çalışırlar. Karar verme ve problem çözüme yetenekleri sadece gelişme ve sosyalleşmenin sonucu değil, aynı zamanda bireyin yaşamı boyunca devam eden kaçınılmaz ve önemli süreçlerdir (Güçray, 2003). İnsanlar sadece hayatlarının belli bir dönemlerinde değil ömürleri boyunca karşılaştıkları problemlere çözüm bulmaya çalışırlar. Miller ve Nunn (2001), problem çözüme becerilerinin çocukluktan itibaren öğrenildiğini, okul yıllarında ise geliştirildiğini vurgulamışlardır. Altun (2007) problem çözmeyi, ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilme şeklinde tanımlamaktadır. Özcan (2007) ise, problem çözmeyi, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin hayata geçirilmesini sağlayan, böylece hem hayatta hem de öğrenme-öğretme ortamında öğrenciyi aktif kılan ve öğrencilere öğrenmeyi öğrenme imkânı tanıyan yöntemlerden biri olarak tanımlamıştır. Problem çözüme, kişilerin karşılaştıkları sorunlar karşısında çözüm yolları arama ve bilgi becerilerini kullanma fırsatı tanır. Etkili problem çözen bireylerin, bağımsız ve yaratıcı düşündükleri sosyal yeterliklere sahip, kendilerine güvenen, belirsizlikleri tolere

edebilen kişiler oldukları belirtilmektedir (Dow ve Mayer, 2004). Matematik, bilim dünyasında olduğu kadar günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılan önemli becerilerin gelişim aracıdır. Bu öneminden dolayı matematikle ilgili kazanımlar ilköğretim programından hatta okul öncesi eğitim programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer alır (Baykul, 2009).

Matematik öğretim programları incelendiğinde programın geliştirmeyi hedeflediği temel becerilerden birinin problem çözme becerisi olduğu görülür. Matematik öğretiminde problem çözme becerisine atfedilen önem, sadece öğretilmek istenen konunun derinlemesine anlaşılmasında oynadığı rolden kaynaklanmamaktadır. Matematiğin gerçek hayatla olan ilişkisinin anlaşılmasında, sonuca değil süreç odaklanıldığından güven duygusunun gelişmesinde ve öğrencilerin düşünce biçimleri hakkında bilgiler edinilmesinde problem çözme oldukça önemli bir işleve sahiptir (MEB, 2015). Problem çözmenin matematik öğretim programlarının merkezinde olması, bu konuya matematik eğitimcilerinin ayrı bir önem vermesine neden olmuştur. Çünkü matematiksel bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma, problem çözme sürecinde meydana gelmektedir (Tatar ve Soylu, 2006).

Polya'ya göre matematik; bir yığın hazır bilgi değil, çocuğun arayışına açık bir problem çözme etkinliğidir. Polya'nın "*heuristics*" adını verdiği süreci oluşturan dört basamak aşağıda Şekil 1.1'de gösterilmiştir:



Şekil 1.1. Polya'nın Problem Çözme Basamakları

Problemin anlaşılması sürecinde, problemde neler verildiği ve neler istendiğinin saptanması, eksik ya da fazla bilgi varsa bunların tayin edilmesi, problemde ne tür bilgilerin elde edileceğinin saptanması, problemdeki olaylara ve ilişkilere uygun şekil ya da diyagram çizebilip çizemeyeceği, problemi parçalara (alt problemlere) ayırıp ayıramadığı gibi bir süreci kapsar. İkinci basamak olan strateji seçiminde ise problem anlaşıldıktan sonra sıra çözümde kullanılacak olan yöntemin seçilmesine gelir. Bu

aşamadaki stratejilerden bazıları: sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, diyagram çizme, tahmin etme, bağıntı kurma, eleme, tablo yapma, eşitlik yazmadır.

Üçüncü aşamada seçilen strateji uygulanır. Problem çözülüyor ise problemin birinci veya ikinci adımına ya da anlamada bir eksiklik olup olmadığına bakılır. Yine çözülmez ise strateji değiştirilir. Gerekli aritmetik işlemlerin yapılması da bu safhada yer alır. Son aşamada elde edilen sonuçların doğru ve anlamlı olup olmadığına bakılır (Uçar, 2010).

Problem çözme sürecinin bu dört adımı, bir yandan problem çözme sırasında izlenecek yolu gösterirken, diğer yandan öğrencilere bilimsel düşünme yöntemi kazandırmayı amaçladığı ve problem çözme etkinlikleri sırasında hem matematiksel becerilerin gelişiminin desteklendiği hem de akıl yürütmenin sistematikliğinin kazandırılmaya çalışıldığı belirtilmiştir.

Problem çözmeye başarının sağlanması yani problemin doğru çözümü, öncelikle problemin doğru anlaşılmasına bağlıdır. Altun (2007), problemin anlaşılması esnasında cevap bulunması gereken soruları şöyle sıralamıştır:

- Veriler nelerdir, koşullar nelerdir?
- Bilinmeyen nedir?
- Problemden eksik veya fazla bilgi var mıdır? Varsa bunlar nelerdir?
- Problemden ne istenmektedir? Kendi cümleleriyle ifade edebilir misin?
- Problemdenki olaylara ve ilişkilere uygun şekil çizebilir misin ve gerekli işaretlemeleri yapabilir misin?
- Problemi kısımlara (alt problemlere) ayırabilir misin, her bir kısmı kendi cümleleriyle ifade edebilir misin?

Tüm bu sorulara yanıt veren bir öğrenci problemi gerçek manada anlamaktadır. Öğrencilerin problemi çözememelerinin arkasında yatan nedenler incelendiğinde en büyük nedenin problemin anlaşılabilmesi veya yanlış anlaşılması olduğu değerlendirilmektedir. Öğrencilerin problem çözmeye karşılaştıkları önemli bir diğer engel öğrencilerin problemin sözel ifadesini anlamadaki yetersizlikleridir. Problemler ise gerçek yaşamla ilişkili biçimde çoğunlukla bir bağlamı olup hikâyeye biçiminde verilmiş yapıda yani kelimelerle ifade edilmiş sözel biçimde olmaktadır. Öğrencilerin bu problemleri çözebilmeleri için metni ve problemde anlatılan bağlamı anlamaları, matematik diline dönüştürmeleri ve gerçek yaşam ile matematik arasındaki ilişkiyi

anlamaları ve kurmaları gerekir (Stebler ve Reusser, 1997). Problemde istenenin ne olduğunun anlaşılması ve isteneni bulabilmek için nelerin verildiğinin anlaşılması çözüme ulaşabilmenin bir gerekliliği olmaktadır. Her ne kadar sayı ve sembollerden oluşsa da okuduğunu anlamamanın ve dilsel becerilerin etkili olduğu önemli alanlardan biri matematiktir. Alanyazında problem çözüme karşılaşılan önemli güçlüklerden birinin problemin gereği gibi okunup anlaşılmasından ileri geldiği değerlendirilmektedir (Tatar ve Soylu, 2006). Bu bağlamda okuma becerisi iyi olmayan, okuduğunu anlamayan bir öğrencinin problemi anlayıp çözebilmesi mümkün olmayıp, öğrencilerin doğru okuması ve okuduğunu doğru anlaması problemi doğru bir şekilde çözebilmenin ön şartı olmaktadır.

Matematik dersinde problem deyince genellikle hikâye biçiminde verilmiş sözel problemler (word problems) akla gelmektedir. Sözel problemlerin öğrencilerde dil oluşumunda, akıl yürütmede ve matematiksel gelişimde önemli bir yeri vardır (Soylu, 2006). Ayrıca sözel sunulmuş günlük yaşam problemlerini anlaşılmasız kılan öğrencilerin matematiksel bilgi eksikliği, problemi günlük yaşam ile ilişkilendirmedeki yetersizliği veya sözcüklerle ifade edilmiş problemin yetersiz ya da yanlış anlaşılması/algılanması ve matematik dili ile yazılamamasıdır (Verschaffel, Greer, Dooren ve Mukhopadhyay, 2009).

Sözel problemler genellikle kısa bir metin ile belirtilen ve çözümün problemdeki veriler kullanılarak sayısal bir ifade olarak istendiği matematiksel bir durum olarak tanımlanırken; sözel problemlerin var olan veya hayal edilebilecek anlamlı bir duruma hitap etmeleri gerektiği fikri üzerinde durulmaktadır (Kula, 2007). Altun (2001) ise sözel problemi; bir matematik problemini, gerçeği kısmen değiştirerek yeniden ifade etmek suretiyle elde edilen problemler olarak tanımlamıştır. Matematik dersinde öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin büyük bir kısmını ise sözel problemler oluşturmaktadır. Ancak öğrencilerin sözel problemleri çözebilmeleri için metni ve problem içerisinde verilen sayısal ilişkileri anlayıp anlamlandırabilmeleri gerekmektedir. Bu yüzden sözel problemler; dil oluşumunun, akıl yürütmeyle birlikte matematiksel gelişimin karşılıklı etkileşimlerini anlamada bize yardımcı olmaktadır.

Verschaffel (1997) “sınıfa gerçek yaşam durumları getirmek, problem çözüme değişik yönleri görebilmek olarak tanımlamaktadır ve sözel problemlerin amacını öğrencilerde gerçek yaşamla birebir bağlantı kuramama sıkıntısını azaltmaktır” şeklinde açıklamıştır. Sözel problemler sayesinde öğrenciler gerçek yaşamdaki problem

durumlarıyla ilgili deneyim kazanır ve öğrencilerin matematiksel kavramların öneminin farkına varmasını sağlar. Böylelikle öğrencilerin problem çözüme eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini geliştirmelerini sağlar. Sözel problemler gerçek hayattaki problem durumları için uygulama sağlar, öğrencileri matematiksel kavramların anlaşılması konusunda motive eder ve onların yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Chapman, 2006).

Öğrencilerin problem çözerken hata yapmalarının birçok sebebi olmakla birlikte Cummins'e (1991) göre, çocukların sözel problemleri çözmelerindeki hataları kullanılan bazı kelimeleri yanlış anlamalarından ve yorumlamalarından veya bağlama uzak olmalarından kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin problemle karşılaştıklarında problemi anlama için çaba sarf etmedikleri ayrıca kavramları ve yöntemleri birleştirip bunu çözüm aşamasında kullanamadıkları görülmektedir.

Altun (2006) öğrencilerin bir problemle karşılaştıklarında daha çok, probleme bir göz atıp; verilen sayılara gerekli işlemleri çabucak uygulayıp sonuca gitme eğilimi gösterdiklerini ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin problem çözümünde sayılara ve işlem yapmaya odaklandıkları görülmektedir. Okul çağındaki çocuklar sözel problemleri işlemsel cevapları gerçekçi görünmese bile sayılarla hesaplamalar yaparak çözüme eğilimindedirler (Innoue, 2008).

Problem metninin dilsel yapısındaki değişim öğrencilerin problem çözümedeki etkililiğinde değişime yol açmaktadır (Bernardo, 1999). De Corte (1985), yaptığı araştırmada çıkarma problemlerini, bilinen ve bilinmeyen arasındaki ilişkiyi daha açık hale getirerek tekrar ifade etmiştir. Bu durumda öğrencilerin problemlerin çözümündeki başarısının arttığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan birçok araştırma problem çözüme ve problem kurmanın birbirine bağlı olduğunu ve birbirini desteklediğini göstermiştir. Problem kurmanın, öğrencilerin problem çözüme becerilerinin gelişmesinde büyük bir öneme sahip olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır (Cankoy ve Darbaz, 2010).Aşağıda matematik eğitiminde problem kurma konusu hakkında kısaca bilgi verilmektedir.

1.1.2 Matematik Eğitimi ve Problem Kurma

Problem çözümenin yanı sıra öğretim programında yer alan, problem çözüme ile birlikte anılan ve son zamanlarda giderek önemi artan problem kurma, Leung'a (1993) göre, verilen bir problemin yeniden düzenlenmesidir. Silver'e (1994) göre ise problem kurma, hem yeni problemler üretme, hem de var olan problemi yeniden düzenlemeyi

içerir. Gonzales (1998) ise problem kurmayı George Polya'nın dört aşamalı olan problem çözme sürecinin beşinci aşaması olarak nitelendirmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerden çözdükleri probleme bakarak problemde değişme ya da ekleme yaparak problem kurmaları beklenmektedir. NCTM'e (2000) göre ise problem kurma, verilen bir durum ya da deneyimden yeni bir problem oluşturmaktır. Problem kurmanın farklı tanımları yapılsa da bu tanımlarda ortak olan problem üretmektir. Bu yüzden matematik derslerinde öğrencileri önceden kurgulanmış problem durumlarıyla karşılaştırmayı içeren etkinlikler düzenlemenin yanı sıra, öğrencilerin kendi serbest problemlerini kurmaları sağlanmalıdır.

Problem kurma, yeni bir problem durumu kurgulamayı ya da verilen bir problem durumunu yeniden düzenlemeyi gerektiren bir beceridir. Öğrencinin günlük hayatta karşılaşacağı bir problemi çözmek için matematiksel olarak modelleme yapması, problemi matematik terimleriyle ifade etmesi veya verilen bir problemde çözüm için eksik bırakılan öğeleri belirleyerek problem kurması istenebilir (MEB, 2015). Problem kurmanın öğrencilerdeki eleştirel düşünceye etkisi, diyalog, sorgulama, katılımcılık, yaşanan çevreyi analitik olarak inceleme ve öğrenme, öğrenci merkezli öğrenmeye etkileri kanıtlanmıştır (Nixon-Ponder, 2001). Bununla birlikte problem kurabilen öğrencilerin matematiğe karşı ilgisinin arttığı, korkusunun azaldığı, problemleri gözlerinde büyütmedikleri de görülmüştür (Altun, 2001). Ayrıca Abu-Elwan (2002) problem kurmanın, matematik ile günlük yaşam durumları arasındaki ilişkinin kurulmasına katkı sağladığını ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişiminde etkili bir yol olduğunu belirtmektedir. Cankoy ve Darbaz (2010) ise problem kurmanın öğrencilerin niteliksel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ve buna bağlı olarak da problemi anlama başarılarını üst düzeye çıkardığını vurgulamışlardır. Akay ve Argün (2006) de problem kurmanın öğrencilere matematiksel muhakemeyi öğrettiği, matematiksel durumları keşfetme ve matematiksel durumları düzgün bir şekilde sözlü veya yazılı olarak ifade edebilme özelliği kazandırdığını vurgulamışlardır.

Problem kurma çalışmaları ile ilgili birbirinden farklı sınıflamalar olmakla birlikte en bilineni Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından problem kurma çalışmalarını serbest, yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış olarak üçe ayıran problem kurma durumlarıdır.

- *Serbest problem kurma durumları*; öğrenciye problem kurma etkinliklerinde problemin verilmediği çalışmalardır. Öğrencilere sınırlama olmaksızın, öğrencilerden doğal bir duruma bağlı olarak problem üretmeleri istenir. Bu tür etkinliklerde öğrenciler okul içi ya da okul dışındaki deneyimlerinden hareketle problemler üretirler. Bu duruma örnek olarak “zor bir problem üret”, “Matematik yarışına uygun bir problem oluştur” ya da “para problemi oluştur” (Stoyanova, 2003) gibi durumlar verilebilir.
- *Yapılandırılmış problem kurma durumları*; çözülen bir problemden hareketle farklı problemlerin kurulduğu veya özel problem çözme stratejileri geliştirilerek, öğrencilerden çözümlerinde bu stratejileri kullanmayı gerektirecek problem kurmalarının istendiği çalışmalar olmaktadır (Stoyanova, 1996). “Örneğin; dün gece kuzeninin evinde bir parti vardı ve kapı zili 10 kere çaldı. Kapı zili ilk defa çaldığında sadece bir misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 3 fazla misafir gelmiştir. Buna göre 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olacaktır. Yanıtınızı nasıl bulduğunuzu açıklayın. Burada yer alan bilgiyi kullanarak problem kurunuz.” durumu örnek olarak verilebilir (Stoyanova ve Ellerton, 1996).
- *Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları*; öğrencilere açık bir durumun verildiği ve bu durumda yer alan yapıyı keşfetmelerinin istendiği durumdur (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Bu problem kurma durumuna örnek olarak, açık-uçlu problemler, verilen problemlere benzer problemler, çözümleri benzer olan problemler, özel teoremlerle ilgili olan problemler, verilen resimlerden üretilen problemler ve sözel problemler verilmektedir (Abu-Elwan, 1999).

Problem kurma bir takım zihinsel etkinlikleri yerine getirmeyi gerekli kılan bir süreçtir. Problem kurma yeni problemler üretme ya da verilen bir problemi yeniden oluşturmazdır. İlkokul Matematik Dersi (1-4.sınıflar) Öğretim Programı incelendiğinde ise problem kurma çalışmalarına ağırlıklı olarak sayılar öğrenme alanında yer verildiği görülmektedir. Programda, sayılar öğrenme alanına bakıldığında, doğal sayılarla işlem gerektiren problemleri çözer ve kurar kazanımının ikinci sınıftan itibaren yer aldığı göze çarpmaktadır (MEB, 2015). Uygulamada öğrencilerle problem kurma çalışmalarından

çok problem çözüme etkinlikleri yapılmaktadır. Aslında bütün öğrencilerin problem kurma yeteneğine sahip olması son derece istendik bir durumdur. Problem kurma rutin bir alıştırma olmayıp verilen bilgilerin kullanıldığı ve bu bilgiler ışığında problem üretmek için bilgilerin nasıl kullanılacağı üzerine derin düşünmenin gerekli olduğu problem çözüme becerisini de içeren bir süreçtir. Bu yüzden bu süreçte öğrencinin üreteceği problemin çözümü ile ilgili bir fikrinin olması beklenmektedir.

Bu bağlamda temel eğitim düzeyindeki öğrencilerin farklı temsillerle verilen (sembolik, sayısal ve sözel) problemlerdeki çözümlerinin ve problem kurma becerilerinin incelenmesi amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sayılar öğrenme alanında, dört işlem gerektiren ve aynı sonucu veren "sembolik, sayısal ve sözel olarak farklı üç biçimde verilen" sorulara verdikleri çözümleri inceleyerek, öğrencilerin hangi tip sorularda zorluk yaşadıklarını belirlemektir. Bu çerçevede öğrencilerin sembolik, sayısal ve sözel olarak verilen matematik sorularından hangi biçimde başarılı oldukları incelenmiş, öğrencilerin başarısız oldukları ve zorlandıkları yapının ne olduğu öğrenci ve öğretmen görüşlerinden derlenen verilerle araştırılıp alan yazından yararlanılarak ortaya konulmaya çalışılmış ve önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca öğrencilerin problem çözüme becerileri yanında problem kurma becerileri de incelenmiştir.

Araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır:

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sayılar öğrenme alanında;

- Sembolik biçimde verilen sorulardaki problem çözüme becerileri nasıldır?
- Sayısal biçimde verilen sorulardaki problem çözüme becerileri nasıldır?
- Sözel biçimde verilen sorulardaki problem çözüme becerileri nasıldır?
- Üç farklı biçimde verilmiş problemleri çözüme becerileri arasındaki ilişki nasıldır?
- Üç farklı problem biçimine ilişkin görüşleri nasıldır?
- Problem kurma becerileri nasıldır?
- Sınıf öğretmenlerinin kendi öğrencilerinin problem çözüme ve kurma becerilerine ilişkin düşünceleri nasıldır?

1.3 Araştırmanın Önemi

“Matematik düşüncelerin; rakamlar ve semboller kullanılarak ifade edilmiş biçimleridir”. Bu yönüyle de evrensel bir dildir. Ne var ki; $2x + 6 = 20$ eşitliğinin uluslararası bir anlaşılabilirliği söz konusu iken, “Hangi sayının iki katının altı fazlası yirmidir” ifadesi Türkçe okuma yazma yeterliliğine sahip kişiler tarafından okunabilmektedir (Ev Çimen, 2012). Sözel sunulmuş günlük yaşam problemlerini anlaşılmasız kılan öğrencilerin matematiksel bilgi eksikliği, problemi günlük yaşam ile ilişkilendirmedeki yetersizliği veya sözcüklerle ifade edilmiş problemin yetersiz ya da yanlış anlaşılması ve matematik dili ile yazılamamasıdır (Verschaffel, Greer, Dooren ve Mukhopadhyay, 2009). Bu yüzden öğrencilerin sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş sorular kullanılarak problemlerde zorlanma nedenlerinin araştırılıp çözüm bulunması önemlidir. Alanyazın incelendiğinde ilkökul dördüncü sınıflarda problem çözüme çeşitli araştırmaların yapılmış olmasına rağmen bu çerçevede araştırmanın literatürde ilk kez araştırılıyor olması, çalışmanın amacı, kitle ve içeriği de göz önünde bulundurulduğunda araştırmayı önemli kılmaktadır.

Ayrıca yapılan birçok araştırma problem çözme ve problem kurmanın birbirine bağlı olduğunu ve birbirini desteklediğini göstermiştir. Problem kurmanın, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde büyük bir öneme sahip olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır (Cankoy ve Darbaz, 2010). Bu yüzden problem çözme ile birlikte problem kurmada yaşanan zorlukların ve nedenlerinin de araştırılıp ortaya konması önemlidir.

1.4 Varsayımlar / Sayıtlar

Araştırma aşağıdaki varsayımlara dayalı olarak gerçekleştirilmiştir:

- Uygulama ve görüşme formları hedeflenen davranışları ölçebilecek yeterlidir.
- Uygulamaya katılan öğrenciler soruları içtenlikle ve tarafsız düşüncelerini ifade edecek şekilde cevaplamışlardır.
- Çalışmada katılımcılar, görüşmede öğrenci ve öğretmenler kendi görüşlerini içtenlikle belirtmişlerdir.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırmanın verileri:

- Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında yürürlükte olan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı,
- Uygulamalarda yer alan sorular ve kazanımları,
- 2014- 2015 eğitim öğretim yılında çalışmaya katılan Eskişehir merkezi, Odunpazarı ilçesinde bir devlet okulunda eğitim gören 85 dördüncü sınıf öğrencisi ve bu öğrencilerin dersini yürüten 3 öğretmen,

ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Problem: Matematikte problem, “yanıtı, belli tanımlara ve kurallara göre bilinenden bilinmeyene yönelmiş usavurmaya gerektiren bir soru” dur (Öncül, 2000).

Problem Çözme: Sadece bir matematik probleminin sonucunu bulmak değil, yeni durumlarla karşı karşıya gelmek ve bu durumlara esnek, işe yarar ve zarif çözümler bulmak anlamına gelmektedir (Gail, 1996).

Problem Kurma: Matematiksel deneyim öğrencilerin somut durumlara yönelik olarak yapmış oldukları kişisel yorumları ve bunları anlamlı matematiksel problemler olarak biçimlendirmeyi içeren bir süreçtir (Stoyanova,1996)

Sembolik Biçimde Verilmiş Problem: Rakamlar ve sembollerle verilmiş metin içermeyen işlemlerdir.

Sayısal Biçimde Verilmiş Problem: Bağlamın olmadığı matematik terim ve terminoloji ile sunulmuş sorulardır.

Sözel Biçimde Verilmiş Problem: İçerisinde bir bağlamın olduğu gerçek yaşam durumlarından hareketle oluşturulmuş metin tipinde verilmiş sorulardır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal/Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde "Problem Çözme Konusundaki Araştırmalar" ve "Problem Kurma Konusundaki Araştırmalar" alt başlıkları ile ilgili araştırmalar ve ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

2.1 Problem Çözme Konusundaki Araştırmalar

Dinç ve Ev Çimen (2017) araştırmalarında beşinci sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda işlemler konusunda sembolik, işlemsel ve hikâye formatında verilmiş sorulardaki çözümlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin hikâye biçimindeki problemleri anlama, çözüm stratejisi üretme ve çözümü uygulama konusunda sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir.

Aktürk, Ev Çimen ve Öztürk (2017) ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin kesirler konusuyla ilgili şekil, işlem ve problem formundaki sorulara yönelik çözümlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin en fazla problem çözümede zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilerin aynı soruyu işlem ve kesir modeli şeklindeyken kolaylıkla çözebildikleri ancak problem şeklinde verilen soruların cevabını bulmak için toplama-çıkarma ya da çarpma-bölme gibi bir işlem yapılması gerektiği algısı olduğu görülmüştür.

Dinç ve Ev Çimen (2017) çalışmalarında 8.sınıf öğrencilerinin kareköklü sayılar konusunun kazanımları ile ilgili sembolik, işlemsel ve hikâye formunda verilen problemlere yönelik çözümlerinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Ayrıca bu formların karşılaştırılması ve hangi tür problemi cevaplanmada güçlük yaşandığının ve yaşanan bu güçlüğü nedenlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 8. Sınıf öğrencisi 9 kız 12 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin kavram yanlılığı ve verilen-istenenleri yazma, modellemede zorluklar yaşadığı belirtilmiştir.

Altınok, Ünlüer ve Ev Çimen (2017) araştırmalarında yedinci sınıf öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusunda üç ayrı formatta (sembolik, işlemsel ve hikâye) verilmiş sorulara yönelik çözümlerinin incelenmesini amaçlamıştır. Ayrıca öğrencilerin çözümlerinde denklem kullanıp kullanmama durumları da incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrenciler sembolik biçimde verilen sorularda daha başarılı olmuş iken hikâye biçiminde verilen sorularda öğrenci başarısının düştüğü görülmüştür.

Kaya (2016) araştırmasında matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenmenin başarıya ve tutuma olan etkilerinin ele alındığı tam deneysel çalışmalar üzerinde meta-analiz gerçekleştirmiştir. Bu amaçla Türkiye'de ve yurtdışında 2001-2015 yılları arasında gerçekleştirilmiş deneysel çalışmaların bulgularını sayısal olarak bir araya getirmek suretiyle değişkenler arasındaki etki büyüklüğünü ortaya koymuştur. Elde ettiği bulgular incelendiğinde, problem çözmeye dayalı öğrenme ile ilgili olarak Türkiye'de hem akademik başarı hem de tutum üzerine yapılmış çalışmaların 2006 yılında, sadece başarı için ise en fazla 2010 yılında gerçekleştirildiğini bulmuştur. Konu alanları açısından ele alındığında Türkiye'de problem çözmeye dayalı öğrenmenin matematik dersindeki etkililiğini akademik başarı açısından inceleyen ve bu meta-analize dâhil edilen çalışmalarda, en fazla "Denklem ve Eşitsizlikler" konu alanında olduğunu bulmuştur. Bu konunun ardından geometri konusunda yapılan çalışmalar çoğunluktadır. Tutum açısından bakıldığında da, baskın bir konu alanı bulamamıştır. Buna karşın yurtdışı çalışmalar ele alındığında akademik başarı ve tutum açısından en fazla "sayılar" ve "geometri" konu alanlarında tam deneysel modelde ampirik araştırmalar yürütüldüğü tespit edilmiştir. Çalışmaların gerçekleştirildikleri öğretim düzeylerine göre elde edilen bulgular değerlendirildiğinde Türkiye'de ortaokul düzeyinde probleme dayalı öğrenmenin matematik dersindeki akademik başarı ve tutumlara etkililiği üzerine yapılan çalışmalar, meta-analize dâhil edilen çalışmaların yarısını oluşturmuştur. Bu bakımdan ortaokul kademesinde yapılan çalışmaların daha çoğunlukta olduğu bulunmuştur. Bununla beraber yurtdışı çalışmalarda ise hem akademik başarı hem de tutumla ilgili olarak lisans düzeyinde yapılan çalışmalar daha çoğunluktadır. Araştırma sonucunda meta-analiz çalışması gerçekleştirmeyi düşünen araştırmacıların, araştırmaya daha başlamadan çok iyi planlama yapmaları, iş yükünü göz önünde bulundurmaları ve güçlüklerin üstesinden gelebilmek için başka yollara sahip olmaları gerektiği önerilmiş ve meta-analize yönelik çalışmaların artırılarak devam etmesi yönünde ifadeler ileri sürülmüştür.

Kösece Loğoğlu (2016) çalışmasında Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin, ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemini çözme başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda matematiğe karşı tutum ve daha pek çok değişken arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Araştırma sonucunda Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin; öğrencilerin problem çözme başarısını,

Polya'nın (problemi anlama, planı uygulama, kontrol) problem çözüme adımlarındaki başarıyı ve matematiğe karşı tutumlarını artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tavşan (2016) çalışmasında matematik problemlerini çözüme başarılı öğrencilerin problem çözüme yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonrası elde edilen bulgularda öğrencilerin genel olarak deneyim, bağlam ve bilgi temalarında başarılı oldukları görülmüştür. Ancak bu öğrencilerin his/duygu ve grup arkadaşı temalarında belirlenen göstergeler dahilinde yansıtma yapmakta zorlandıkları veya yapamadıkları durumların var olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin seçtikleri stratejiyi isimlendirirken zorlandıkları görülmüştür. Öğrenciler problemlerde verilmiş bilgileri benzer şekilde söylemiştir. Öğrencilerin bağlamları değiştirilen problemleri çözebilmek için geçmişte karşılarına çıkan benzer problemlerde kullandığı stratejileri kullandığı ve yansıtmasını da bu şekilde yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin problemler çözümlerinde hem deneyimleri hem de matematiksel bilgileri üzerine yansıtmasını etkili olmuştur. Öğrencilerin seçim yaptığı problem çözümlerinden kendilerine yakın olanı sebepleriyle birlikte açıklama konusunda başarılı bir şekilde yansıtma yapabildikleri görülmüştür.

Kayapınar (2016) “Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi” adlı çalışmasında deney grubundaki öğrencilere, on hafta süresince problem çözüme becerilerini ve dolayısıyla öz düzenleyici öğrenme becerilerini geliştirmek amacıyla problem çözüme stratejileri öğretimi yapmıştır. Kontrol grubunda ise dersler olağan akışında devam etmiştir. Araştırma sonucunda problem çözüme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözüme performanslarını, matematik başarı durumlarını, bilişüstü öz düzenleme becerilerini ve öz yeterlik inançlarını olumlu şekilde etkilediği; bilişsel strateji kullanımını durumuna yapılan öğretimin etkisi olmadığı gözlemlenmiştir.

Karlıgil Ergin (2015) “ Öğrencilerin Problem Çözme ve Kurma Süreçlerindeki Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi” adlı çalışmasında katılımcılara üç problem çözüme, bir tane de problem kurma sorusundan oluşan bir veri toplama formu uygulamış ve daha sonra çözümleri incelemiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun çözüm stratejilerini doğru belirleyemedikleri ve problemi çözüme konusunda yeterli olmadıkları görülmüştür. Ayrıca sınıf seviyesi arttıkça problem kurma ve problem çözüme konusunda yeterliliğin de artacağı sonucuna varılmıştır.

Azak (2015) çalışmasında, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye kullandıkları stratejilerin tespiti ve problem çözme stratejilerinin kullanımı ile üstbilişsel davranışların karşılaştırılmasını hedeflemiştir. Araştırmada öğrencilerin problem çözme stratejilerini herhangi bir özel eğitim almadan kullanabildikleri sonucuna varılmıştır. Tüm problem çözme aktivitelerinde en çok şekil çizme stratejisi; en az verileri düzenleme ve problemi basitleştirme stratejileri kullanıldığı görülmüştür. Fakat bu öğrencilerin problemi birden fazla strateji kullanarak çözmeye isteklerinin yeterli olmadığı gözlenmiştir. Araştırmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bazı üstbilişsel davranışlarının problem çözmeye strateji kullanımı için kritik olduğu görülmüştür. Problemi anladığına emin olma, problemi çözmek için farklı yaklaşımlar düşünme, problemin çözümüyle ilgili alternatif yollar düşünme, hesaplamalarının doğru olup olmadığını kontrol etme, matematik bilgilerini etkili düzenleme ve anlamlı işlemler gerçekleştirme gibi üstbilişsel davranışlardan bahsedilebilir. Bu üstbilişsel davranışları gösterebilen öğrenciler stratejileri doğru kullanabilmiş; bu davranışları gösteremeyen öğrenciler stratejileri yanlış kullanmış ya da hiç kullanamamıştır.

Birbiri (2014) çalışmasında 2003 ve 2012 yılı PISA uygulamalarının Türkiye açısından problem çözme becerileri sınav sonuçlarının cinsiyet, eğitim programı ve okul türüne göre değerlendirilmesini amaçlamıştır. Veriler ile Türkiye'nin PISA 2003 ve 2012 yıllarına ait matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerileri konu alanları sınavlarındaki tüm katılımcı ülkeler arasındaki başarı sıralaması ve bulunduğu yeterlik seviyesi belirlenmiştir. Türkiye'nin PISA 2003 ve 2012 yıllarına ait problem çözme becerileri konu alanı sınav sonuçları cinsiyet, eğitim programı ve okul türü açısından incelenmiştir. Araştırmada Türkiye PISA 2003 ve 2012 yıllarına ait matematik okuryazarlığı başarı puanı açısından 2.düzeyde yer aldığı sonucuna varılmıştır. Türkiye'nin problem çözme becerileri ortalama başarısına bakıldığı zaman matematik okuryazarlığı sonuçları ile problem çözme becerileri sonuçlarının birbirleriyle paralellik gösterdiği görülmektedir. Türkiye PISA 2012 yılı problem çözme becerileri konu alanı başarı puanı artış gösterirken, sıralama olarak herhangi bir değişiklik görülmemektedir. PISA 2003'e kıyasla PISA 2012'ye katılan ülke sayısının fazla olmasından dolayı bu durumun ortaya çıktığı söylenebilir. Problem çözme becerileri okul türlerine göre incelendiğinde PISA 2003'te en fazla başarı gösteren okul türü fen liseleri olurken; PISA 2012 problem çözme becerileri sınav sonuçlarına göre diğer alanlara oranla meslek liselerinden katılan öğrencilerin bu alanda daha başarılı oldukları görülmüştür.

PISA 2003 problem çözüme becerilerinde erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha başarılıdır, fakat aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur. PISA 2012 problem çözüme becerilerinde erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha yüksek bir başarı göstermişlerdir. Hem PISA 2003 hem de PISA 2012 yıllarına ait problem çözüme becerileri sınavında alt düzeyler olarak ele alınan düzey 2, düzey 1 ve düzey 1'in altında yer alan kız öğrenci sayısı erkek öğrencilere göre daha fazladır.

Tarhan ve Güven (2014) çalışmasında problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin, öğrencilerin problem çözüme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada, deney grubunda yer alan öğrencilere problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretimi uygulanırken, kontrol grubunda yer alan öğrenciler üzerinde ders kitabına bağlı kalınarak, her zamanki eğitim-öğretim devam ettirilmiştir. Araştırmanın uygulama süreci “Ondalık Kesirler” ünitesi kapsamında sekiz hafta devam etmiştir. Araştırma sonunda grupların Problem Çözme Başarı Testi son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Problem Kurma Beceri Testi son test puan ortalamaları arasında ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, deney grubunda yer alan öğrencilerin matematiğe yönelik görüşlerinde olumlu yönde farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Yeşilova (2013) çalışmasında ilköğretim yedinci sınıfta öğrenim gören matematik başarıları ortalamasının altında ve ortalamasının üstünde olan öğrencilerin problem çözerken kullandıkları problem çözüme strateji çeşitliliğini incelemiştir. Ayrıca gösterdikleri kritik davranışların neler olduğu, farklılık gösterip göstermediği, uygulanan problem çözüme ve problem çözüme stratejileri eğitiminin öğrencilerin problem çözüme başarılarını ve kullandıkları strateji çeşitliliğini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışma sonucunda matematik başarıları ortalamasının üstünde olan öğrencilerin problem çözüme başarılarının daha yüksek olduğu, kullanmış oldukları strateji çeşitliliğinin daha fazla olduğu, çözümlerini daha detaylı, anlaşılır bir şekilde yaptıkları, stratejileri daha etkili kullandıkları ve farklı stratejileri birleştirmeye istekli oldukları tespit edilmiştir.

Yeşiller (2013) “Ortaokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Başarısını Yordayan Değişkenler” adlı çalışmasında okuduğunu anlama stratejileri kullanma düzeyi ile okuduğunu anlama ve işlem yapma başarısının matematik dersindeki problem çözüme başarısını etkileyip etkilemediğini ortaya çıkarmayı

hedeflemiştir. Araştırma sonucunda; problem çözme başarısı ile okuduğunu anlama ve işlem yapma başarısı arasında pozitif yönlü, orta düzeyde; bilişsel farkındalık, okuma sırası düzenleme ve okuma sonrası değerlendirme stratejileri arasında pozitif yönlü, düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Problem çözme başarısını, okuduğunu anlama ve işlem yapma başarısının anlamlı olarak etkilediği; bilişsel farkındalık, okuma sırası düzenleme ve okuma sonrası değerlendirme stratejilerinin anlamlı olarak etkilemediği bulunmuştur.

Eisenhard (2012) çalışmasında, 3. sınıf öğrencilerinin matematiksel problemin çözümlenmesi dersinde gözlemlenen davranışlarını ve rapor edilebilen davranışlarını incelemiştir. Çalışma grubu on sekiz öğrenciden oluşan bu araştırmada, muhakeme yapma, akıl yürütme, meta-biliş ve üst düzey düşünme becerilerini kapsayan diyalog ve tartışma ortamı yaratılmıştır. Küçük ve karma gruplarla sayı eşitlikleri, sudoku dört işlem içeren problemler, sayı mantığı ve sayı eşitliklerini içeren problem çözme çalışmaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli gruplar halinde matematiksel problemleri çözme sürecine katıldığında matematiği anlama becerisinin arttığı görüşüne varılmıştır. Ayrıca öğrencilere ödev belirleme konusunda özgürlük tanınırsa, öğrencilerin motivasyon ve özgüvenin arttığı görüşüne yer verilmiştir.

Turhan ve Güven (2014) “Problem Kurma Yaklaşımı İle Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Başarıları, Problem Kurma Becerileri Ve Matematiğe Yönelik Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmasında ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır.. Araştırmada, deney grubunda yer alan öğrencilere problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretimi uygulanırken, kontrol grubunda yer alan öğrenciler üzerinde ders kitabına bağlı kalınarak, her zamanki öğretme-öğrenme süreçleri devam ettirilmiştir. Araştırma sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Problem Çözme Başarı Testi son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Problem çözme başarısına yönelik olarak, deney ve kontrol gurubu son test puanları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testi son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenirken, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Problem kurma becerisine yönelik

olarak deney ve kontrol gurubu son test puanları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin matematiğe yönelik görüşlerinde olumlu yönde farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Uzun (2010) çalışmasında ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi problem çözme başarısının okuduğunu anlama becerisi açısından ve her iki beceriyi sosyal değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre problem çözme başarısı ile okuduğunu anlama becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki vardır. Ayrıca problem çözme başarı düzeyi ve okuduğunu anlama becerisi, sosyoekonomik gelir düzeyi, baba eğitim durumu, internet bağlantısı imkânı, kardeş sayısı, özel bir kurs alma, ikâmet edilen yerleşim birimi gibi değişkenlerden etkilenmektedir. Bu değişkenlerin düzeyleri arttıkça başarı ve beceri düzeyinin arttığı saptanmıştır. Anne eğitim düzeyi ve özel ders alma gibi değişkenlerin okuduğunu anlama becerisi başarı düzeyine etkisinin olmadığı saptanmıştır. Kız öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin erkeklerinkinden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca internete bağlanma imkânının hem problem çözme başarısına hem de okuduğunu anlama becerisine olumlu katkı yaptığı sonucuna varılmıştır.

Alan (2009) çalışmasında ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecine yönelik görüşlerini incelemiştir. Araştırma kapsamında araştırmacı tarafından uygulamaya geçilmeden önce iki sınıf öğretmenine Polya' nın (1957) problem çözme süreci konusunda dört hafta süren bir eğitim verilmiştir. Bu süreçten sonra sınıf öğretmenleri tarafından dört haftalık süreçte matematik dersleri Polya'nın (1957) dört adımlı problem çözme sürecine bağlı kalarak devam ettirilmiştir. Daha sonra öğrencilere sınıf ortamında bireysel olmak kaydıyla araştırmacı tarafından hazırlanan yapılandırılmış problem çözme raporu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problemi anlamının önemli olduğunu düşündükleri ve problemi anladıktan sonra problemin çözümü için plan yapmanın gerekliliğine yönelik görüş bildirdikleri belirtilmiştir. Öğrenciler planlama aşamasından sonra uygulanan işlemlerin değerlendirilmesi gerektiği görüşüne varmışlardır. Ayrıca öğrencilerin problem çözdükten sonra kendilerini mutlu ve iyi hissettikleri, bu nedenle özgüvenlerinin geliştiği ve problem çözmeye daha istekli hale geldikleri söylenmiştir.

Albayrak, İpek ve Işık (2006) “Temel İşlem Becerilerinin Öğretiminde Problem Kurma-Çözme Çalışmaları” adlı çalışmalarında temel işlem becerilerinin kazandırılması sürecinde öğretmenlerin problem kurma-çözme çalışmalarına ne ölçüde yer verdiklerini

belirleyebilmek ve öğretmen adaylarının bu konudaki becerilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Öğretmenlerin bu yöndeki uygulamaları gözlem tekniği ile öğretmen adaylarının becerileri ise araştırmacılar tarafından geliştirilen bir test ile belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulardan öğretmen adaylarının bu konuda yeterli düzeyde eğitilmedikleri, hizmet içi dönemdeki öğretmenlerin de bu süreçte yetersiz kaldıkları tespit edilmiştir.

Soylu ve Soylu (2006) çalışmasında öğrencilerin problem çözmedeki güçlüklerinin ve hatalarının tespit edilmesini amaçlamıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere 10 alıştırma testi ve aynı işlemi gerektiren 10 sözel problemlik test uygulanmıştır. Ayrıca bu 13 öğrenci 6 hafta boyunca takip edilmiştir. Öğrencilerin bu süre zarfında; testlerde sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplardan ve öğrencilerin derste izlenmesi esnasında öğrencilerle yapılan mülakatlardan veriler toplanmıştır. Öğrencilerin test sınav kâğıtlarının incelenmesinden ve yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre, toplama-çıkarma-çarpma ile ilgili işlemsel bilgileri gerektiren alıştırmalarda öğrencilerin zorluk yaşamadıkları buna rağmen kavramsal ve işlemsel bilgileri gerektiren problemlerde zorluk yaşadıkları görülmüştür.

Sulak (2005) çalışmasında ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerindeki başarısını ve bu stratejilerdeki başarının problem çözme başarısına etkisini araştırmaktadır. İlköğretim ikinci sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubuyla 14 hafta boyunca süren deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmadaki veriler uygulamanın ortasında ve sonunda yapılan problem stratejileri ile dört işlem problemlerinden oluşturulmuş kısa cevaplı testlerden, öğrencilerle yapılan görüşmelerden ve gözlemlerden elde edilmiştir. Araştırma sonunda matematiksel cümle yazma, akıl yürütme, liste yapma, matematiksel yapılardan yararlanma, tablo yapma geriye doğru çalışma, şekil-şema yapma ve tahmin- kontrol stratejilerinde deney gurubu manidar farklılıkta başarılı bulunmuştur. Problem çözme stratejileri başarısı ile problem çözme başarısı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca deney gurubu problem çözme başarısı bakımından kontrol gurubuna göre manidar farklılıkta başarılı bulunmuştur. Böylece problem çözme stratejilerinin problem çözme başarısını artırdığı sonucuna varılmıştır.

Özsoy (2005) araştırmasında ilköğretim 5. sınıfta problem çözme becerisi ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonunda; ilköğretim

5. Sınıf matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Cai ve Hwang (2002) yaptıkları araştırmada Amerikalı ve Çinli öğrencilerin problem çözme ve problem kurma sürecindeki üretici düşünme (generative thinking) ile problem çözme ve problem kurma performansları arasındaki ilişkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda Çinli öğrencilerin problem çözümede Amerikalı öğrencilerden daha başarılı oldukları görülmüştür. Çinli öğrencilerin farklı problem çözme stratejileri kullandıkları sonucuna varılmıştır. Çinli öğrenciler daha çok soyut veriler içeren stratejiler kullanıp ayrıca sembolik gösterimleri tercih ederlerken Amerikalı öğrenciler daha somut veriler içeren stratejiler kullanmışlar ve çözümlerini çizerek figürlerle ifade etmişlerdir. Ayrıca Çinli öğrencilerin problem kurma ve problem çözme performansları arasında Amerikalı öğrencilerinkine göre daha güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Grundmeier (2003) çalışmasında Polya (1973)'nin problem çözme stratejilerine beşinci bir madde ilave ederek verilen problemi yeniden gözden geçirme ve verilerden yola çıkarak yeni bir problem kurma ile bu deneyimlerinin öğrencilerin; problem kumaya, matematiğe karşı tutumlarına ve matematik öğrenimine bakışlarına etkisini incelemiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının kurdukları problemlerinin karakteristik özellikleri ve matematik öğretme hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının problem kurma çalışmalarını kendi sınıflarında kullanacaklarını çünkü öğrencilerin problem kurma sayesinde konuyu daha iyi anlayacağını vurgulamışlardır.

Dönmez (2002) “İlköğretim 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma” başlıklı araştırmasında çalışmanın başında sınıf seviyelerine göre beş problem çözme stratejisi ve bu stratejilerle ilgili yapılacak olan öğretimde kullanılmak üzere uygun sorular seçilmiş ve toplam 16 saatlik öğretim yapılmıştır. 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin bu stratejileri öğrenilebilme düzeyi ve stratejilerin öğrenilmesindeki zorluk dereceleri saptanmaya çalışılmıştır. Bu araştırma sonucunda 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin az da olsa informal düzeyde problem çözme stratejilerini öğrenebildiği, 16 saatlik öğretimin problem çözme stratejilerini kullanmada olumlu yönde anlamlı bir artış yarattığı görülmüştür. Bu çalışma sonucunda rutin olmayan problemlerin ve problem çözme stratejilerinin İlköğretim Programı'na alınması, ders kitaplarının buna göre yenilenmesi ve materyal

geliştirilmesi, konuyla ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Arslan (2002) çalışmasında 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenimi ve kullanımı incelemiştir. Çalışılacak stratejiler tahmin ve kontrol, bağıntı arama, şekil çizme, geriye doğru çalışma, problemi basitleştirme ve sistematik liste yapma olarak belirlenmiştir. Deneysel çalışma 10 hafta sürmüştür. Bu süre içinde bahsedilen stratejilerin her biri öğretilmiş ve öğrencilerden bu stratejilerle ilgili problemleri çözmeleri istenmiştir. Dersin başında ve sonunda problem çözme ile ilgili bir test uygulanmıştır. Deney grubu deneysel çalışmalara devam ederken diğer tarafta kontrol grubu her zaman süre gelen derslerini izlemiştir. Ek olarak, daha önce geliştirilen bir tutum ölçeği kullanılarak problem çözme öğretiminin matematiğe karşı olumlu tutum gelişmesinde etkili olup olmadığına bakılmıştır. Araştırma sonucunda 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin bazı problem çözme stratejilerini informal olarak kullanabildikleri, verilen eğitimin her iki sınıfta da olumlu sonuç verdiği ve öğrencilerde olumlu tutum kazanmalarına yol açtığı tespit edilmiştir.

Rose (1991) yaptığı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan matematik problemlerini çözerken kullandıkları stratejileri ve süreçleri incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca problem çözmeye kullanılan bilişsel becerileri ve süreçleri belirleyerek problem çözme sürecindeki duyuşsal etkileri incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin rutin olmayan matematik problemini ilk okudukları zaman, problemi anlamalarına yardımcı olacak seçeneklerin farkında olmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca matematiksel beceri olarak algıladıkları becerilerin, sadece temel toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri olduğu, problem çözme durumunda risk almaya istekli olmadıkları sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin anlatılanlar dışında problem çözümünde farklı stratejik yollara başvurmadıkları görülmüştür.

Keller (1990) yaptığı çalışmada, 26 tane dördüncü sınıf öğrencisi ile çalışmıştır. 10 hafta süresince öğrencilerin matematik dersinde problem çözmeye karşı daha olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak üzere kendi oluşturduğu öğretim programını uygulamıştır. Bu sürede öğrencilere sezgisel ve tümdengelim kavrama becerilerini geliştirecek olan strateji oyunlarına katılmaları sağlanmıştır. Ayrıca araştırma süresince öğrencilere yedi farklı problem çözme tekniği öğretilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin problem çözme becerilerinde ve tutumlarında olumlu gelişmeler gösterdiği gözlenmiştir.

2.2 Problem Kurma Konusundaki Araştırmalar

Çarkçı (2016) çalışmasında ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin farklı problem kurma durumlarına yönelik ortaya koydukları problemleri incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin problem kurma becerileri; oluşturulan problemlerin verilen duruma uygunluğu ve problemler kurulurken hangi dört işlem becerisine yönelik olarak yazılmış olduğu açılarından değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin farklı problem kurma durumlarıyla ilk kez karşılaştıkları ve daha çok dört işlemde (en fazla toplama işleminde) sonuç bilinmeyene yönelik problem ifadesi yazdıkları görülmüştür. Öğrencilerin kurdukları yanlış problemlerde ifadelerin yetersiz olduğu, istenenin olmadığı, birimin unutulduğu ve anlaşılamayan ifadelerin olduğu durumlara rastlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin farklı durumlara yönelik problem kurma konusunda sıkıntı yaşadıkları söylenmiştir.

Kurt (2015) çalışmasında problem kurma çalışmalarının 6. Sınıf öğrencilerin matematik kavramlarını öğrenme düzeylerine ve problem kurma çalışmalarının öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda problem kurma çalışmalarıyla yapılan matematik öğretiminin matematik kavramlarını öğrenme düzeyini, matematik tutumunu ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını anlamlı seviyede olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Kalaycı (2014) çalışmasında 2012-2013 ve 2013-2014 öğretim yıllarında Eskişehir ili devlet ilkokul ve ortaokullarında okutulan ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapısının incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ders kitaplarında anlamsal olarak farklı yapıda olan problemlerin sayısı ve çeşitliliği ortaya çıkarılmıştır. Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin yetersiz olduğu ve programdaki kazanımlara yönelik zaman sorunu yaşadıklarından etkinliklere yeterince vakit ayıramadıkları sonucu ortaya çıkarılmıştır. Kitapların analizleri sonucunda ise problem kurma etkinliklerinin çoğunlukla yarı yapılandırılmış durumda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre daha fazla problem kurma etkinliğine yer verilmesi ve etkinliklerin yapılarına göre aynı oranlarda yer verilmesi konusunda öneriler getirilmiştir.

Ekici (2014) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin problem çözmede olduğu gibi problem kurma etkinliklerinde de belli stratejilerden yararlanabiliyor olabileceği düşüncesiyle ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin problem çözmede olduğu gibi problem kurarken de belirli sıralamalar izlediklerini ve birbirlerine benzer yollar kullandıklarını ortaya koymuştur.

Semizoğlu (2013) çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyine, görsel okuma düzeyine ve problem kurma becerilerine cinsiyet, sosyoekonomik düzey ve anne-baba eğitim düzeyi gibi değişkenlerin etkisini araştırmıştır. Ayrıca problem kurma becerileri üzerinde Türkçe ve Matematik derslerine ait akademik başarılarının etkisi olup olmadığına bakılmıştır. Daha sonra öğrencilerin okuduğunu anlama ve görsel okuma başarı puanları ile problem kurma becerileri arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda, okuduğunu anlama ve görsel okuma puanları ile problem kurma beceri puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca okuduğunu anlama becerisinin ve görsel okuma becerisinin öğrencilerin problem kurma becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür.

Kılıç (2013) çalışmasında ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerindeki performanslarını belirlenmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla yapılan aritmetik işlemlerin farklı anlamlarına yönelik problemler kurdukları görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin bu türden problem kurma etkinlikleri sırasında problem kurma durumunda istenilen dört işlemin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurma, yanıt verememe, problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırmaya yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma gibi sorunlar yaşadıkları da belirlenmiştir.

Salman (2012) çalışmasında ilköğretim 6. Sınıf öğrencileriyle yapılan problem kurma çalışmalarının, öğrencilerin problem çözme başarısı ve matematiksel tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarılarını anlamlı düzeyde artırdığı; problem çözme adımlarındaki (plan yapma, planı uygulama, kontrol) başarılarında etkili olduğu; öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını artırdığı; öğrencilerin problem çözerken çözüme ulaşmada daha ısrarcı oldukları ve çözüme ulaşacaklarına dair kendilerine

güvenlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyetin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına artırımında anlamlı bir etkisinin olmadığı; baba eğitim durumunun öğrencilerin problem çözme başarısında olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Işık (2010) “İlköğretim 4. , 5. ve 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Problem Kurma Etkinliği Bakımından İncelenmesi” adlı çalışmasında ülkemizde değişen eğitim programlarında ve ona paralel olarak değişen ve yenilenen ders kitaplarında problem kurma stratejilerine ne kadar yer verildiğini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda ülkemizde pek uygulanamayan bu stratejinin ders kitaplarında da henüz istenilen yaygınlığa ulaşmadığı, ancak daha önceki ders kitaplarına oranla daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

Cankoy ve Darbaz (2010) çalışmasında problem kurma temelli problem çözme öğretimi ve geleneksel problem çözme öğretimi alan öğrencilerin matematik problemini anlama başarısı açısından karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Araştırma deneysel olup, araştırmanın verileri, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testler sonrasında deney grubuna uygulanan 10 haftalık problem kurma temelli problem çözme öğretimi sonucunda, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son testler ve 3 ay sonrasında deney ve kontrol gruplarına uygulanan gecikmeli son testler sonucunda elde edilmiştir. Deney grubu uygulanan problemi anlama testinin tüm boyutlarında (problemi yeniden ifadelendirme, görselleştirme, niteliksel akıl yürütme) kontrol grubundan çok daha üst düzeyde başarı sergilemesi yanında deney grubu özellikle niteliksel akıl yürütmenin gerekli olduğu sorularda kontrol grubundan çok daha üst düzeyde beceri sergilemiştir.

Fidan (2008) çalışmasında ilköğretim 5. sınıfta problem kurma çalışmaları yapılmasının, öğrencilerin problem çözme başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada, problem kurma çalışmalarının Polya'nın problem çözme adımlarındaki (problemi anlama, plan yapma, planı uygulama, kontrol) başarıya etkisi de belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma 2007-2008 eğitim-öğretim yılında, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda elde edilen verilerin analizinde t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda problem çözme ve kurma çalışmaları yapılmasının, öğrencilerin problem çözme başarılarını pozitif yönde, anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür.

Akay, Soybaş ve Argün (2006) çalışmasında matematik öğretiminde kısa açık uçlu soruların ve problem kurma yaklaşımının kullanılmasının matematiksel kavramları anlamaya ve öğrenmeye olan etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada, öğretimlerinde açık-uçlu kısa matematik soruları kullanan bu öğretmenlerin, öğrencilerin matematiksel kavramları değişik yollarla anlayabilmelerini ve düşüncelerini farklı şekilde ifade edebilmelerini sağlamak amacıyla yaptıkları çalışmalar ele alınmaktadır. Ayrıca problem kurma yaklaşımı ile yapılan bir öğretim sonucunda öğrencilerden elde edilen verilerin bir sınıflandırması yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çalışmalarından elde edilen verilerden öğrencilerin, terimleri, diyagramları, resimleri (temsilleri) veya hareketli nesnelere kullanarak yapılan matematikte iletişim kurabilme kapasitesine sahip oldukları görülmektedir.

Lowrie (2002) ise ilköğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmada problem kurma çalışmaları esnasında öğrencilerin neler yapması gerektiğini ve açık uçlu problemler kurulması için yapılması gerekenleri araştırmıştır. Araştırmada öğrencilerin kurdukları açık uçlu problemlerden ve öğrenci-öğretmen etkileşimi gözlemleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğretmenlerden problem kurma çalışmaları boyunca, öğrencilere açık uçlu problem durumları vermeleri ayrıca matematiksel ilişkileri ortaya koymaları istenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenme ortamının öğrencilerin problem kurma performansları üzerinde etkili olduğu görüşüne varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çözümü zor olan karmaşık problemlerde açık uçlu problem kurma performanslarının arttığı tespit edilmiştir.

Dickerson (1999), yaptığı araştırmada problem kurma yaklaşımı ile yapılan öğretimin, sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözümedeki başarıları üzerine olumlu etkisinin olduğunu gözlemlemiştir. Araştırmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre problem çözümedeki başarıları daha yüksek çıkmıştır. Araştırma sonucunda problem kurma yaklaşımının problem çözümedeki başarıyı artıran etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir.

Silver (1994), yaptığı çalışmayla problem kurmanın öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde önemli katkıya sahip olduğunu ortaya koymuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, verilerin elde edildiği çalışma grubu, veri toplama süreci, verilerin toplanmasında kullanılan araçlar ve verilerin çözümlenmesine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Deseni

Bu araştırma, nitel araştırma deseninde tasarlanmış olup betimsel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın modeli olan “durum çalışması” Yin’e (1984) göre şöyle tanımlanabilir (akt. Yıldırım ve Şimşek, 2000):

- Güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan,
- Olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı,
- Birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemidir.

Araştırmada durum çalışmasının tercih edilmesinde “nasıl” ve “niçin” sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu veya olayı derinliğine incelemesine olanak veren araştırma yöntemi olması etkili olmuştur. Ayrıca araştırmanın problemi ve alt problemleri göz önünde bulundurulduğunda bu modelin durum hakkında zengin bir şekilde açıklayıcı bilgiler sunması ve çeşitli bilgi kaynaklarından beslenmesi nedeni ile bu araştırma için uygun olduğu düşünülmektedir.

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2014 - 2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bir devlet okulunda eğitim gören İlkokul 4. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Gerekli izin belgeleri ve onay belgesine Ek 1’de (Ek 1-A, Ek 1-B ve Ek 1-C biçiminde) yer verilmiştir. Araştırmada problem çözme uygulamasında 85 öğrenci ile çalışılmış ancak Şube- IV sınıf öğretmenin öğrencilere soruları yanıtlamada yardım ettiği tespit edildiğinden araştırmanın güvenilirliği açısından bu şubenin problem çözme uygulama sonuçları değerlendirmeye dâhil edilmemiştir. 64 öğrenci ile çalışılmıştır. Problem kurma çalışmasında ise 85 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğrenci seçiminde farklı matematik başarısına sahip öğrencilerden oluşan bir okulun

tercih edilmesine çalışmanın objektifliği bakımından dikkat edilmiştir. Öğrenciler uygulama ve görüşmelerden önce sözlü olarak çalışmanın amacı ve çalışmanın süreci hakkında, verilerin toplanma ve değerlendirilme aşamalarında ise yasal ve etik kurallara uygun hareket edileceği konusunda bilgilendirilmiştir. Ayrıca gönüllülük esasına bağlı olarak, bilgilendirme sonucunda istemeyen kişilerin etkinliğe katılmama özgürlüğüne sahip oldukları belirtilmiştir. Problem çözme ve problem kurmaya ait çalışma grupları aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 3.1

Problem Çözme Çalışma Grubu Şube ve Cinsiyet Dağılımı

Öğrenci Sayısı (n = 64)	Şube- I		Şube- II		Şube- III	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
	16	13	11	7	7	10

Tablo 3.2

Problem Kurma Çalışma Grubu Şube ve Cinsiyet Dağılımı

Öğrenci Sayısı (n = 85)	Şube- I		Şube- II		Şube- III		Şube- IV	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
	16	13	11	7	7	10	11	10

Şube öğretmenlerinin özellikleri aşağıda Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3

Şube Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Cinsiyet	Erkek	Kadın	Kadın
Şube	Şube- I	Şube- II	Şube- III
Meslek Deneyimi (Yıl)	13	18	11

3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgi verilmektedir.

3.3.1 Problem Çözme Uygulamaları

Uygulamaların oluşturulması aşamasında öncelikle literatür çalışması yapılmıştır. Böylece araştırmaya uygun soruların seçilmesi amaçlanmıştır. Sorular 4.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı’ndaki kazanımlar ve 2014-2015 eğitim öğretim dönemine ait Milli Eğitim Bakanlığı tarafından önerilen 4. sınıf matematik ders

kitabı göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Dört işlem becerisini kazandırmaya yönelik kazanımların hepsinden örnekler alınarak, her kazanıma yönelik içerik oluşturulmaya çalışılıp, çeşitlilik sağlanmıştır. Daha sonra sorular araştırmaya uygun olarak sembolik, sayısal ve sözel biçimde düzenlenmiştir. Soruların belirtilen amaca uygun, ölçülmek istenen kazanımı ölçüp ölçmediği ve anlaşılır olduğunu tespit etmek amacıyla alanında uzman matematik eğitimcisi üç ayrı kişinin görüşüne başvurulmuştur. Daha sonra gerekli düzeltmeler yapıp uygulamanın pilot uygulama öncesi son şekli verilmiştir. Uygulamalarda kullanılan sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş problemler ve bu biçimlere ait kazanımlar Matematik Dersi Öğretim Programı'ndan alınarak eşleştirilmesi yapılmıştır.

Tablo 3.4'de Uygulama 1, Uygulam 2, Uygulama 3' e ait soruların eşleştirilmesi ve ilgili kazanımlara ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.4

Uygulama 1, Uygulama 2, Uygulama 3 Eşleştirilmiş Sorular ve İlgili Kazanım Bilgisi

	UYGULAMA 1	UYGULAMA 2	UYGULAMA 3
1	$5137+4058=?$	5137 sayısının 4058 sayısı ile toplamını bulunuz.	Türkiye'nin en yüksek dağı olan Ağrı Dağı 5137 m'dir. Süphan Dağı'nın yüksekliği ise 4058 m'dir. Bu iki dağın toplam yüksekliği kaç m'dir?

İlgili Kazanım: En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.

Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

2	$400-150=?$	400'ün 150 eksiği kaçtır?	Ali'nin 400 TL'si vardır. Ali, parasıyla kendisine 150 TL'ye bir eşofman almıştır. Geriye kaç TL'si kalmıştır?
---	-------------	----------------------------------	---

İlgili Kazanım: En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.

Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

3	861,1536 ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz.	Atatürk İlkokulu ağaç dikme kampanyasına katılmıştır. Ormanda 861 adet çam,1536 adet meşe ve 2065 adet kavak fidanı dikilmiştir. Ormana toplam kaç adet fidan dikilmiştir	$861+1536+2065=?$
---	---	---	-------------------

İlgili Kazanım: En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Tablo 3.5 (Devam)

Uygulama 1, Uygulama 2, Uygulama 3 Eşleştirilmiş Sorular ve İlgili Kazanım Bilgisi

UYGULAMA 1	UYGULAMA 2	UYGULAMA 3
4 2000'den 500 çıkarılıyor. Sonra kalandan 120 çıkarılıyor. Sonuç kaçtır?	Deniz'in babası 2000 TL maaş almaktadır. Maaşın 500 TL'si ile ev kirasını, 120 TL'si ile elektrik, su ve doğalgaz faturasını ödedikten sonra geriye kaç TL'si kalır?	$2000 - 500 = \blacktriangle$ $\blacktriangle - 120 = ?$

İlgili Kazanım: En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar.

Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.

5 Günde 54 sayfa kitap okuyan Ayşe, 162 sayfalık kitabını kaç günde bitirir?	$162 \div 54 = ?$	162'nin 54 ile bölümünde bölüm kaçtır?
--	-------------------	--

İlgili Kazanım: Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.

Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.

6 Her birinde 16 kalem bulunan kutuların 136 tanesinde toplam kaç tane kalem bulunur?	136 $\times 16$ -----	136 ile 16 sayısının çarpımını bulunuz.
---	-------------------------------	---

İlgili Kazanım: Üç basamaklı doğal sayılarla iki basamaklı doğal sayıları çarpır.

Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Uygulama 1, toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Uygulamadaki sorular eşit olarak dağıtılıp 3 sembolik, 3 sayısal ve 3 sözel biçime uygun olarak sorulmuştur.

Uygulama soruları 4. Sınıf Öğretim Programı'ndaki Sayılar Öğrenme Alanındaki kazanımlara uygun olarak seçilmiştir. Örnekler seçilirken kazanımlara uygun olarak çeşitlilik sağlanmıştır.

Tablo 3.5'de Uygulama 1'e ait soruların özelliklerine ve kazanımlarına yer verilmiştir (Ek 2).

Tablo 3.5
Uygulama 1 ve Özellikleri

Soru No	Özellik	Kazanım	Yapı
1	Toplama İşlemi	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	<i>Sembolik</i>
2	Çıkarma İşlemi (İki sayıyı çıkarıp sonucu üçüncü sayıdan çıkarabilme)	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	<i>Sembolik</i>
3	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	<i>Sembolik</i>
4	Çarpma İşlemi	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemini yapar.	<i>Sayısal</i>
5	Bölme İşlemi (kalanlı bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	<i>Sayısal</i>
6	Toplama İşlemi (üçlü toplama)	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	<i>Sayısal</i>
7	Çarpma İşlemi (iki sayıyı çarpıp bulunduğu sonucu üçüncü sayı ile çarpabilme)	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>
8	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>
9	Çıkarma İşlemi	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>

Uygulama 2, toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Uygulamadaki sorular eşit olarak dağıtılıp 3'er tane sembolik, sayısal ve sözel biçime uygun olarak sorulmuştur.

Uygulama soruları 4. Sınıf Öğretim Programı'ndaki Sayılar Öğrenme Alanındaki kazanımlara uygun olarak seçilmiştir. Örnekler seçilirken kazanımlara uygun olarak çeşitlilik sağlanmıştır.

Tablo 3.6'da Uygulama 2'ye ait soruların özelliklerine ve kazanımlarına yer verilmiştir (Ek 3).

Tablo 3.6
Uygulama 2 ve Özellikleri

Soru No	Özellik	Kazanım	Yapı
1	Çarpma İşlemi	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemi yapar.	<i>Sembolik</i>
2	Bölme İşlemi (kalanlı bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	<i>Sembolik</i>
3	Toplama İşlemi (üçlü toplama)	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemi yapar.	<i>Sembolik</i>
4	Çarpma İşlemi (iki sayıyı çarpıp bulduğu sonucu üçüncü sayı ile çarpabilme)	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemi yapar.	<i>Sayısal</i>
5	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	<i>Sayısal</i>
6	Çıkarma İşlemi	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar.	<i>Sayısal</i>
7	Toplama İşlemi	Doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>
8	Çıkarma İşlemi (İki sayıyı çıkarıp sonucu üçüncü sayıdan çıkarabilme)	Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>
9	Çıkarma İşlemi	Doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.	<i>Sözel</i>

Uygulama 2, toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Uygulamadaki sorular eşit olarak dağıtılıp 3'er tane sembolik, sayısal ve sözel biçime uygun olarak sorulmuştur. Uygulama soruları 4. Sınıf Öğretim Programı'ndaki Sayılar Öğrenme Alanındaki kazanımlara uygun olarak seçilmiştir. Örnekler seçilirken kazanımlara uygun olarak çeşitlilik sağlanmıştır.

Tablo 3.7'de Uygulama 3'e ait özellikler ve kazanımlar verilmiştir. Uygulama 3'e ekte yer verilmiştir (Ek 4).

Tablo 3.7
Uygulama 3 ve Özellikleri

Soru No	Özellik	Kazanım	Yapı
1	Çarpma İşlemi (iki sayıyı çarpıp bulduğu sonucu üçüncü sayı ile çarpabilme)	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemini yapar.	Sembolik
2	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	Sembolik
3	Çıkarma İşlemi	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	Sembolik
4	Toplama İşlemi	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	Sayısal
5	Çıkarma İşlemi (İki sayıyı çıkarıp sonucu üçüncü sayıdan çıkarabilme)	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar	Sayısal
6	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	Sayısal
7	Çarpma İşlemi	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Sözel
8	Bölme İşlemi (kalanlı bölme)	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Sözel
9	Toplama İşlemi (üçlü toplama)	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Sözel

Uygulama 3 toplam 9 sorudan oluşmuştur. 3 sözel, 3 sayısal ve 3 sembolik sorudan oluşmuştur. Sorular seçilirken kazanımlara uygun olarak oluşturulmuş ve kalanlı/ kalansız bölme, ikili /üçlü toplama, ikili/üçlü çıkarma ve ikili/üçlü çarpma işlemi şeklinde seçilmiştir.

3.3.2 Problem Kurma Uygulaması

Problem kurma uygulaması problem çözme uygulama sorularından hareketle oluşturulmuş, uzman görüşü alınarak işleme uygun problem kurma (yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği) formatına getirilmiştir. Problem kurma uygulamasına Ek 5'te özelliklerine ise aşağıda Tablo 3.8'de yer verilmiştir.

Tablo 3.8
Problem Kurma Uygulamasının Özellikleri

Etkinlik No	Özellik	Kazanım
1	Toplama İşlemi	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
2	Çıkarma İşlemi	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
3	Çarpma İşlemi	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
4	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
5	Bölme İşlemi (kalansız bölme)	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
6	Bölme İşlemi (kalanlı bölme)	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
7	Toplama İşlemi (üçlü toplama)	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
8	Çarpma İşlemi (üçlü çarpma)	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
9	Çıkarma İşlemi (üçlü çıkarma)	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Problem kurma çalışması toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Kazanımlara uygun olarak örnekler oluşturulmuştur. Aşağıda uygulama sorularından örnek verilmiştir;

$$2348 + 2789 = ?$$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz."

Yukarıdaki örnekten anlaşılacağı üzere öğrencilere işlemler verilmiş ve verilen işleme uygun problem kurması beklenmiştir.

3.3.3 Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu

Yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu hazırlanırken öğrencilerin uygulama sonuçları göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Form toplamda 18 sorudan oluşmakta olup görüşme formuna ekte yer verilmiştir (Ek 6). Görüşme formunda öğrencilerin sembolik, sayısal ve sözel probleme ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. İlave olarak, öğrencilerin çalışmanın konusu ile ilgili olarak problem

çözmeye ve problem kurmaya ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Öğrencilerin ek olarak araştırmamızın kapsamı olan dört işleme ilişkin görüşleri alınmıştır.

Sonrasında daha detaylı bilgi almak amaçlı farklı biçimlerdeki sorulara verdikleri yanıtları aynı olmayan öğrenciler seçilerek ortalama 15-20 dakika süren görüşme yapılmıştır. Farklı sınıflardan seçilen 6 kız 4 erkek toplam 10 öğrenci ile çalışılmış olup, görüşmeler ses kaydı ile kayıt altına alınmıştır.

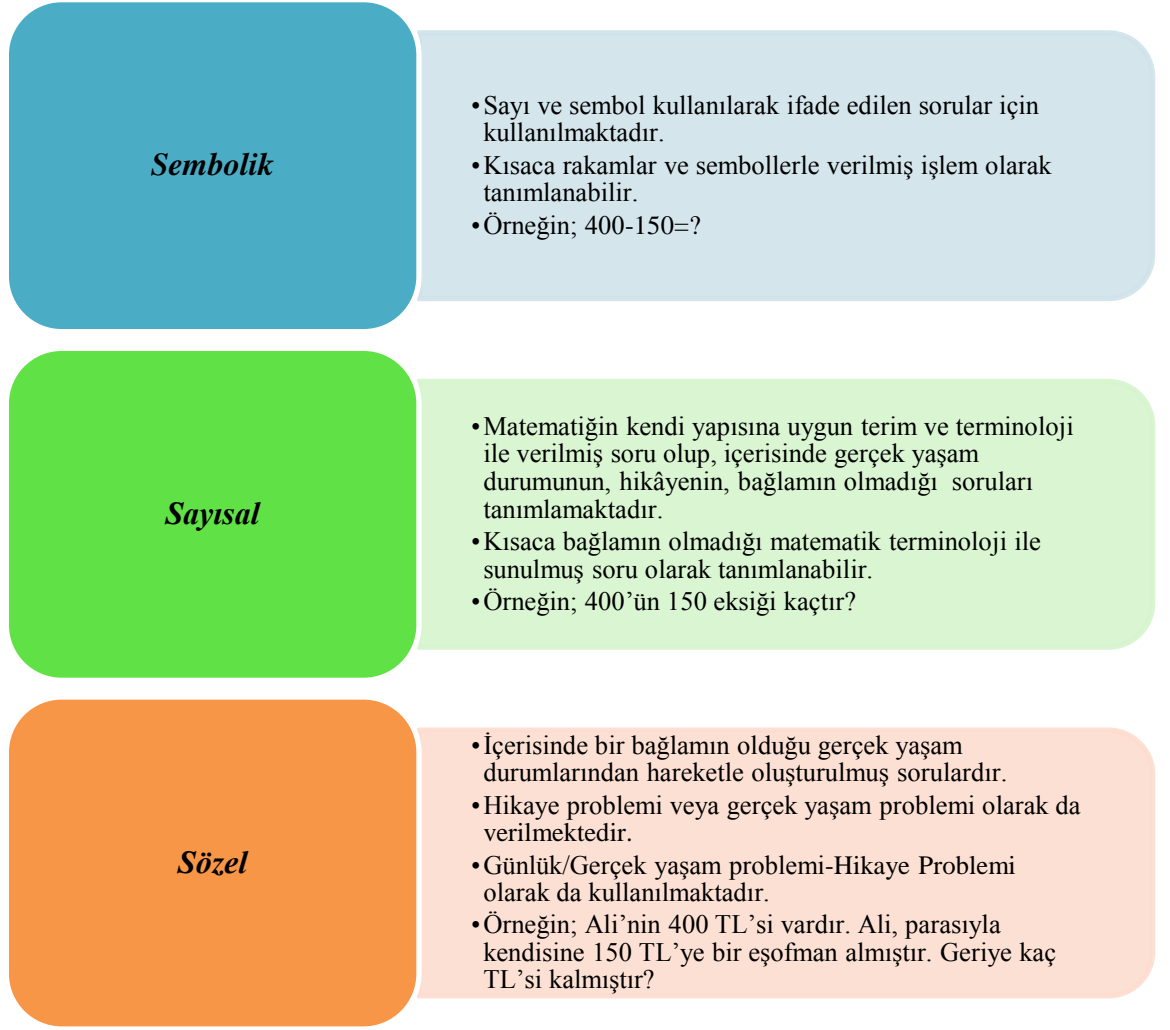
3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu

Yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu araştırmamızın amacına uygun olarak, araştırma yapılan sınıfların sınıf öğretmenleriyle (toplam 3 sınıf öğretmeni ile) yapılmıştır. Öğretmen görüşme formu, öğrenci görüşme formuna paralel olarak hazırlanmış olup görüşme sorularına ekte yer verilmiştir (Ek 7). Öğretmenler ile görüşmeler ses kaydı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür.

Formda öğretmenlerin öğrencilerin farklı biçimlerde problem çözme becerilerinin nasıl olacağı, öğrencilerin hangi biçimde ve neden daha rahat çözüm yapacağı veya zorlanacağı konusundaki görüşlerini belirlemeye dönük olarak hazırlanmıştır. Ek olarak, problem kurma ve dört işlem problemleri konusunda da öğretmenlerin düşüncelerine başvurulmuştur. Bir adet örnek görüşme öğretmen ses kaydı dökümüne Ek 9'da yer verilmiştir.

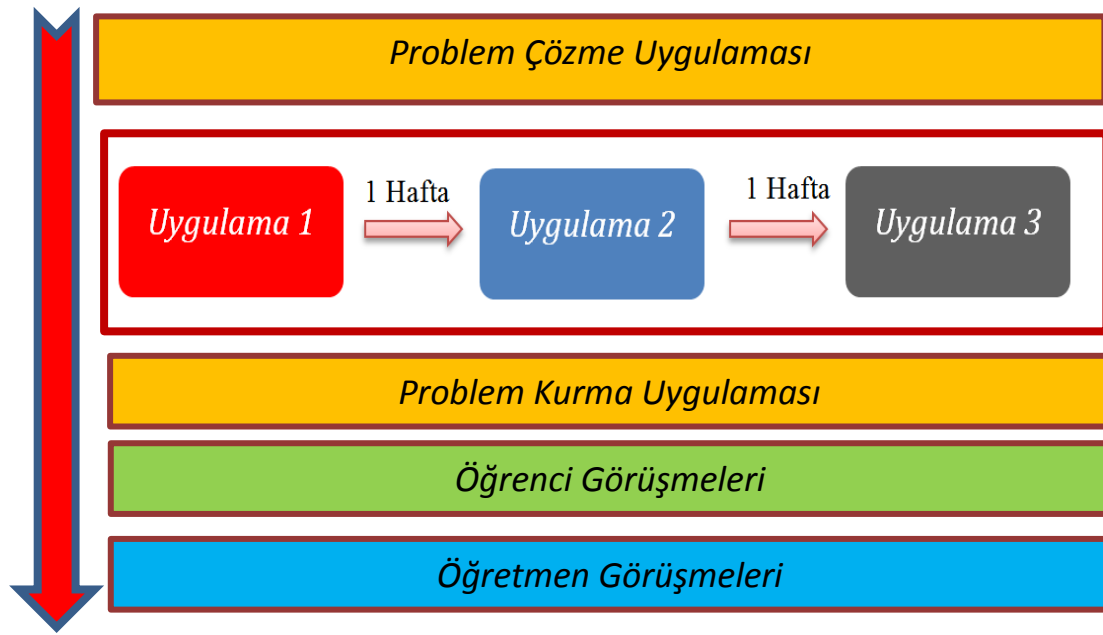
3.4 Verilerin Toplanması

Veriler Uygulamalar ve Görüşme Formlarından elde edilmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin özünde aynı olan, aynı sonucu veren; üç farklı biçimde verilmiş sorulara ilişkin çözümlerini inceleyerek, hangi biçimde daha başarılı olduklarının ve problem çözme sürecinde nerede hata yaptıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yer verilen her üç biçimin anlamı uygun örnekleri ile birlikte aşağıda Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Araştırmada Yer Verilen Sorular ve Özellikleri

Amaç kapsamında, “Sayılar Öğrenme Alanında” 4.Sınıf öğrencilerinin seviyesine uygun her biri 9 sorudan oluşan üç ayrı veri toplama aracı hazırlanmış ve her biri birer hafta ara ile uygulanmıştır daha sonra problem kurma çalışmaları ve son olarak öğrenci- öğretmen görüşmeleri yapılmıştır. (Bkz Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Araştırma Süreci

Uygulamalar üç ayrı uygulama için U1, U2, U3 olarak soru numaraları da toplam dokuz adet soru olduğundan S1, S2, S3, ... , S9 biçiminde verilmiştir. (UaSb: Uygulama a'da b numaralı soru anlamına gelmektedir). Uygulamaların her birindeki soruların özellikleri ve sıralamaları aşağıda Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.9
Uygulama 1, 2, 3 ve Özellikleri

	Uygulama 1 (U1)	Uygulama 2 (U2)	Uygulama 3 (U3)
	Türü(Numarası)	Türü(Numarası)	Türü(Numarası)
Soru 1	Sembolik (U1S1)	Sözel (U2S7)	Sayısal (U3S4)
Soru 2	Sembolik (U1S2)	Sözel (U2S8)	Sayısal (U3S5)
Soru 3	Sembolik (U1S3)	Sözel (U2S9)	Sayısal (U3S6)
Soru 4	Sayısal(U1S4)	Sembolik (U2S1)	Sözel (U3S7)
Soru 5	Sayısal(U1S5)	Sembolik (U2S2)	Sözel (U3S8)
Soru 6	Sayısal (U1S6)	Sembolik (U2S3)	Sözel (U3S9)
Soru 7	Sözel (U1S7)	Sayısal (U2S4)	Sembolik (U3S1)
Soru 8	Sözel (U1S8)	Sayısal (U2S5)	Sembolik (U3S2)
Soru 9	Sözel (U1S9)	Sayısal (U2S6)	Sembolik (U3S3)
Görüş	En zor/en kolay soru hangisi? Neden?	En zor/en kolay soru hangisi? Neden?	En zor/en kolay soru hangisi? Neden?

Her uygulama sonunda öğrencilere " (1)Sizce en zor soru hangisiydi? Neden? ve (2)Sizce en kolay soru hangisiydi? Neden?" şeklinde öğrencilerin hangi sorularda zorlandıklarını veya hangi soruları daha rahat çözebildiklerini ve nedenlerini belirlemeye yönelik iki soru yöneltilmiştir.

Öğrencilerin verilen işlemlere uygun problem kurabilme becerilerini ölçmek amacıyla;

Sembolik Biçimde Verilmiş Problem:

$$2348 + 2789 = ?$$

Problem Kurma Etkinliği:

$$2348 + 2789 = ?$$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz"

Örneğinde olduğu gibi içerisinde problem çözme çalışmalarında yer verilen işlemlerin yer aldığı Ek 5'te verilen problem kurma etkinliklerinden oluşan çalışma kullanılmıştır. Böylece öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaptıkları hataların nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.5 Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir şekilde incelenmesine olanak tanıyan bilimsel bir yaklaşımdır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Uygulama ve görüşmelerden elde edilen veriler tablo haline getirilmiş, öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtları dereceli puanlama anahtarına bağlı kalınarak "doğru çözüm, kısmen doğru çözüm, yanlış çözüm, işlem hatası ve boş yanıt" olmak üzere beş kategoride incelenmiş, bulgular yüzdeler ve kriterlere uygun seçilmiş örnek öğrenci yanıtları ile birlikte sunulmuştur. Yanıtlar aşağıdaki kriterlere uygun olarak gruplanmıştır.

Doğru Çözüm: Sorunun cevabı eksiksiz bir şekilde tam ve doğru olarak çözülmesi.

Kısmen Doğru Çözüm: İkili işlem içeren sorularda birinin doğru diğerinin yanlış cevaplanması.

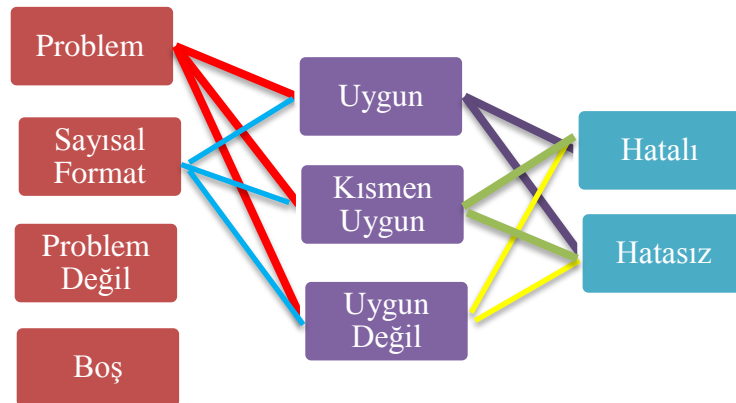
Yanlış Çözüm: Yazılan cevabın sorunun çözümü olmaması.

İşlem Hatası: Doğru işlemin ne olunduğunun bilinmesine rağmen işlem yaparken hata yapılması.

Boş Yanıt: Sorunun hiç çözülmeyip boş bırakılması veya "yapamadım", "bilmiyorum" "anlamadım" gibi öğrenci notlarının yer alması.

Ek olarak, öğrencilerin hangi soru tipinde zorlandıkları ve hangi soru tipini kolay bulduklarına yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Bunun için kullanılan görüşme formu ekte sunulmuştur (Ek 6).

Ayrıca öğrencilerin problem kurmada yaşadıkları zorluklar ve hatalarının belirlenmesi için uygulanan çalışmanın analizinde Arıkan ve Ünal (2013)'in "İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi" adlı çalışmasındaki tablolardan faydalanılmıştır. Arıkan ve Ünal'ın çalışmasındaki tablolar ışığında; veriler toplandıktan sonra araştırmacı tarafından danışmanın rehberliğinde ve eşliğinde her bir öğrenci çalışma kağıdı üzerinde öğrenci cevapları incelenmiştir. Daha sonra problem kurma cümleleri “Problem”, “Sayısal ”, “Problem Değil” ve “Boş” olmak üzere dört ana kategoriye ayrılmıştır. Ayrılan bu kategoriler “Uygun”, “Kısmen Uygun”, “Uygun Değil” olmak üzere üç alt kategoriye bölünmüştür. Daha sonra ayrılan bu problem cümleleri dil kullanımından kaynaklanan hatalara bakılarak “Hatalı” ve “Hatasız” olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmada hangi ölçütlerin kullanıldığı aşağıda Şekil 3.3’de belirtilmiştir.



Şekil 3.3. Problem Kurma Çalışmaları İçin Değerlendirme Çerçevesi

Araştırmacılar tarafından yapılan bağımsız değerlendirmelerden, kodlayıcılar arası güvenilirlik “Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100” formülü kullanarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Buna göre kodlayıcılar arası güvenilirlik başta %90 olarak tespit etmiştir. Farklı kodlanan veriler üzerinde tekrar bir inceleme ve değerlendirme çalışması yapılarak, uyum arttırılmış ve tam bir uyum sağlanmıştır. Problem Kurmada esas alınan değerlendirme kriterlerine ise detaylı biçimde aşağıda Tablo 3.10’da yer verilmiştir.

Tablo 3.10

*Problem Kurma Uygulaması Değerlendirme Kriterleri***Problem –Uygun- Hatasız**

- Öğrenci problemi tam açık anlaşılır bir dille ve istenen işlemlere ait verileri kullanarak yazmıştır.

Problem-Uygun-Hatalı

- Öğrenci verilen işleme ait bir problem yazabilmiş ancak cümle kurarken eksiklikler, yanlışlıklar, yazım hataları veya anlatım bozuklukları yapmıştır.

Problem-Kısmen Uygun-Hatasız

- Öğrenci verilen işleme ait bir problem kurabilmiş ancak problem içerisinde gerçekçi olmayan durum veya sonuçların olması, birime dikkat edilmemesi, istenenin belirsizliği, matematik kavramlarının yanlış kullanılması vb. hatalar yapmıştır.

Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

- Öğrenci verilen işleme ait bir problem kurabilmiş ancak problem içerisinde gerçekçi olmayan durum veya sonuçların olması, birime dikkat edilmemesi, istenenin belirsizliği, matematik kavramlarının yanlış kullanılması vb. hatalar yapmıştır. Ayrıca dil yönünden açık ve anlaşılır olmayan ifadeler kullanma veya yazım hataları yapmıştır.

Problem-Uygun Değil-Hatasız

- Öğrenci istenen işleme ait olmayan farklı işlemler içeren veya farklı sayıların olduğu problem cümlesi kurmuştur.

Problem –Uygun Değil-Hatalı

- Öğrenci istenen işleme ait olmayan farklı işlemler içeren veya farklı sayıların olduğu problem cümlesi kurmuş ancak cümle kurarken eksik, yanlış, yazım hataları veya anlatım bozuklukları yapmıştır.

Sayısal -Uygun-Hatasız

- Öğrenci sembolik biçimde verilen soruyu sayısal biçime çevirmiştir.

Sayısal -Uygun-Hatalı

- Öğrenci sembolik biçimde verilen soruyu sayısal biçime çevirmiş ancak cümle kurarken eksiklikler, yanlışlıklar, yazım hataları veya anlatım bozuklukları yapmıştır.

Sayısal -Kısmen Uygun-Hatasız

- Öğrenci verilen işlemi sayısal biçimde yazmış ancak matematiksel terimlerin kullanımında eksik ya da yanlış ifadeler kullanmıştır.

Sayısal -Kısmen Uygun-Hatalı

- Öğrenci verilen işlemi sayısal biçimde yazmış ancak matematiksel terimlerin kullanımında eksik ya da yanlış ifadeler kullanmıştır. Ayrıca cümle kurarken eksik, yanlış, yazım hataları veya anlatım bozuklukları yapmıştır.

Sayısal –Uygun Değil-Hatasız

- Öğrenci verilen işleme ait olmayan sayısal biçimde bir problem yazmıştır.

Sayısal –Uygun Değil-Hatalı

- Öğrenci verilen işleme ait olmayan sayısal bir problem yazmıştır ayrıca dil yönünden açık ve anlaşılır olmayan ifadeler kullanma veya yazım hataları yapmıştır.

Problem Değil

- Öğrenci hikâyesi olmayan içerisinde soru ifadesi olmayan cümleler yazmıştır.

Boş

- Öğrenci verilen işleme ait herhangi bir cümle kurmamıştır.

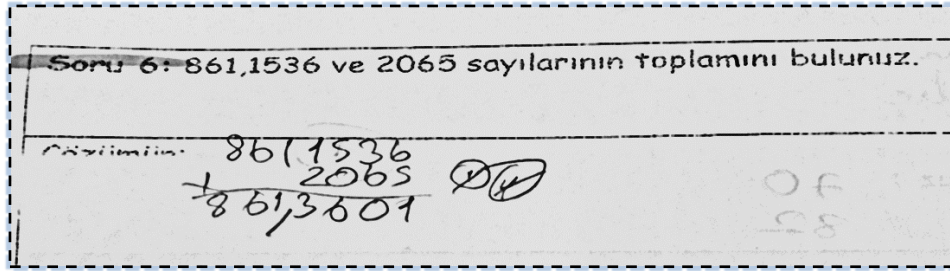
Görüşme verileri ise ses kayıt dökümleri oluşturularak iki araştırmacı tarafından görüşme soruları temel alınarak oluşturulan ve devamında görüşme esnasında ortaya çıkan yeni kodlar ve temaların meydana getirdiği liste ile seçilen örnek ifadelerle desteklenerek sunulmaya çalışılmıştır.

3.6 Pilot Uygulama ve Sonuçları

Araştırma uygulamalarındaki soruların öğrenciler tarafından anlaşılabilirliği ve uygulama esnasında çıkabilecek sorunları önceden tespit etmek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Araştırmada hazırlanan uygulamalar gerçek uygulama öncesi kolay erişilebilir bir okulda eğitim gören öğrencilere uygulanmıştır. Tekirdağ'ın Çorlu ilçesinde bir devlet ilkokulunda gerçekleştirilen pilot çalışma 20 kız 10 erkek öğrenciden oluşan toplam 30 öğrenciye asıl uygulamadakine benzer bir biçimde birer hafta arayla uygulanmıştır.

Pilot uygulamada farklı bir kitle ile farklı bir ilde ulaşılan sonuçlar Eskişehir ilinde asıl uygulama ile daha geniş kitle ile araştırılmak istenmiş ve uygulamalar son şekli verilmek üzere incelenmiş ve revize edilmiştir.

Pilot çalışmada yer verilen uygulamaların değerlendirilme sürecinde öğrencilerin bazılarının "861,1536 ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz." sorusunu noktalama işaretinden kaynaklı yanlış anladıkları ve soruyu bu yüzden yanlış çözdükleri tespit edilmiştir. Aşağıda bu duruma ilişkin örnek öğrenci yanıtı verilmiştir.



Şekil 3.4. Pilot Çalışma Sonrası Revize Edilen Problem

Yukarıdaki örnekteki sorunun asıl uygulamada yaşanmaması için soru "861 sayısı 1536 sayısı ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz." şeklinde düzeltilmiştir. Bu soru dışında anlaşılabilirlik bakımından uygulamalarda yer verilen sorularda herhangi bir soruna rastlanmamıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1 Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş problemlere verdikleri cevaplar her bir uygulama için ayrı ayrı incelenmiş, frekans ve yüzdeleri tablolarla gösterilmiştir. Ua**S**b: Uygulama a'da b numaralı soru anlamına gelmektedir. Tablo 4.1'de Uygulama 1'e ilişkin öğrenci çözümlerinin kriterlere dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.1
Öğrencilerin Uygulama 1'deki Soruları Yanıtlama Durumları

Uygulama ve Soru Numarası	Öğrencilerin Yanıtlama Durumları										Özellik	
	Doğru		Kısmen Doğru		İşlem Hatası		Yanlış		Boş			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Uygulama 1	U1S1	54	84.3	0	---	2	3.1	8	12.5	0	---	Sembolik
	U1S2	49	76.5	3	4.6	0	---	12	18.7	0	---	Sembolik
	U1S3	40	62.5	0	---	0	---	22	34.3	2	3.1	Sembolik
	U1S4	34	53.1	0	---	1	1.5	25	39.0	4	6.2	Sayısal
	U1S5	29	45.3	1	1.5	1	1.5	28	43.7	5	7.8	Sayısal
	U1S6	46	71.8	1	1.5	8	12.5	8	12.5	1	1.5	Sayısal
	U1S7	30	46.8	1	1.5	0	---	31	48.4	2	3.1	Sözel
	U1S8	20	31.2	0	---	0	---	35	54.6	9	14.0	Sözel
	U1S9	49	76.5	0	---	5	7.8	7	10.9	3	4.6	Sözel

Tablo 4.1'e göre öğrencilerin en başarılı olduğu sorunun %54 doğruluk oranı ile toplama işlemi içeren sembolik biçimde verilen ilk problem olduğu, en başarısız oldukları sorunun ise %20 doğruluk oranı ile sözel verilmiş problem olduğu görülmektedir.

Soruların biçimleri değiştirilerek bir sonraki hafta verilen Uygulama 2'deki ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2
Öğrencilerin Uygulama 2'deki Soruları Yanıtlama Durumları

Uygulama ve Soru Numarası	Öğrencilerin Yanıtlama Durumları										Özellik	
	Doğru		Kısmen Doğru		İşlem Hatası		Yanlış		Boş			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Uygulama 2	U2S1	51	79.6	0	---	0	---	13	20.3	0	---	Sembolik
	U2S2	26	40.6	1	1.5	3	4.6	30	46.8	4	6.2	Sembolik
	U2S3	47	73.4	0	---	8	12.5	9	14.0	0	---	Sembolik
	U2S4	41	64.0	1	1.5	0	---	22	34.3	0	---	Sayısal
	U2S5	25	39.0	0	---	1	1.5	33	51.5	5	7.8	Sayısal
	U2S6	53	82.8	0	---	4	6.2	7	10.9	0	---	Sayısal
	U2S7	52	81.2	0	---	1	1.5	10	15.6	1	1.5	Sözel
	U2S8	40	62.5	0	---	1	1.5	21	32.8	2	3.1	Sözel
	U2S9	27	42.1	0	---	0	---	36	56.2	1	1.5	Sözel

Tablo 4.2’de en yüksek yüzdelle doğru yanıtlanan sorunun sayısal biçimde verilmiş 6. Soru (U2S6) olduğu görülmektedir. En az yüzdelle yanıtlanan sorunun yine sayısal biçimde verilmiş 4. Soru (U2S4) olduğu belirlenmiştir. U2S4 “70 sayısının 4 katının 20 ile çarpımı kaçtır?” sorusunda iki kez çarpma işlemi gerektiren kat ve çarpım ifadelerinin olması nedeniyle öğrencilerin zorlandığı değerlendirilmektedir. Bu bulgu soruların veriliş biçimlerinin yani özelliklerinin yanı sıra sorunun içerdiği kazanımların da problem çözme sürecinde etkili olduğu düşüncesini oluşturmaktadır. Uygulama 3’deki sorulara öğrencilerin verdikleri yanıtlara ilişkin bulgulara ise aşağıda Tablo 4.3’de yer verilmiştir.

Tablo 4.3
Öğrencilerin Uygulama 3'deki Soruları Yanıtlama Durumları

Uygulama ve Soru Numarası	Öğrencilerin Yanıtlama Durumları										Özellik	
	Doğru		Kısmen Doğru		İşlem Hatası		Yanlış		Boş			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Uygulama 3	U3S1	43	67.1	0	---	4	6.2	15	23.4	2	3.1	Sembolik
	U3S2	30	46.8	0	---	0	---	29	45.3	5	7.8	Sembolik
	U3S3	55	85.9	0	---	3	4.6	6	9.3	0	---	Sembolik
	U3S4	54	84.3	0	---	4	6.2	6	9.3	0	---	Sayısal
	U3S5	53	82.8	1	1.5	1	1.5	9	14.0	0	---	Sayısal
	U3S6	37	57.8	0	---	0	---	24	37.5	3	4.6	Sayısal
	U3S7	34	53.1	0	---	1	1.5	29	45.3	0	---	Sözel
	U3S8	28	43.7	0	---	0	---	26	40.6	10	15.6	Sözel
	U3S9	44	68.7	0	---	6	9.3	12	18.7	2	3.1	Sözel

Tablo 4.3'e göre öğrencilerin Uygulama 3'te en yüksek yüzdellekle doğru yanıtladıkları sorunun sembolik biçimde verilmiş 3. soru (U3S3) olduğu görülmektedir. En az yüzdellekle cevapladıkları sorunun ise sözel biçimde verilmiş olan 8.soru (U3S8) olduğu bulgusuna varılmıştır. Bu bulgu öğrencilerin sözel biçimde verilmiş problemlerde sayısal ve sembolik verilmiş sorulara kıyasla daha çok zorlandıkları bulgusunu ortaya çıkarmaktadır.

Aşağıda Tablo 4.4 her üç uygulamanın üç biçime göre yanıtlanma dağılımını görmek amaçlı oluşturulmuştur.

Tablo 4.4
Öğrencilerin Uygulama Sorularını Yanıtlamadaki Genel Durumları

Uygulama No	Öğrencilerin Yanıtlama Durumları										Özellik
	Doğru		Kısmen Doğru		İşlem Hatası		Yanlış		Boş		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	143	74.4	3	1.5	2	1.0	42	21.8	2	1.0	<i>Sembolik</i>
	109	56.7	2	1.0	10	5.2	61	31.7	10	5.2	<i>Sayısal</i>
	99	51.5	1	0.5	5	2.6	73	38.0	14	7.2	<i>Sözel</i>
2	124	64.5	1	0.5	11	5.7	52	27.0	4	2.0	<i>Sembolik</i>
	119	61.9	1	0.5	5	2.6	62	32.2	5	2.6	<i>Sayısal</i>
	119	62.5	0	---	2	1.0	67	34.8	4	2.0	<i>Sözel</i>
3	128	66.6	0	---	7	3.6	44	22.9	7	3.6	<i>Sembolik</i>
	144	75	1	0.5	5	2.6	39	20.3	3	1.5	<i>Sayısal</i>
	106	55.2	0	---	7	3.6	67	34.8	12	6.2	<i>Sözel</i>

Tablo 4.4'e göre öğrencilerin üç uygulamada da sembolik ve sayısal verilen sorulara göre sözel biçimde verilen sorularda daha fazla zorlandıkları yüzdellekle görülmektedir. Aşağıda Tablo 4.5 ise öğrencilerin soruları farklı biçimlerde doğru yanıtlama durumlarını görebilmek amacıyla verilmiştir.

Tablo 4.5
Soruların Farklı Biçimlerdeki Doğru Yanıtlanma Durumları-Genel Karşılaştırma

Madde	Öğrencilerin Yanıtlanma Durumları						
	Sembolik		Sayısal		Sözel		Özellik
	n	%	n	%	n	%	
1	54	84.3	54	84.3	52	81.2	<i>Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	2	3.1	4	6.2	1	1.5	<i>İşlem Hatası</i>
	8	12.5	6	9.3	10	15.6	<i>Yanlış</i>
	0	---	0	---	1	1.5	<i>Boş</i>
2	49	76.5	53	82.8	40	62.5	<i>Doğru</i>
	3	4.6	1	1.5	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	0	---	1	1.5	1	1.5	<i>İşlem Hatası</i>
	12	18.7	9	14.0	21	32.8	<i>Yanlış</i>
	0	---	0	---	2	3.1	<i>Boş</i>
3	40	62.5	37	57.8	27	42.1	<i>Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>İşlem Hatası</i>
	22	34.3	24	37.5	36	56.2	<i>Yanlış</i>
	2	3.1	3	4.6	1	1.5	<i>Boş</i>
4	51	79.6	34	45.3	34	53.1	<i>Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	0	---	1	1.5	1	1.5	<i>İşlem Hatası</i>
	13	20.3	25	39.0	29	45.3	<i>Yanlış</i>
	0	---	4	6.2	0	---	<i>Boş</i>
5	26	40.6	29	33.3	28	43.7	<i>Doğru</i>
	1	1.5	1	1.5	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	3	4.6	1	1.5	0	---	<i>İşlem Hatası</i>
	30	46.8	28	43.7	26	40.6	<i>Yanlış</i>
	4	6.2	5	7.8	10	15.6	<i>Boş</i>
6	47	73.4	46	71.8	44	68.7	<i>Doğru</i>
	0	---	1	1.5	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	8	12.5	8	12.5	6	9.3	<i>İşlem Hatası</i>
	9	14.0	8	12.5	12	18.7	<i>Yanlış</i>
	0	---	1	1.5	2	3.1	<i>Boş</i>
7	43	67.1	41	64.0	30	46.8	<i>Doğru</i>
	0	---	1	1.5	1	1.5	<i>Kısmen Doğru</i>
	4	6.2	0	---	0	---	<i>İşlem Hatası</i>
	15	23.4	22	34.3	31	48.4	<i>Yanlış</i>
	2	3.1	0	---	2	3.1	<i>Boş</i>
8	30	46.8	25	39.0	20	31.2	<i>Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	0	---	1	1.5	0	---	<i>İşlem Hatası</i>
	29	45.3	33	51.5	35	54.6	<i>Yanlış</i>
	5	7.8	5	7.8	9	14.0	<i>Boş</i>
9	55	85.9	53	82.8	49	76.5	<i>Doğru</i>
	0	---	0	---	0	---	<i>Kısmen Doğru</i>
	3	4.6	4	6.2	5	7.8	<i>İşlem Hatası</i>
	6	9.3	7	10.9	7	10.9	<i>Yanlış</i>
	0	---	0	---	3	4.6	<i>Boş</i>

Tablo 4.5'te öğrencilerin farklı biçimdeki sorulara ilişkin verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri verilmiştir. Tablo incelendiğinde öğrencilerin sembolik ve sayısal soruları sözel biçimdeki sorulara göre daha fazla doğru cevapladıkları görülmektedir.

Genel olarak öğrencilerin sözel olarak verilmiş problemlerde sayısal ve sembolik biçimde verilmiş problemlere göre daha çok zorlandıkları ve daha fazla yanlış yaptıkları söylenebilir.

4.1.1 Aynı İşlemle Çözülen Farklı Biçimlerdeki Soruların İncelenmesi

Bu bölümde her bir uygulamada aynı işlemle çözülen ancak farklı biçimlerde verilen soruların tek tek incelenmesi ve farklı biçimlerdeki öğrenci çözümlerinin karşılaştırma yolu ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

4.1.1.1 U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel verilen biçimi uygulamalarda incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimde verilmiş problemi %84.3'ü sayısal biçimde verilmiş problemi %84.3 ve sözel problemi ise %81.2'si doğru yanıtladıkları belirlenmiştir. Doğru yüzdelerinin yüksek ve birbirine yakın olmasında sorunun sadece toplama işlemi içermesinin etkili olduğu değerlendirilmektedir. Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3 'te bu soruya sembolik ve sayısal biçimde verildiğinde doğru yanıt veren ancak sözel biçimde verildiğinde boş bırakan öğrencinin yanıtına yer verilmiştir. Öğrencilerin çözümlerinden doğrudan alıntı yapılan sunumlarda öğrencilerin numaraları, şubeleri ve cinsiyetleri ile soruların özellikleri ve yanıtlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Öğrenci 24 / Şube- III / Erkek

Soru 1: $2348 + 2789 = ?$

Çözümün:
$$\begin{array}{r} 2348 \\ + 2789 \\ \hline 5137 \end{array}$$

① ⑩

Şekil 4.1. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4: 2348 sayısının 2789 sayısı ile toplamını bulunuz.
Çözümün: $\begin{array}{r} 2789 \\ + 2348 \\ \hline 5137 \end{array}$ \textcircled{D} \textcircled{D} \textcircled{D}

Şekil 4.2. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 7: Bir dağcı Ağrı Dağı'nın zirvesine tırmanmak istiyor. Bu dağcı önce yerden 2348 m tırmanıyor. Mola verdikten sonra 2789 m daha tırmanıyor ve zirveye ulaşıyor. Ağrı Dağının yerden yüksekliği kaç metredir?
Çözümün:

Şekil 4.3. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö24'e Ait Sözel - Boş Yanıt

Öğrenci 24, soruyu sembolik ve sayısal biçimde verildiğinde doğru çözerken sözel biçimde verildiğinde boş bırakmıştır. Öğrencinin her iki biçimdeki çözümlerinin doğru oluşu ve sözel biçimde verilmiş problemi boş bırakması, öğrencinin toplama işlemini bilmesine rağmen hikâye biçiminde verilmiş problemi anlayamadığı için soruyu boş bıraktığı bulgusu ile açıklanabilir.

Şekil 4.4, 4.5 ve 4.6'da başka bir öğrencinin her üç biçimdeki yanıtına yer verilmiştir.

Öğrenci 18 / Şube- III / Erkek

Soru 1: $2348+2789=?$
Çözümün: $\begin{array}{r} 2348 \\ + 2789 \\ \hline 5137 \end{array}$

Şekil 4.4. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4: 2348 sayısının 2789 sayısı ile toplamını bulunuz.
Çözümün: $\begin{array}{r} 2348 \\ + 2789 \\ \hline 5.137 \end{array}$ ***

Şekil 4.5. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

<p>Soru 7: Bir dağcı Ağrı Dağı'nın zirvesine tırmanmak istiyor. Bu dağcı önce yerden 2348 m tırmanıyor. Mola verdikten sonra 2789 m daha tırmanıyor ve zirveye ulaşıyor. Ağrı Dağının yerden yüksekliği kaç metredir?</p>
<p>Çözümün:</p> $\begin{array}{r} 2348 \\ + 2789 \\ \hline 5137 \end{array}$

Şekil 4.6. U1S1 –U2S7 –U3S4 İçin Ö18'e Ait Sözel - İşlem Hatası

Öğrenci 18, sembolik ve sayısal biçimini doğru çözmesine rağmen sorunun sözel biçiminde işlem hatası yapmış ve problemi yanlış çözmüştür. Öğrencilerin bazılarının soruyu sembolik ve sayısal olarak gördüğünde daha rahat ve doğru çözdüğü görülmüştür. Ayrıca farklı biçimdeki sorulara verilen cevapların soruların zorluk derecesine, kazanımına göre değiştiği bulgusuna varılmıştır. Öğrenci görüşmelerinde öğrencilerin kolay olarak tanımladığı bu soru öğrencilerin önemli bir kısmı tarafından doğru yanıtlanmıştır.

4.1.1.2 U1S2-U2S8-U3S5 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimleri incelendiğinde bu soruda öğrencilerin sembolik biçimi %76.5'i sayısal biçimi %82.8'i ve sözel biçimde ise %62.5'inin doğru yanıtlandığı bulgusuna varılmıştır. Şekil 4.7, 4.8 ve 4.9'da bazı öğrencilerin verdiği doğru/yanlış cevaplara örnek verilmiştir.

Öğrenci 10 / Şube- I / Erkek

<p>Soru 2: $2000 - 500 = \blacktriangle$</p> <p>$\blacktriangle - 120 = ?$</p>
<p>Çözümün:</p> $2000 - 500 = 1500$ $1500 - 120 = 1380$

Şekil 4.7. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sembolik - Doğru Yanıt

<p>Soru 5: $2000 - 500 = 1500$ den 500 çıkarılıyor. Sonra kalandan 120 çıkarılıyor. Sonuç kaçtır?</p>
<p>Çözümün:</p> $\begin{array}{r} 2000 \\ - 500 \\ \hline 1500 \\ - 120 \\ \hline 1380 \end{array}$ $500 + 120 = 620$ $2000 - 620 = 1380$ <p>Cevap = 1380</p>

Şekil 4.8. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 8: Deniz 2000 TL maaş almaktadır. Maaşının 500 TL'sini ev kirasına verir. Daha sonra parasının 120 TL'si ile elektrik, su ve doğalgaz faturası öder. Deniz'in geriye kaç TL'si kalır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 3 \\ \hline 360 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ + 360 \\ \hline 860 \end{array}$$

Cevap = 860

Şekil 4.9. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö10'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 10, sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru cevaplarırken sözel biçiminde verilen soruyu yanlış anlamış ve hatalı cevap vermiştir. Başka bir öğrencinin verdiği yanıt şekil 4.10,4.11 ve 4.12' de verilmiştir.

Öğrenci 9 / Şube- III / Erkek

Soru 2: $2000 - 500 = \blacktriangle$
 $\blacktriangle - 120 = ?$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 2000 \\ - 500 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ - 120 \\ \hline 1480 \end{array}$$

Şekil 4.10. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sembolik –İşlem Hatası

Soru 5: 2000'den 500 çıkarılıyor. Sonra kalandan 120 çıkarılıyor. Sonuç kaçtır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 2000 \\ - 500 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ - 120 \\ \hline 1380 \end{array}$$

Şekil 4.11. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sayısal –Doğru Yanıt

Soru 8: Deniz 2000 TL maaş almaktadır. Maaşının 500 TL'sini ev kirasına verir. Daha sonra parasının 120 TL'si ile elektrik, su ve doğalgaz faturası öder. Deniz'in geriye kaç TL'si kalır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 2000 \\ - 500 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 3 \\ \hline 360 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ - 360 \\ \hline 1140 \text{ tl kalır} \end{array}$$

Şekil 4.12. U1S2 –U2S8 –U3S5 İçin Ö9'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 9, sayısal biçimini doğru çözerken sembolik biçiminde işlem hatası yapmıştır ve sözel problemi yanlış anlamıştır. Öğrencilerin çıkarma işlemindeki bilgi eksikliklerinden ziyade sözel problemlerde, problemi anlama basamağında sorun yaşadıkları ve matematiksel işlemi bulmakta zorlandıkları düşünülmektedir.

4.1.1.3 UIS3-U2S9-U3S6 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimi incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %62.5'i, sayısal biçimi %57.8'i ve sözel biçimde verilmiş problemi ise %42.1'i doğru yanıtlamıştır. Şekil 4.13, 4.14 ve 4.15 'te bu soruya seçilen örnek öğrenci yanıtlarına yer verilmiştir.

Öğrenci 11 / Şube- II / Erkek

Soru 3: $162 \div 54 = ?$
Çözümün: $\begin{array}{r} 162 \overline{) 54} \\ - 162 \\ \hline 000 \end{array}$

Şekil 4.13. UIS3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 162'nin 54 ile bölümü kaçtır?
Çözümün: $\begin{array}{r} 162 \overline{) 54} \\ - 162 \\ \hline 000 \end{array}$

Şekil 4.14. UIS3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Günde 54 sayfa kitap okuyan Ayşe, 162 sayfalık kitabını kaç günde bitirir?
Çözümün: $\begin{array}{r} 162 \\ - 54 \\ \hline 108 \end{array}$

Şekil 4.15. UIS3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö11'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 11, sembolik ve sayısal biçimde verilen soruyu doğru çözerken aynı sorunun sözel biçiminde yanlış çözüm yapmıştır. Bir başka öğrencinin yanıtları 4.16, 4.17 ve 4.18'te verilmiştir.

Öğrenci 3 / Şube- II / Kız

Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 3: $162 \div 54 = ? \rightarrow 3$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 54 \overline{) 162} \\ \underline{162} \\ 000 \end{array}$$

Şekil 4.16. U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 162'nin 54 ile bölümü kaçtır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 54 \overline{) 162} \\ \underline{162} \\ 000 \end{array}$$

3'dür

Şekil 4.17. U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Günde 54 sayfa kitap okuyan Ayşe, 162 sayfalık kitabını kaç günde bitirir?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 162 \\ \times 54 \\ \hline 648 \\ +810 \\ \hline 8548 \end{array}$$

162

Şekil 4.18. U1S3 –U2S9 –U3S6 İçin Ö3'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 3, verilen sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru çözerken sözel biçiminde yanlış çözmüştür. Öğrenci 3'ün bölme işlemi bilmesine rağmen problemi anlayamadığı için soruyu hatalı çözdüğü düşünülmektedir.

4.1.1.4 U1S4-U2S1-U3S7 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimindeki uygulamalar incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %79.6'sı, sayısal biçimi %53.1'i ve sözel biçiminde verilmiş problemi yine %53.1'inin doğru cevapladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerden farklı biçimlerdeki ilişkin seçilen örnek çözümler şekil 4.19, 4.20 ve 4.21'de verilmiştir.

Öğrenci 7 / Şube- III / Kız

Soru 1: 136
✳ 16

Çözümün:
$$\begin{array}{r} 136 \\ \times 16 \\ \hline 816 \\ + 1360 \\ \hline 2176 \end{array}$$

Şekil 4.19. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4: 136 ile 16 sayısının çarpımını bulunuz.

Çözümün:
$$\begin{array}{r} 136 \\ \times 16 \\ \hline 816 \\ + 1360 \\ \hline 2176 \end{array}$$

Şekil 4.20. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 7: Her birinde 16 kalem bulunan kutuların 136 tanesinde toplam kaç adet kalem bulunur?

Çözümün:
$$\begin{array}{r} 136 \\ \times 16 \\ \hline 816 \\ + 1360 \\ \hline 2176 \end{array}$$

Şekil 4.21. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö7'ye Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 7, sembolik ve sayısal biçimde verilen soruları doğru çözerken sözel biçimde verilen soruyu hatalı çözmüştür. Öğrenci çarpma işlemi bilmesine rağmen soruyu anlayamadığı için doğru çözememiştir. Bir başka öğrencinin yanıtı Şekil 4.22, 4.23 ve 4.24'te verilmiştir.

Öğrenci 5 / Şube- I / Erkek

Soru 1: 136
✳ 16

Çözümün:
$$\begin{array}{r} 136 \\ \times 16 \\ \hline 816 \\ + 1360 \\ \hline 2176 \end{array}$$

Şekil 4.22. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4: 136 ile 16 sayısının çarpımını bulunuz.

Çözümün: $136 \times 16 = 2176$

Şekil 4.23. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 7: Her birinde 16 kalem bulunan kutuların 136 tanesinde toplam kaç adet kalem bulunur?

Çözümün: $136 \times 16 = 2176$

Şekil 4.24. U1S4 –U2S1 –U3S7 İçin Ö5'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 5, sorunun diğer biçimlerini doğru çözmesine rağmen o da sözel biçimde verilmiş problemi yanlış çözmüştür.

4.1.1.5 U1S5-U2S2-U3S8 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimleri incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %40.6'sı, sayısal biçimi %45.3'ü sözel biçimde verilmiş probelemi ise %43.7'sinin doğru yanıtladığı bulgusu elde edilmiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bu sorunun her üç biçiminde de zorlanmaları görüşme sonucunda da en zor işlem olarak bölme işlemini görmeleri ile açıklanabilir. Bölme işlemini sembolik biçimde yapamayan bir öğrencinin diğer biçimlerde de yapamaması olağan bir durum olarak düşünülebilir. Şekil 4.25, 4.26 ve 4.27'de seçilen bir başka öğrenci çözümlerine yer verilmiştir.

Öğrenci 15 / Şube- II / Kız

Soru 2: $880 \div 25 =$

Çözümün: $880 \div 25 = 35.2$

Şekil 4.25. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 5: 880 sayısının 25 ile bölümünden kalan kaçtır? 14

Çözümün:

$$\begin{array}{r} \checkmark \checkmark \quad \checkmark \checkmark \\ 880 \overline{) 25} 4 \\ \underline{75} \\ 14 \end{array}$$

Şekil 4.26. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sayısal - Yanlış Yanıt

Soru 8: Bir İlkokulda toplanan 880 tane kitap 25 okula eşit olarak paylaştırılırsa kaç tane kitap artar? 35

Çözümün:

$$\begin{array}{r} \times \times \quad \times \times \\ 880 \overline{) 25} 2 \\ \underline{75} \\ 130 \\ - 125 \\ \hline 005 \end{array}$$

130 kitap artar

Şekil 4.27. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö15'e Ait Sözel - Doğru Yanıt

Öğrenci 15, sembolik ve sözel verilen soruyu doğru çözerken sayısal biçimde verilen soruyu çözememiştir. Burada kalanın sorulması ile öğrencinin bölme işleminde kalana odaklanması sonucu bölme işlemine devam edebileceken devam etmeyip, kalanı bırakması ve yanlış yanıt vermesi ile açıklanabilir.

Seçilen bir diğer örnek öğrenci yanıtları Şekil 4.28, 4.29 ve 4.30'daki gibidir.

Öğrenci10 / Şube- III / K1z

Soru 2: $\begin{array}{r} 880 \overline{) 25} \\ \underline{75} \\ 130 \\ \underline{125} \\ \hline 005 \end{array}$ 12 ▲ =?

Şekil 4.28. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 5: 880 sayısının 25 ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} \cancel{880 \overline{) 25}} \\ \cancel{\underline{75} } \\ \cancel{130} \\ \cancel{\underline{125}} \\ \hline \cancel{05} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 880 \overline{) 25} \\ \underline{75} \\ 130 \\ \underline{125} \\ \hline 05 \end{array}$$

Şekil 4.29. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sayısal - İşlem Hatası

Soru 8: Bir İlkokulda toplanan 880 tane kitap 25 okula eşit olarak paylaştırılırsa kaç tane kitap artar?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 880 \\ \times 25 \\ \hline 4400 \\ + 1760 \\ \hline 22000 \end{array}$$

Şekil 4.30. U1S5 –U2S2 –U3S8 İçin Ö10'a Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 10, sorunun sembolik biçimini doğru çözmesine rağmen sayısal biçiminde işlem hatası yapmıştır. Sözel biçiminde ise çarpma işlemi yaparak sonucu bulmaya çalışmıştır. Buradan da öğrencilerin problemi anlamada zorlandıkları ve diğer biçimlerde rahatlıkla doğru çözüm yaptıkları işlemleri problem içerisinde anlayamadıkları için yapamadıkları bulgusuna ulaşılabilir.

4.1.1.6 U1S6-U2S3-U3S9 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimlerinden oluşan uygulamalar incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %73.4'ü sayısal biçimi %71.8'i ve sözel biçimi ise %68.7'si doğru yanıtlamıştır. Bu bulgular ışığında sorunun ikili toplama içermesi sebebiyle yüzdelerinin yüksek çıktığı, sözel biçimde verilmiş problemin diğer biçimlere kıyasla az da olsa daha düşük çıktığı söylenebilir. Şekil4.31, 4.32 ve 4.33'te bazı öğrencilere ait seçilen örnek yanıtlara yer verilmiştir.

Öğrenci 2 / Şube- III / Kız

Soru 3: $861+1536+2065=?$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 1536 \\ + 861 \\ \hline 2397 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2397 \\ + 2065 \\ \hline 4462 \end{array}$$

Şekil 4.31. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 861 sayısı, 1536 sayısı ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz.

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 1536 \\ + 861 \\ \hline 2397 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2397 \\ + 2065 \\ \hline 4462 \end{array}$$

Şekil 4.32. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Atatürk İlkokulu ağaç dikme kampanyasına katılmıştır. Kampanyada 861 adet çam, 1536 adet meşe ve 2065 adet kavak fidanı dikilmiştir. Ormana kaç adet fidan dikilmiştir?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 01472 \\ 1536 \\ - 861 \\ \hline 0675 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1106 \\ 2065 \\ - 675 \\ \hline 1490 \end{array}$$

Şekil 4.33. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö2'ye Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 2, sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru çözerken sözel biçimini yanlış çözmüştür. Öğrencilerin çoğunun kolay olarak adlandırdığı toplama işlemi içeren bu soru bazı öğrenciler tarafından sözel biçimi yine anlayamadığı için yanlış çözülmüş veya boş bırakılmıştır. Şekil 4.34, 4.35 ve 4.36'da bu maddeye ilişkin seçilen bir diğer öğrencinin örnek yanıtlarına yer verilmiştir.

Öğrenci 3 / Şube- II / Kız

Soru 3: $861+1536+2065=?$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 2065 \\ + 1536 \\ + 861 \\ \hline 4462 \end{array}$$

Şekil 4.34. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 861 sayısı, 1536 sayısı ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz.

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 2065 \\ + 1536 \\ + 861 \\ \hline 4462 \end{array}$$

Şekil 4.35. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Atatürk İlkokulu ağaç dikme kampanyasına katılmıştır. Kampanyada 861 adet çam, 1536 adet meşe ve 2065 adet kavak fidanı dikilmiştir. Ormana kaç adet fidan dikilmiştir?

Çözümün:

Şekil 4.36. U1S6 –U2S3 –U3S9 İçin Ö3'e Ait Sözel - Boş Yanıt

Öğrenci 3, sorunun sayısal ve sembolik biçimini doğru çözmesine rağmen sözel biçimde verilen soruyu boş bırakmıştır. Bu soruda da öğrencilerin sembolik ve sayısal biçimde verilen soruların çözümünde doğru çözümlerinin olduğu söylenebilir.

4.1.1.7 U1S7-U2S4-U3S1 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimleri incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %67.1'isi, sayısal biçimi %64'ü ve sözel biçimde ise %46.8'i doğru yanıtlamıştır. Bu soruda da sözel biçimdeki doğru yanıtlanma durumu diğerlerine göre daha düşük bir yüzdeliğe sahip olmuştur. Şekil 4.37, 4.38 ve 4.39'da seçilen örnek öğrenci yanıtlarına yer verilmiştir.

Öğrenci 16 / Şube- III / Kız

Soru 1:	$70 \times 4 \times 20 = ?$
Çözümün:	$\begin{array}{r} 70 \\ \times 4 \\ \hline 280 \end{array}$ $\begin{array}{r} 280 \\ \times 20 \\ \hline 5600 \end{array} \uparrow$

Şekil 4.37. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4:	70 sayısının 4 katının 20 ile çarpımı kaçtır?
Çözümün:	$\begin{array}{r} 70 \\ \times 4 \\ \hline 280 \end{array}$ $\begin{array}{r} 280 \\ \times 20 \\ \hline 5600 \end{array} \uparrow$

Şekil 4.38. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 7:	Ekmeğin tanesi 70 kuruştur. Günde 4 ekmeği tüketen bir aile ekmeği almak için 20 günde toplam kaç lira harcar?
Çözümün:	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 70 \\ \hline 1400 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1400 \overline{) 1400} \\ \underline{12} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 000 \end{array}$

Şekil 4.39. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö16'ya Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 16, sorunun sayısal ve sembolik biçimini doğru çözerken sözel biçimini hatalı çözmüştür. Öğrencinin bu hatasının çarpma işlemindeki bilgi eksikliğinden değil problemi doğru anlayamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Şekil 4.40, 4.41 ve 4.42’de örnek seçilen bir öğrencinin yanıtlarına yer verilmiştir.

Öğrenci 5 / Şube- II / Kız

Soru 1: $70 \times 4 \times 20 = ?$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 4 \\ \hline 280 \end{array} \quad \begin{array}{r} 280 \\ \times 20 \\ \hline 5600 \end{array}$$

Şekil 4.40. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5’e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 4: 70 sayısının 4 katının 20 ile çarpımı kaçtır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 4 \\ \hline 280 \end{array} \quad \begin{array}{r} 280 \\ \times 20 \\ \hline 5600 \end{array}$$

Şekil 4.41. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5’e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 7: Ekmeğin tanesi 70 kuruştur. Günde 4 ekmek tüketen bir aile ekmek almak için 20 günde toplam kaç lira harcar?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 4 \\ \hline 280 \end{array} \quad \begin{array}{r} 280 \\ \times 20 \\ \hline 5600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15.000 \\ \times 400 \\ \hline 6000000 \end{array}$$

70 lira 400 kuruştur. Özet

Şekil 4.42. U1S7 –U2S4 –U3S1 İçin Ö5’e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 5, sembolik ve sayısal biçimde verilen soruyu doğru çözerken sözel biçimi ise yanlış çözmüştür. Bu öğrenci de problemi anlamada zorluk yaşamış ve çarpma işlemini biliyor olmasına rağmen problemi çözememiştir.

4.1.1.8 U1S8-U2S5-U3S2 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimleri incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %46.8’i, sayısal biçimi %39.0’ı ve sözel biçimde verilmiş problemi ise %31’inin doğru yanıtladığı bulgusu elde edilmiştir. Bölme işlemi içeren bu soruda doğru yüzdeleri içerisinde en düşük yüzdelik sözel biçimdeki probleme aittir. Şekil 4.43, 4.44 ve 4.45’e örnek olması bakımından seçilen öğrencilerin yanıtlarına yer verilmiştir.

Öğrenci 3 / Şube- II / Kız

Soru 2:	1372		14
Çözümün:	1372		14
	-126		98
	0112		
Soru 3:	400-150	=	250

Şekil 4.43. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 5:	1372 sayısının 14 ile bölümü kaçtır?
Çözümün:	1372 / 14 = 98'dir

Şekil 4.44. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 8:	Özlem Hanım 14 ay taksitle 1372 TL'ye bir buzdolabı satın almıştır. Özge Hanım'ın buzdolabı için ödeyeceği aylık taksit tutarını hesaplayınız.
Çözümün:	1372 / 14 = 98

Şekil 4.45. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö3'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 3, sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru çözmesine rağmen sözel biçimde verilmiş soruyu yanlış çözmüştür. Bölme işlemi bilmesine rağmen problemi anlayamamış ve çarpma işlemi yapmıştır. Seçilen bir diğer öğrenci yanıtı şekil 4.46, 4.47 ve 4.48'de verilmiştir.

Öğrenci 4 / Şube- I / Erkek

Soru 2:	1372		14
Çözümün:	1372		14
	-126		98'dir
	0112		
	-112		

Şekil 4.46. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 5: 1372 sayısının 14 ile bölümü kaçtır?

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 1372 \overline{) 14} \\ \underline{-126} \\ 112 \\ \underline{-112} \\ 000 \end{array}$$

98'dir.

Şekil 4.47. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 8: Özlem Hanım 14 ay taksitle 1372 TL'ye bir buzdolabı satın almıştır. Özge Hanım'ın buzdolabı için ödeyeceği aylık taksit tutarını hesaplayınız.

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 1372 \\ \times 14 \\ \hline 5488 \\ +13720 \\ \hline 19208 \end{array}$$

Şekil 4.48. U1S8 –U2S5 –U3S2 İçin Ö4'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 4, sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru çözerken sözel biçimde verilmiş problemi yanlış çözmüştür. Burada ulaşılan bulgular öğrencilerin bölme işlemi içeren sorularda zorlanmış olmaları ve sözel problemlerde daha fazla hata yapmış olmaları olarak verilebilir.

4.1.1.9 U1S9-U2S6-U3S3 İçin Ulaşılan Bulgular

Sorunun sembolik, sayısal ve sözel biçimleri incelendiğinde öğrencilerin sembolik biçimi %85.9'u, sayısal biçimi %82.8'i ve sözel biçimi ise %76.5'inin doğru yanıtladığı bulgusu elde edilmiştir. Elde edilen yüzdeler yüksek olmasında sorunun tek bir adımda çözülen çıkarma işleminden oluşması etkili olabilir. Şekil 4.49, 4.50 ve 4.51'de örnek öğrenci yanıtları verilmiştir.

Öğrenci 11 / Şube- III / Kız

Soru 3: $400-150=?$

Çözümün:

$$\begin{array}{r} 400 \\ -150 \\ \hline 250 \end{array}$$

Şekil 4.49. U1S9 –U2S6 –U3S3 İçin Ö11'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 400'ün 150 eksiği kaçtır?
Çözümün: $\begin{array}{r} 400 \\ -150 \\ \hline 250 \end{array}$

Şekil 4.50. U1S9–U2S6–U3S3 İçin Ö11'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Ali'nin 400 TL'si vardır. Ali, parasıyla kendisine 150 TL'ye bir eşofman almıştır. Geriye kaç TL'si kalmıştır?
Çözümün: $\begin{array}{r} 400 \\ -150 \\ \hline 250 \end{array}$

Şekil 4.51. U1S9–U2S6–U3S3 İçin Ö11'e Ait Sözel - Yanlış Yanıt

Öğrenci 11, sorunun sembolik ve sayısal biçimini doğru çözerken sözel biçimini yanlış çözmüştür. Öğrenci çıkarma işlemini bilmesine rağmen problemi anlayamadığı için soruyu yanlış çözmüştür. Bir başka öğrencinin her üç biçim için yanıtları şekil 4.52, 4.53 ve 4.54'te verilmiştir.

Öğrenci 3 / Şube- I / Erkek

Soru 3: $400-150=?$
Çözümün: $\begin{array}{r} 3200 \\ -150 \\ \hline 250 \end{array}$

Şekil 4.52. U1S9–U2S6–U3S3 İçin Ö3'e Ait Sembolik - Doğru Yanıt

Soru 6: 400'ün 150 eksiği kaçtır?
Çözümün: $\begin{array}{r} 3200 \\ -150 \\ \hline 250 \end{array}$

Şekil 4.53. U1S9–U2S6–U3S3 İçin Ö3'e Ait Sayısal - Doğru Yanıt

Soru 9: Ali'nin 400 TL'si vardır. Ali, parasıyla kendisine 150 TL'ye bir eşofman almıştır. Geriye kaç TL'si kalmıştır?
Çözümün:

Şekil 4.54. U1S9–U2S6–U3S3 İçin Ö3'e Ait Sözel - Boş Yanıt

Öğrenci 3, çıkarma işlemini sembolik ve sayısal biçimlerde verilen sorularda doğru çözerken sözel biçimini boş bırakmıştır. Öğrencilerin genelinin bu soruyu doğru çözmelerine rağmen bir kısım öğrencilerin bu sorunun sözel biçiminde yine zorlandıkları görülmüştür.

4.2 Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmaya katılan öğrencilerin sembolik biçimde verilmiş sorulardan hareketle oluşturulmuş işleme uygun problem kurma çalışmalarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Problem kurma çalışmaları her bir madde (etkinlik / uygulama) için ayrı ayrı incelenmiş, frekans ve yüzdeleri tabloda gösterilmiştir.

Öğrencilerin problem kurma etkinliklerindeki kurmuş oldukları problemlerin analizi Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6
Öğrencilerin Problem Kurma Çalışmalarının Sonuçları

Etkinlik Numarası	Sözel Biçimde Yazılmış Problem												Sayısal Biçimde Yazılmış Problem								Problem Değil		Boş					
	Uygun				Kısmen Uygun				Uygun Değil				Uygun				Kısmen Uygun				Uygun Değil				f	%	f	%
	Hatalı		Hatasız		Hatalı		Hatasız		Hatalı		Hatasız		Hatalı		Hatasız		Hatalı		Hatasız		Hatalı		Hatasız					
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
1	16	18.8	11	12.9	21	24.7	2	2.4	12	14.1	1	1.2	2	2.4	4	4.7	1	1.2	--	--	1	1.2	1	1.2	11	12.9	2	2.4
2	22	25.9	15	17.6	13	15.3	2	2.4	9	10.6	1	1.2	2	2.4	6	7.1	2	2.4	--	--	--	--	--	--	7	8.2	6	7.1
3	7	8.2	10	11.8	11	12.9	3	3.5	17	20.0	1	1.2	2	2.4	9	10.6	3	3.5	--	--	2	2.4	--	--	17	20.0	3	3.5
4	18	21.2	9	10.6	7	8.2	1	1.2	13	15.3	4	4.7	6	7.1	3	3.5	2	2.4	--	--	1	1.2	--	--	14	16.5	7	8.2
5	11	12.9	10	11.8	12	14.1	--	--	10	11.8	1	1.2	3	3.5	5	5.9	5	5.9	--	--	1	1.2	--	--	16	18.8	11	12.9
6	10	11.8	9	10.6	12	14.1	1	1.2	8	9.4	4	4.7	1	1.2	3	3.5	6	7.1	1	1.2	1	1.2	1	1.2	21	24.7	7	8.2
7	18	21.2	8	9.4	19	22.4	1	1.2	7	8.2	--	--	2	2.4	4	4.7	4	4.7	--	--	--	--	--	--	15	17.6	7	8.2
8	2	2.4	--	--	10	11.8	1	1.2	15	17.6	1	1.2	2	2.4	4	4.7	5	5.9	2	2.4	1	1.2	1	1.2	29	34.1	12	14.1
9	6	7.1	10	11.8	6	7.1	--	--	22	25.9	4	4.7	1	1.2	--	--	1	1.2	--	--	2	2.4	1	1.2	13	15.3	19	22.4

f :frekans

% : yüzde

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi öğrencilerin çok az bir kısmı sembolik olarak verilmiş işleme uygun sözel problem kurabilmiştir. Öğrencilerin problem kurma çalışmalarında daha çok bir bağlamı, hikâyesi olmayan, gerçek yaşamdan uzak sayısal bir soru yazdıkları, sözel problemi kuramadıkları görülmüştür. Öğrenciler problemi yazarken gerçekçi olmayan durumlar ve veriler kullanma, istenen cevabı vermeyen problemler oluşturma, birime dikkat etmeme, istenen işlemin dışında problem içeren problem yazma eğiliminde oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca dil yönünden incelendiğinde yazım ve imla yönünden hatalar, açık ve anlaşılır olmayan ifadeler, gereksiz tekrarlar ve zorluklar ile istenenin belirsizliği gibi birçok hatalar ile karşılaşıldığı değerlendirilmiştir. Aşağıda her bir problem kurma çalışmasına ilişkin bulgular tek tek incelenmiş ve tablolar ve seçilen örnek problem kurma çalışmalarından kategorilere uygun olarak seçilen örneklerden doğrudan alıntılar yapılarak sunulmuştur. Problem Kurma Uygulaması’nın 1.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7
Problem Kurma- 1 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-1	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	16	18.8	21	24.7	12	14.1	2	2.4	1	1.2	1	1.2
Hatasız	11	12.9	2	2.4	1	1.2	4	4.7	--	--	1	1.2
Problem Değil						Boş						
f						%						
11						12.9						
2						2.4						

f : frekans % : yüzde

Problem Kurma Uygulaması’nın 1. Etkinliği olan “**2348 + 2789 = ?**” işlemine uygun problem kurma çalışması incelendiğinde öğrencilerin %12.9’u hatasız ve uygun bir şekilde bu soruyla ilgili problem kurmuştur. En büyük yüzdeliği ise %24.7 ile öğrencilerin problemi kısmen ve hatalı bir dille kurmaları oluşturmaktadır. Şekil 4.55, 4.56, 4.57, 4.58, 4.59, 4.60, 4.61, 4.62 ve 4.63’te seçilen problem kurma etkinliklerinden örneklere yer verilmiştir.

Suzan'ın annesi pazara gitti. Patenler 2348 tane el-
ma aldı 2789 tane de armut aldı. Toplam kaç tane mey-
veleri vardır?

Şekil 4.55. Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap

Öğrenci verilen işleme uygun problem kurmasına rağmen problemde dil yönünden hatalı cümleler kurmuştur.

Berim kartlarının par Kartlarının sayısı 2348 di. Zeynep arkadaşlarında
2789 tane bileti varmış. Zeyneple birlikte Zeynep dediki Hilal'e
bu kartları toplasak kaç olur diye sordu. Bende Zeynep'e dedim ki iyi
modem toplayalım dedim 2789 la 2348 toplayarak kaç olur?

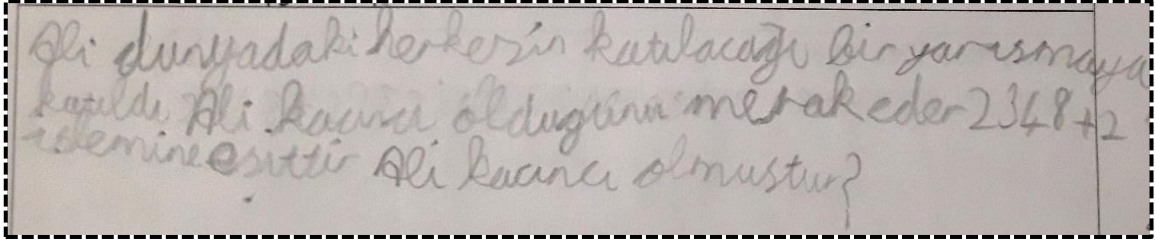
Şekil 4.56. Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

Yukarıdaki problem kurma çalışmasında öğrenci verilen işleme uygun problem yazabilmek için gereksiz ve uzun cümleler kurmuştur.

Balıkçı amca 8000 kg balık tutmak zorundadır. 1.gün
2348 kg 2.gün ise 2789 kg balık tutmuştur. Buna göre
8000 kg balık tutmak için kaç kg daha balık tutmalı-
dır?

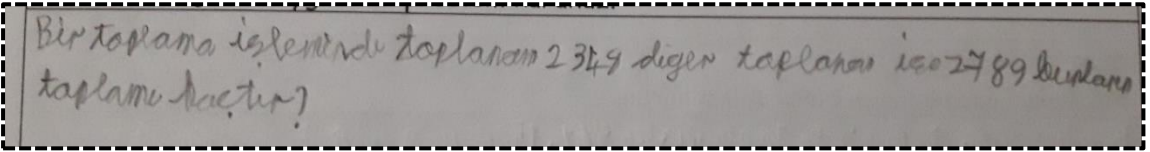
Şekil 4.57. Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem -Uygun Değil-Hatasız

Öğrenci hikâyesi olan bir gerçek yaşam problemi yazmış ancak verilen işleme uygun bir problem kuramamıştır. Kurduğu problem toplama işlemine ek olarak çıkarma işlemi de gerektirmektedir.



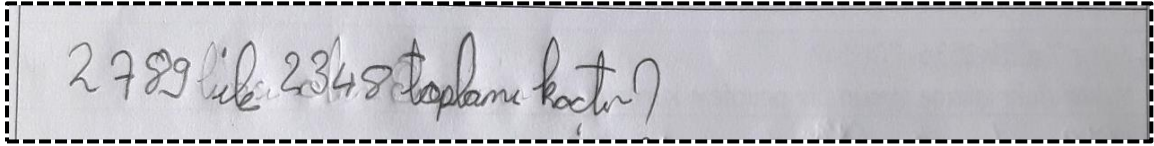
Şekil 4.58. *Problem Kurma- 1 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı*

Öğrenci verilen işleme uygun problem yazamamış ayrıca dil yönünden eksik ve hatalı cümleler kurmuştur.



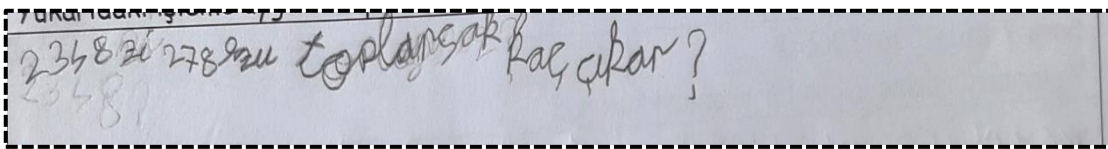
Şekil 4.59. *Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatasız*

Bu örnekte öğrenci verilen işleme ait sözel problem kurmak yerine matematiksel terim ve terminolojiyi kullanarak sayısal biçimde verilmiş bir problem yazmıştır.



Şekil 4.60. *Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun--Hatalı*

Bu örnekte de öğrenci sayısal biçimde ancak dil yönünden hatalı bir soru yazmıştır.



Şekil 4.61. *Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı*

Öğrenci verilen işleme ait sözel problem kurmak yerine sayısal biçimde yazmıştır. Ayrıca toplama işlemi içeren bu soruda sorunun sonunda "kaç çıkar" cümlesini kullanması sebebiyle kısmen uygun kategorisine alınmıştır.

Yukarıdaki sayılara toplarsak sonucu kaç olur?

Şekil 4.62. Problem Kurma- 1 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatasız

Öğrenci sayısal biçimde bir problem yazmış ancak soruda sayıları belirtmemiştir. Bu yapının öğrencilerin en kolay kurdukları sayısal biçimde problem yazma olduğu değerlendirilmiştir.

Eren'in babasına maske kımı. Maske 23 TL'dir. Eren'in babaannesinin ise 27,89 TL'dir. Eren'in babası yanınur kendine yanınur ise Eren'in annesine verdi. Eren'in babaannesi ise yanınur kendisine yanınur ise Eren'in dedesine verdi. Tabiki Ereni unutmadılar Erenle her iki dediden Eren ile Rumbasera Kayda ve bitti.

Şekil 4.63. Problem Kurma- 1 Etkinliği Problem Değil

Öğrenci sadece soruda var olan sayıları bir hikâye içerisinde kullanmış ve sonunda soru cümlesi kullanmayıp "bitti" diyerek cümlesini tamamlamıştır.

Problem Kurma Uygulaması'nın 2.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8

Problem Kurma- 2 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

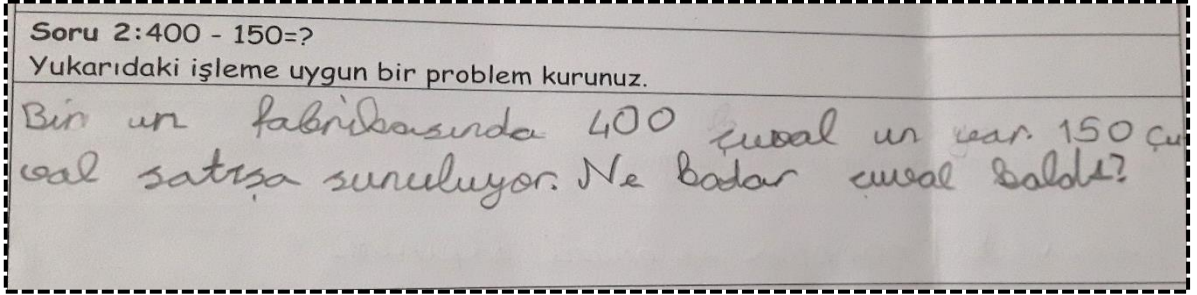
Problem Kurma-2	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	22	25.9	13	15.3	12	14.1	2	2.4	1	1.2	1	1.2
Hatasız	15	17.6	2	2.4	1	1.2	4	4.7	-	-	1	1.2
Problem Değil						Boş						
f						f						
11						2						
%						%						
12.9						2.4						

f : frekans

% : yüzde

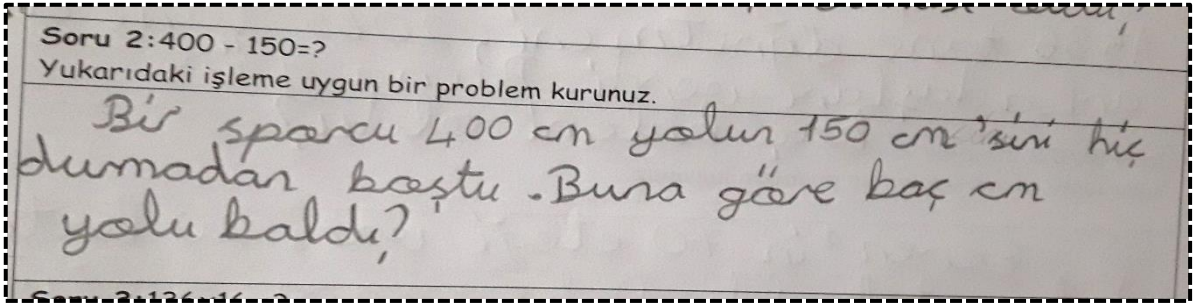
Problem Kurma Uygulaması'nın 2.Etkinliği olan " $400 - 150 = ?$ " işlemine uygun problem kurma çalışmaları incelendiğinde öğrencilerin %17.6'sının bu çalışmada uygun ve hatasız problem kurduğu görülmüştür. Bu uygulamada öğrencilerin %25.9'u ise uygun ancak dil yönünden hatalı problem kurarak en büyük yüzdeliği oluşturmaktadır.

Şekil 4.64, 4.65, 4.66, 4.67, 4.68, 4.69, 4.70 ve 4.71’de bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.



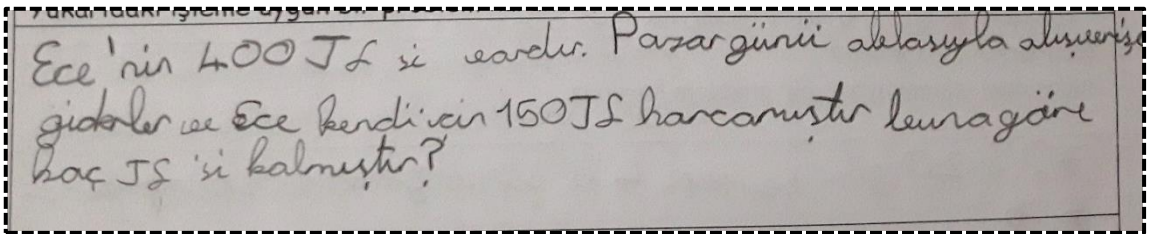
Şekil 4.64. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap

Yukarıdaki örnekte öğrenci verilen işleme ait sözel problem kurmasına rağmen ifadesinde “çuval un” yerine çuval kullanımını tercih etmesi nedeni ile dil yönünden hatalı olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.65. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız Cevap

Öğrenci verilen işleme uygun sözel problem kurmaya çalışırken “Bir sporcu 400 cm yolun 150 cm’sini hiç durmadan koştu.” cümlesiyle gerçekçi olmayan problem kurmuş, mantık hatası yapmış ve uygun birim kullanamamıştır.



Şekil 4.66. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

Öğrenci problemde gereksiz ayrıntı ve bilgilere yer vermiştir. Problemde “kendi için” kullanımı “ablası için de harcamış mıdır?”, “harcadığı toplam tutar 150 TL midir?” sorusunu akla getirmektedir.

Bir evin aylık kira 400 TL 'dir. Eee sahibi her yıl 25 TL zam yaptığına göre bu evin 6 yıl sonraki kira kaç TL olur?

Şekil 4.67. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap

Öğrenci verileden farklı işlem gerektiren ancak dil yönünden hatasız bir problem kurmuştur.

Ben 400 ayıca topladım. Sonra 400 daha topladım. 400'ü anneme babamla verdim. Sonra kalanın 150 tanesini erede yemistim. Gonderik kalanını 5 tane yiğide olan posetleri doldurdum kaç tane posetlemiş?

Şekil 4.68. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap

Öğrenci verilen işlemde tamamen bağımsız farklı sayılar ve işlemlerin var olduğu karmaşık bir problem kurmuştur.

400 sayısında 150 sayısını çıkartarak kaç olur?

Şekil 4.69. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatasız

Sözel problem kurmak yerine öğrenci sayısal biçimde verilmiş bir problem yazmıştır.

Soru 2: $400 - 150 = ?$
Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.
400 ten 150 nin çıkarımı kaçtır?

Şekil 4.70. Problem Kurma- 2 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı

Öğrenci sayısal biçime uygun ancak “çıkamı kaçtır” ifadesi ile dil yönünden hatalı bir problem yazmıştır.

Şekil 4.71. *Problem Kurma- 2 Etkinliği Problem Değil*

Öğrenci problem ya da sayısal biçime uygun sayılabilecek bir soru cümlesi yazmamıştır. Problem kurmak yerine çözüme yoluna gitmiştir.

Problem Kurma Uygulaması'nın 3.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.9'de verilmiştir.

Tablo 4.9

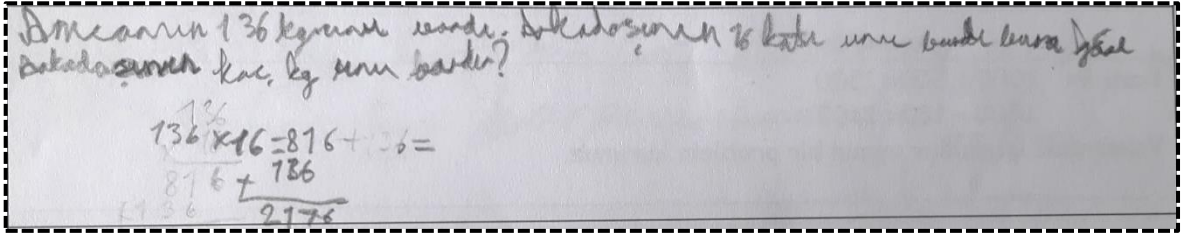
Problem Kurma- 3 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-3	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	7	8.2	11	12.9	17	20.0	2	2.4	3	3.5	2	2.4
Hatasız	10	11.8	3	3.5	1	1.2	9	10.6	-	-	-	-
Problem Değil						Boş						
f						f						
17						3						
%						%						
20.0						3.5						

f : frekans

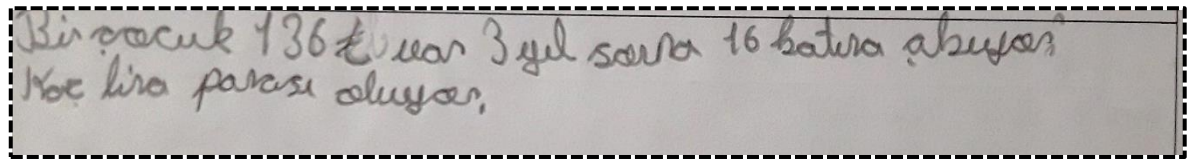
% : yüzde

Problem Kurma Uygulaması'nın 3. Etkinliği “ $136 \times 16 = ?$ ” incelendiğinde öğrencilerin %11.8'i uygun ve hatasız problem kurmuştur. Öğrencilerin %20'si ise problem özelliği taşımayan ve hatalı bir dille yazılmış soru yazarken yine %20'sinin ise kurdukları cümleler problem oluşturmamaktadır. Şekil 4.72, 4.73, 4.74, 4.75, 4.76, 4.77, 4.78, 4.79, 4.80 ve 4.81'de bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.



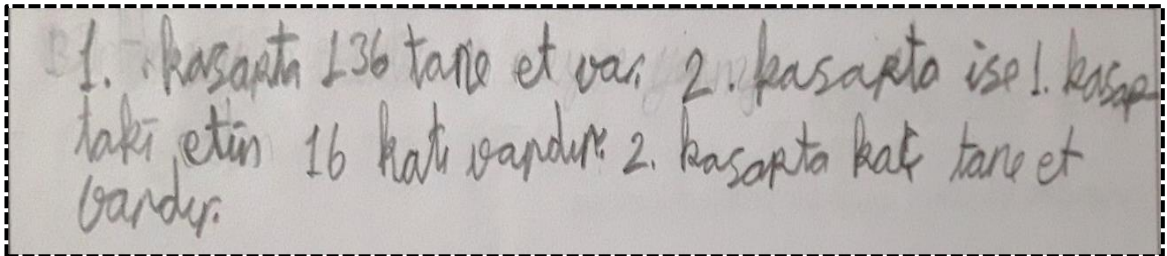
Şekil 4.72. Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap

Öğrenci verilen işleme ait sözel problemi kurabilmiş ancak dil yönünden hatalı ve eksik cümleler kullanmıştır.



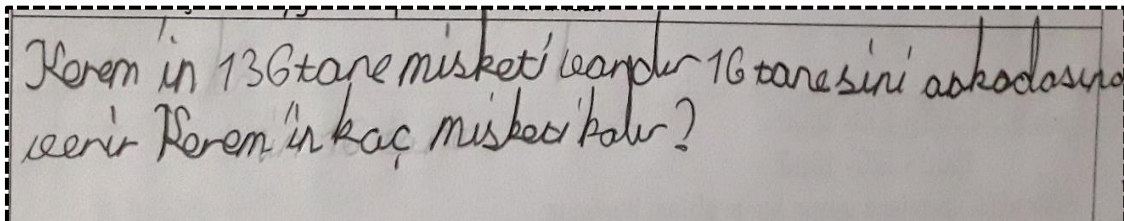
Şekil 4.73. Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

Öğrenci verilen işleme ait problemi kurarken fazladan sayı kullanması sebebiyle kısmen uygun ve dil olarak da hatalı bir problem yazmıştır.



Şekil 4.74. Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

Bu örnekte öğrenci verilen işleme ait sözel problem kurarken uygun olmayan birim kullanarak eti tane olarak hesaplamış, gerçekçi olmayan, mantık hatası bulunan bir problem yazmıştır.



Şekil 4.75. Problem Kurma- 3 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap

336'nın 8 eksiği ve 136'nın 16 katı kaçtır?

Şekil 4.80. Problem Kurma- 3 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap

Öğrenci sayısal biçimde ancak istenen işlemden farklı bir problem oluşturmuş ve dil bakımından yine hatalı bir kullanım tercih etmiştir.

136 x 16 = Fatma çarpmıştır Fatma sonucu kaç bulur.

Şekil 4.81. Problem Kurma- 3 Etkinliği Problem Değil

Öğrenci sadece verilen işlemin aynısını yazarak başına bir isim eklemiştir dolayısıyla bir problem kuramamıştır.

Problem Kurma Uygulaması'nın 4.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10

Problem Kurma- 4 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-4	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	18	21.2	7	8.2	13	15.3	6	7.1	2	2.4	1	1.2
Hatasız	9	10.6	1	1.2	4	4.7	3	3.5	-	-	-	-
Problem Değil						Boş						
f						f						
14						7						
%						%						
16.5						8.2						

f : frekans

% : yüzde

Problem Kurma Uygulaması'nın 4.Etkinliği olan "1372 : 54 = ?" işlemine uygun problem kurma çalışmaları incelendiğinde öğrencilerin %10.6'sı verilen işleme uygun ve dil bakımından hatasız problem kurmuştur. En büyük yüzdeleri ise %21.2 ile verilene uygun problem kurmasına rağmen dil yönünden hatalar yapan öğrenciler oluşturmaktadır. Şekil 4.82, 4.83, 4.84, 4.85, 4.86, 4.87, 4.88, 4.89, 4.90 ve 4.91'de bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.

Buğünün 1372 tane hediyesi vardır Okulda ki
14 arkadaşına paylaşmak istiyor. Her kişiye
kaç tane hediye gelir

Şekil 4.82. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun-Hatalı Cevap

Bu örnekte öğrenci verilen işleme uygun sözel bir problem kurmuştur ancak “Her kişiye kaç tane hediye gelir?” cümlesiyle hatalı bir dil kullanmıştır.

Annem 1372 lirayı sevap olsun
diye dağıtıyor ve herkese 14 lira
veriyor. Annem her kişiye para
dağıtır?

Şekil 4.83. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem -Kısmen Uygun-Hatasız Cevap

Öğrenci problemi kurarken gereksiz bilgi ve ayrıntı vermiştir.

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurma
Bir bayram günüydü. Dedemle gittik orada bana 14 lira vardı
Babama bana 1372 vardı bunları köklük kaç oldu?

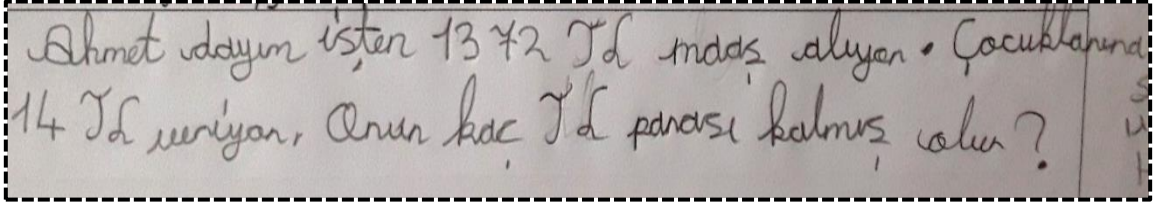
Şekil 4.84. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

Öğrenci problemi kurarken gereksiz bilgi ve ayrıntı vermiştir ve ayrıca dil yönünden hatalı cümleler kullanmıştır.

14 paket bisküvi 1372 kişiye paylaştırılıyor. Her bir
kişiye kaç tane bisküvi düşer ?

Şekil 4.85. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız Cevap

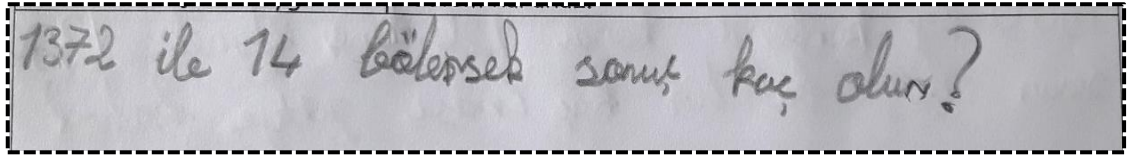
Bölme işlemini gerektirmeyen problem kurulmuştur.



Ahmet dayın isten 1372 TL maddes alıyor. Çocuklarında 14 TL veriyor. Anın kaç TL parası kalmış olur?

Şekil 4.86. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı Cevap

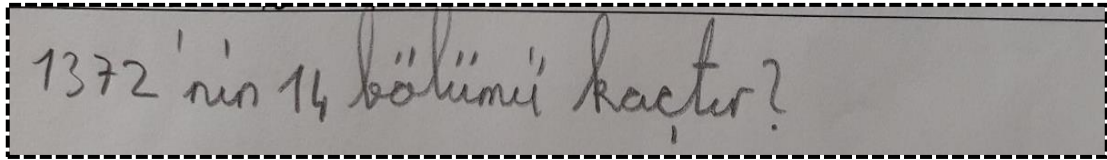
Bölme işlemi içeren problem kurmak yerine öğrenci çıkarma işlemi gerektiren bir problem kurmuştur.



1372 ile 14 bölümler sonucu kaç olur?

Şekil 4.87. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı Cevap

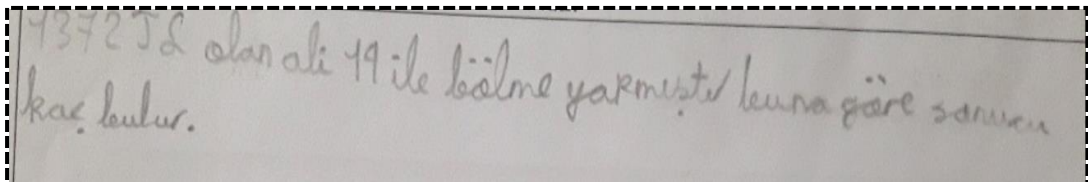
Sayısal biçime uygun dil bakımından hatalı bir problem yazılmıştır.



1372 'nin 14 bölümü kaçtır?

Şekil 4.88. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem-Uygun-Hatalı Cevap

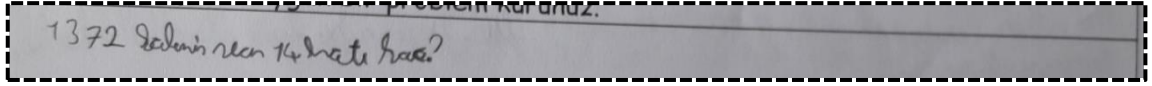
Sayısal biçime uygun ancak hatalı cümle yazılmıştır.



1372 TL alan Ali 19 ile bölme yapmıştır. Buna göre sonucu kaç bulur.

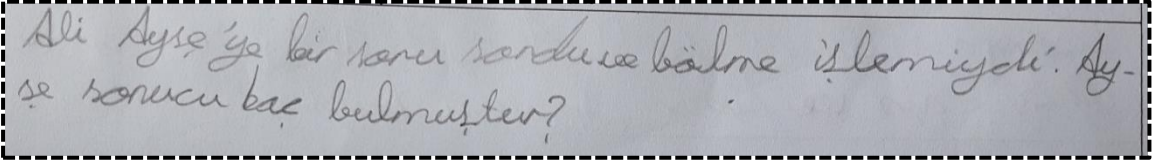
Şekil 4.89. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem -Kısmen Uygun-Hatalı Cevap

“1372 TL alan Ali 19 ile bölme yapmıştır.” diyerek öğrenci bir hikâye oluşturmak istemiş ancak devamında sayısal biçimde bir cümle kurmuştur. Ve istenen işleme uygun sözel bir problem kuramamış, yine dil bakımından da hata yapmıştır.



Şekil 4.90. Problem Kurma- 4 Etkinliği Sayısal Problem -Uygun Değil -Hatalı Cevap

Sözel problem yerine sayısal biçimde verilmiş problem yazan öğrenci istenen bölme işlemi yerine çarpma işlemi içeren bir soru yazmıştır.



Şekil 4.91. Problem Kurma- 4 Etkinliği Problem Değil

Öğrenci içerisinde istenen sayıların bulunmadığı sadece bir soru cümlesi oluşturmuştur.

Problem Kurma Uygulaması'nın 5.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11

Problem Kurma- 5 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-5	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	11	12.9	12	14.1	10	11.8	3	3.5	5	5.9	1	1.2
Hatasız	10	11.8	-	-	1	1.2	5	5.9	-	-	-	-
Problem Değil						Boş						
f						f						
16						11						
%						%						
18.8						12.9						

f : frekans

% : yüzde

Problem Kurma Uygulaması'nın 5.Etkinliği olan " $162 : 54 = ?$ " işlemine uygun problem kurma çalışması incelendiğinde öğrencilerin %11.8'i bu etkinlikte verilen işleme uygun ve dil bakımından hatasız problemler kurmuştur. Öğrencilerin %18.8'i ise bu etkinlikte problem cümlesi yazamayarak en büyük yüzdeleri dilimi oluşturmaktadır. Şekil 4.92, 4.93, 4.94, 4.95, 4.96, 4.97, 4.98, 4.99 ve 4.100'de bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.

zeynep'in 162 tane kalemı vardır. Zeynep bu kalemleri 54 arkadaşına bölmüştür. Herkes kaç kalem alır?

Şekil 4.92. Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun-Hatalı

İstenen işleme uygun ancak "eşit bir biçimde bölüştürür kullanımı olmadığı için" hatalı bir problem cümlesi yazılmıştır.

Benim 162 TL param var. Bu parayı 54 TL olarak ayırdığımda kaç demet param olur?

Şekil 4.93. Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci bölme işlemi olduğunun farkında ancak hatalı cümle kurmuştur.

Mehmet dede yılda 162 TL borç ödüyör. Kendisine 54 TL kalıyor. Geriye kaç TL'si kalmış olur?

Şekil 4.94. Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız

Öğrenci dil bakımından düzgün cümleler kurmuş ancak istenen bölme işlemini içeren problem kuramamıştır.

Beynimiz 162 kilyostordur. Her 54 kilyo alda birer baş bağlaması?

$$\begin{array}{r} 162 \overline{) 54} \\ \underline{120} \\ 42 \end{array}$$

Şekil 4.95. Problem Kurma- 5 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci istenen işlemi içeren bir problem kuramamış ayrıca cümleyi dil yönünden hatalı kurmuştur.

162 yi 54'e baktiniz

Şekil 4.96. Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız

Verilen işleme uygun hikâyesi olan bir problem kurmak yerine sayısal biçimde bir problem yazmıştır.

Bir bölme işleminin bölünen 162 bölün 54 olduğuna göre bölüm kaçtır?

Şekil 4.97. Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı

Sayısal biçimde problem yazarken dil yönünden hatalı cümle kurulmuştur.

162 ile 54'ün bölümü kaç kalır.

Şekil 4.98. Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci sayısal biçimde problem yazmış ancak “kaç kalır” ifadesi kullandığı için kısmen uygun kategorisine alınmıştır.

162 sayısı 54'ü kaç kez alır?
162/54

Şekil 4.99. Problem Kurma- 5 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci bölme işlemi içeren soruda çarpma işlemine ait terimler kullanmış ayrıca dil yönünden hatalı cümle kurmuştur.

Metin Örneğin 162'ye 54 sorusunu sorarken
Yusuf bilirdi soru soru soru baktın

Şekil 4.100. Problem Kurma- 5 Problem Değil

İçerisinde soru ifadesi olmayan sözel problem ya da sayısal biçimde verilmiş problem kategorisine alınamadığı için problem olarak kabul edilmemiştir.

Problem Kurma Uygulaması'nın 6.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.12'de verilmiştir.

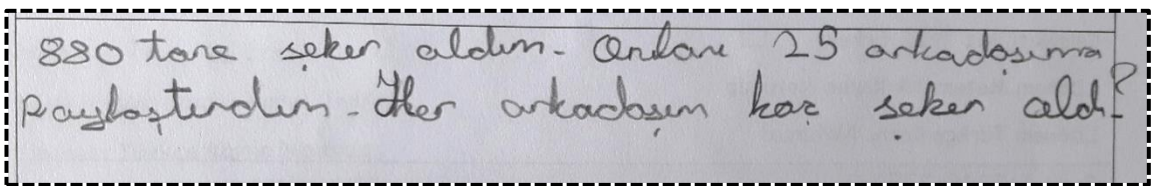
Tablo 4.12
Problem Kurma- 6 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-6	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	10	11.8	12	14.1	8	9.4	1	1.2	6	7.1	1	1.2
Hatasız	9	10.6	1	1.2	4	4.7	3	3.5	1	1.2	1	1.2
Problem Değil						Boş						
f						%						
21						24.7						
7						8.2						

f : frekans % : yüzde

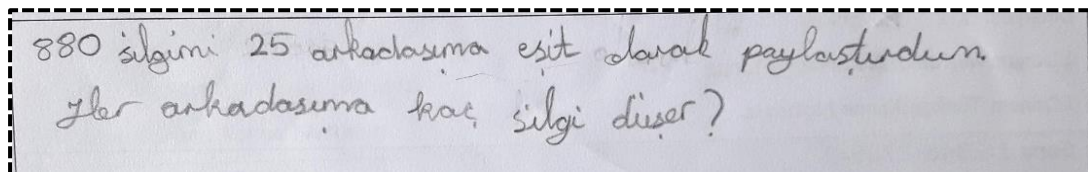
Problem Kurma Uygulaması'nın 6.Etkinliği olan " $880 : 25 = ?$ " bölme işlemine uygun problem kurma çalışması incelendiğinde öğrencilerin %10.6'sının bu işleme uygun ve dil bakımından hatasız problem kurdukları görülmüştür. Öğrencilerin %24.7'si ise problem cümlesi yazamayıp en büyük yüzdelik dilimi oluşturmaktadır.

Şekil 4.101, 4.102, 4.103, 4.104, 4.105, 4.106, 4.107, 4.108, 4.109 ve 4.110'da bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.



Şekil 4.101. Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Uygun-Hatalı

Öğrenci istenen işleme uygun ancak dil yönünden hatalı bir problem kurmuştur.



Şekil 4.102. Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız

Öğrenci bölme işlemi içeren bir problem kurmuş ancak kalanlı bir bölme işlemi olduğunu hesaba katamamıştır.

Şekil 4.103. Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci soruya “ayran” kelimesini kullanarak başlamış ancak cümlenin sonunda “her sınıfa kaç simit düşer” diyerek bitirmiştir.

Şekil

Şekil 4.104. Problem Kurma- 6 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız

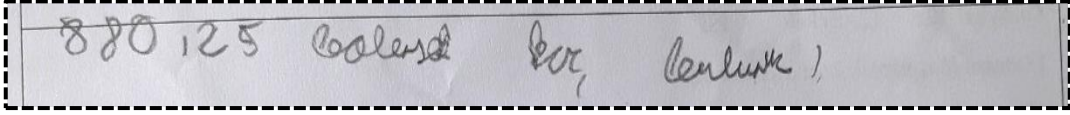
Öğrenci problem cümlesi yazarken verilen işleme uygun yazamamıştır.

Şekil 4.105. Problem Kurma- 6 Problem-Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci bölme işlemi içermesi gereken problem yerine çıkarma işlemi gerektiren bir problem kurmuştur.

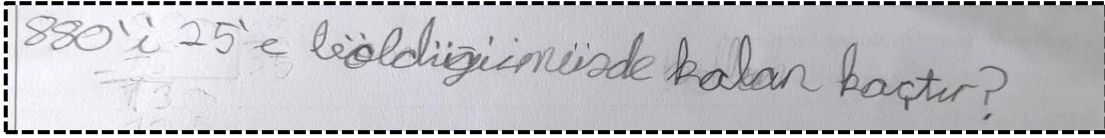
Şekil 4.106. Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız

Öğrenci verilen işleme uygun sözel problem yazmaya çalışmış ancak daha sonra yazdıklarını silerek sayısal biçimde verilmiş bir problem yazdığı görülmüştür.



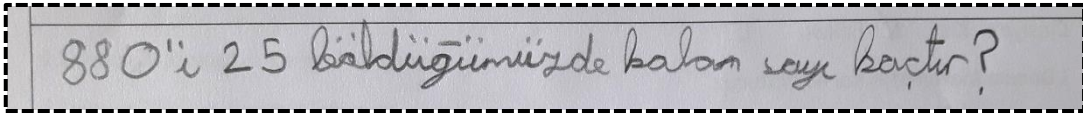
Şekil 4.107. *Problem Kurma- 6 Sayısal Problem -Uygun-Hatalı*

Dil yönünden eksik ve dolayısı ile hatalı olarak değerlendirilen sayısal biçimde bir problem yazılmıştır.



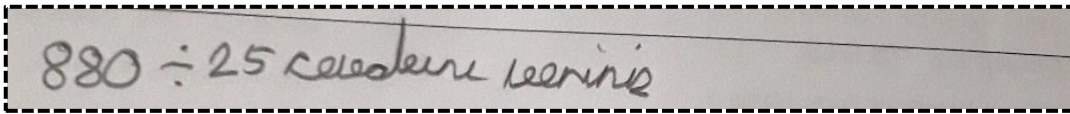
Şekil 4.108. *Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatasız*

Öğrenci verilen işleme uygun olmayan sayısal biçimde verilmiş bir problem yazmıştır.



Şekil 4.109. *Problem Kurma- 6 Sayısal Problem-Uygun Değil-Hatalı*

Öğrenci verilen işleme uygun olmayan dil yönünden hatalı sayısal bir problem yazmıştır.



Şekil 4.110. *Problem Kurma- 6 Problem Değil*

Öğrenci problem kurmak yerine bölme işleminin bir diğer sembolik gösterim biçimini kullanmıştır.

Problem Kurma Uygulaması'nın 7.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13
Problem Kurma- 7 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-7	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	18	21.2	19	22.4	7	8.2	2	2.4	4	4.7	-	-
Hatasız	8	9.4	1	1.2	-	-	4	4.7	-	-	-	-
	Problem Değil						Boş					
	f		%		f		%		f		%	
	15		17.6		7		8.2					

f : frekans % : yüzde

Problem Kurma Uygulaması' nın 7.Etkinliği olan “**861 + 1536 + 2065 = ?**” ikili toplama işlemine uygun problem kurma çalışmaları incelendiğinde öğrencilerin %9.4'ünün verilen işleme uygun ve dil kullanımını hatasız problem kurduğu değerlendirilmiştir. Öğrencilerin %22.4'ü ise kısmen uygun ancak hatalı cümle yazımı ile en büyük yüzdeleri oluşturmaktadır. Şekilde 4.111, 4.112, 4.113, 4.114, 4.115 ve 4.116'da bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.

Şekil 4.111. Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Uygun-Hatalı

Öğrenci verilen işleme uygun problem kurmuş ancak problemin sonunda “toplam” kelimesini kullanmayarak dil yönünden eksik bir cümle yazmıştır.

Şekil 4.112. Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci toplama işlemi içeren ancak mantık yönünden hatalı bir cümle kurmuştur.

Fehma 861 g kuru üzüm alıcaktır. Babkaldada da 2065 kg kuru üzüm vardır. Fehmanın arkadaşısı ise 1 kg 536 g kuru üzüm alıcaktır. Buna göre Fehma ile arkadaşısının kuru üzüm kilolarının toplamı kaçtır?

Şekil 4.113. *Problem Kurma- 7 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı*

Öğrenci cümlelerinde karışık bir dil kullanımını tercih etmiş ve istenen işleme uygun olmayan bir problem kurmuştur.

$861 + 1536 + 2065$ toplamını bulunuz?

Şekil 4.114. *Problem Kurma- 7 Sayısal Problem-Uygun-Hatasız*

İstenen işleme uygun sayısal bir soru yazılmıştır.

861 sayısının 1536 sayısıyla toplanan sonucu bulan 2065 daha ekledi. Kaç sayı oldu?

Şekil 4.115. *Problem Kurma- 7 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı*

Öğrenci istenen işleme uygun dil yönünden hatalı sayısal biçimde bir problem yazmıştır.

$$\begin{array}{r}
 2065 \\
 1536 \\
 + 861 \\
 \hline
 5462
 \end{array}$$

Şekil 4.116. *Problem Kurma- 7 Problem Değil*

Öğrenci problem kurmak yerine sadece sayıları alt alta toplamış ve işlem yapmıştır. Problem kurmak yerine çözüme yoluna gitmiştir.

Problem Kurma Uygulaması'nın 8.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.14
Problem Kurma- 8 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-8	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	2	2.4	10	11.8	15	17.6	2	2.4	5	5.9	1	1.2
Hatasız	-	-	1	1.2	1	1.2	4	4.7	2	2.4	1	1.2
	Problem Değil						Boş					
	f		%		f		%		f		%	
	29		34.1		12		14.1					

f : frekans % : yüzde

Problem Kurma Uygulaması' nın 8.Etkinliği olan “70 x 20 x 4 = ?” ikili çarpma işlemine uygun problem kurma çalışmaları incelendiğinde öğrencilerin hiç biri verilen işleme uygun ve dil bakımından hatasız tek bir problem kuramamıştır. Öğrencilerin %2'sinin bu işleme uygun ancak dil yönünden yine hatalı problem kurduğu belirlenmiştir. Şekil 4.117, 4.118, 4.119, 4.120, 4.121,4.122, 4.123, 4.124, 4.125, 4.126 ve 4.127 'de seçilen öğrenci yanıtlarına yer verilmiştir.

Şekil 4.117. Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun-Hatalı

Öğrenci verilen işleme uygun ancak dil yönünden hatalı cümleler kullanarak problem kurmuştur.

Şekil 4.118. Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatasız

Öğrenci “TL” miktar kullanarak problem oluşturmuş ancak sorunun devamında bir hikâye oluşturamamıştır.

Anne 70 mis tane çiklet topladım. Birde çiklet buldum ama o da 20 tane buldum. Derişimdeki annen çikleti çok sevdi 4 tane çiklet buldum. Benlerin çikletim kaç olur?

Şekil 4.119. Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci gereksiz ve ayrıntılı bilgi vermiştir. Çözümde gerek duyulmayacak bilgileri sunmuştur.

Ali'nin 70 tane çikleti var. Ayşe'nin ise Ali'nin çikletinin 20 katı çikleti var. Her ikisinin de 4 çikletini ise toplam kaç çikleti olur?

Şekil 4.120 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız

Öğrenci verilen işleme uygun olmayan bir problem kurmuştur.

70 çiklet vardı önce 20 çiklet vardı 2 katı bir gelirdi kaç çiklet olur?

Şekil 4.121 Problem Kurma- 8 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci işlemde verilen sayılardan farklı bir sayı kullanmıştır. İşleme uygun olmayan ve dil bakımından da yine hatalı olarak değerlendirilen bir problem kurmuştur.

70'in 20 katının 4 katı kaçtır?

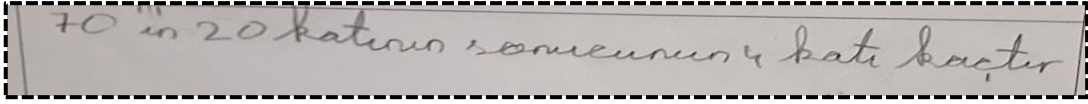
Şekil 4.122 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun- Hatasız

Verilen işleme uygun, sayısal biçimde bir problem yazılmıştır.

70'ü 20'yle çarpıp çıkan sonucu 4'le çarparsak kaç olur?

Şekil 4.123 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem- Uygun-Hatalı

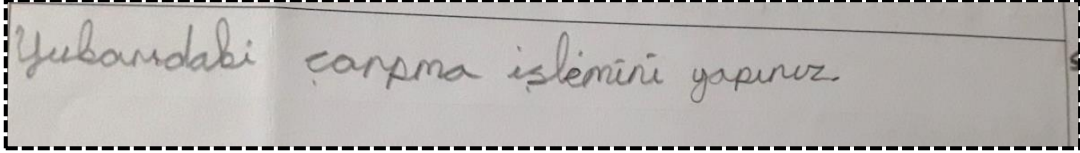
Verilen işleme uygun ancak dil yönünden hatalı sayısal biçimde bir problem yazılmıştır.



70'in 20 katının sonucu 4 katı kaçtır

Şekil 4.124 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

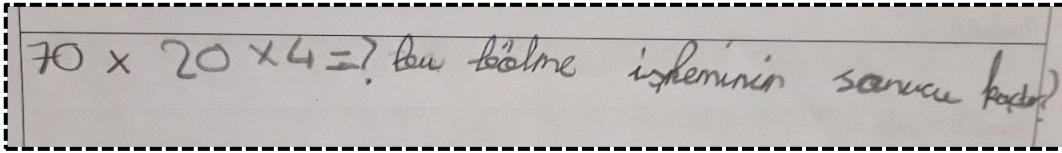
Verilen işlemi kısmen anlatan sayısal biçimde problem yazılmıştır.



Yubandıabi çarpma işlemünü yapınız

Şekil 4.125 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatasız

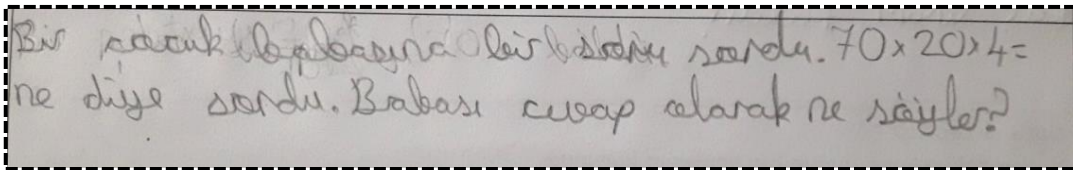
İçerisinde sayıların olmadığı bir cümle yazılmıştır. Bu biçim problem kurma çalışmalarında işin kolayına kaçan öğrencilerin tercih ettiği ve matematikte kaynaklarda ve uygulamalarda yer verilen sayısal biçimdeki problem olarak değerlendirilmiştir.



70 x 20 x 4 = ? Bu bölme işleminin sonucu kaçtır?

Şekil 4.126 Problem Kurma- 8 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatalı

Soru verildiği sembolik biçimde ve dil yönünden hatalı yazılarak ifade edilmiştir.



Bir çocuk 100 başına bir başını sarıya. 70 x 20 x 4 = ne diye sarıya. Babası cevap olarak ne sayılar?

Şekil 4.127 Problem Kurma- 8 Problem Değil

Öğrenci verilen işlemi aynen sembolik biçimde cümleye yerleştirmiş problem cümlesi yazamamıştır. Ayrıca öğrenci bu problemi oluşturmaya çalışırken çok fazla silgi kullanmıştır.

Problem Kurma Uygulaması'nın 9.Etkinliğinde ulaşılan bulgular aşağıda Tablo 4.15'de verilmiştir.

Tablo 4.15
Problem Kurma- 9 Etkinliğinde Ulaşılan Bulgular

Problem Kurma-9	Sözel Problem						Sayısal Problem					
	Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil		Uygun		Kısmen Uygun		Uygun Değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatalı	6	7.1	6	7.1	22	25.9	1	1.2	1	1.2	2	2.4
Hatasız	10	11.8	-	-	4	4.7	-	-	-	-	1	1.2
	Problem Değil						Boş					
	f		%		f		%		f		%	
	1		15.3		19		22.4					

f : frekans % : yüzde

Problem Kurma Uygulaması' nın 9. Etkinliği olan “**2000 – 500 = 1500 ve 1500 – 120 = 1380**” ikili çıkarma işlemine uygun problem kurma çalışmaları incelendiğinde öğrencilerin %11.8'inin bu işleme uygun ve dil bakımından hatasız problem kurdukları görülmüştür. Öğrencilerin %25.9'u ise verilen işleme uygun olmayan dil yönünden hatalı problem kurarak en büyük yüzdeliği oluşturmaktadır. Şekil 4.128, 4.128, 4.130, 4.131, 4.132, 4.133, 4.134, 4.135 ve 4.136'da bazı öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.

Şekil 4.128 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun-Hatalı

Verilen işleme uygun bir problem yazan öğrenci cümle kurarken yanlışlıklar ve eksiklikler yapmıştır.

Şekil 4.129 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Kısmen Uygun-Hatalı

Öğrenci sorunun başında “2000 kasa domates” olarak başlamasına rağmen sorunun sonunda “ne kadar domates kalır?” diyerek başta verdiği birimi unutmuştur.

Bir paraca 2000 kg mavalın 500 kg'ını sattı. 1500 kg karpuzun 120 kg'ını sattı geriye kalan sebze ve meyvelerin toplamı kaçtır?

Şekil 4.130 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatasız

Öğrenci istenen işlemden farklı bir işlem içeren problem kurmuştur.

2000 TL param vardı 500 TL'sine orijinal ayakkabı aldım. Sonra kardeşimde 120 TL'lik orijinal ayakkabı aldı buna göre benim için harcadığım para kaç TL'dir?

Şekil 4.131 Problem Kurma- 9 Sözel Problem-Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci verilen işleme uygun olmayan gereksiz ayrıntı ve bilgilerin olduğu bir problem kurmuştur.

2000'den 500'ü çıkarıp sonucunda 120 çıkarınca sonuç kaç olur

Şekil 4.132 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem-Uygun-Hatalı

Verilen işleme uygun dil yönünden hatalı sayısal bir problem yazılmıştır.

2000 den 500 çıkarsa kaç olur onun sonucu 120 çıkarsa kaç olur?

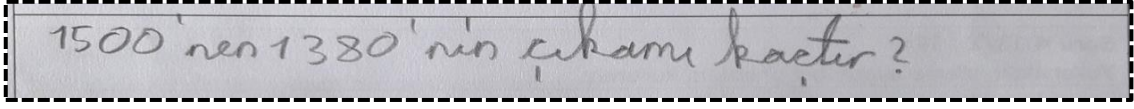
Şekil 4.133 Problem Kurma- 9 Sayısal - Kısmen Uygun - Hatalı

Öğrenci verilen işlemle ilgili içerisinde tekrarların olduğu ve matematik terimlerinin eksik kullanıldığı sayısal bir problem yazmıştır.

2000 - 500 = 1500
1500 - 120 = 1380 sonuçları topluyoruz

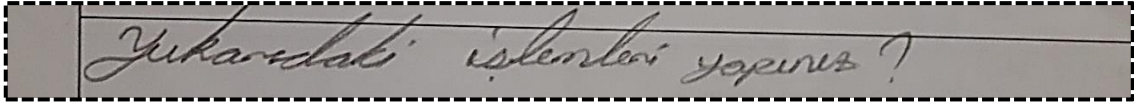
Şekil 4.134 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatasız

Verilen işlemlerin toplanmasını isteyerek öğrenci uygun olmayan sayısal bir problem yazmıştır.



Şekil 4.135 Problem Kurma- 9 Sayısal Problem -Uygun Değil-Hatalı

Öğrenci verilen işleme ait olmayan kelime hatasının olduğu sayısal biçimde bir problem yazmıştır.



Şekil 4.136 Problem Kurma- 9 Problem Değil

Öğrenci içerisinde işlemlerin olmadığı hikâyesi olmayan bir cümle yazmıştır.

4.3 Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurmaya İlişkin Görüşleri

Bu bölümde, araştırmaya katılan öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular sunulmuştur. Görüşler öğrencilere dağıtılan yarı yapılandırılmış form kullanılarak toplanmış, daha sonra kategorilere ve alt kategorilere ayrılarak kodlar oluşturulmuştur. Son olarak frekans ve yüzdeler belirlenmiştir.

Tablolarda öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler sunulmuştur. Böylece araştırmacının kodları oluşturmasında yardımcı olan örnek cümlelerin neler olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4.16 öğrencilerin biçimlerin (işlem-soru-problem yapılarının) kolaylığına/zorluğuna ilişkin sorulara verdikleri cevaplara göre hazırlanmıştır.

Tablo 4.16

Öğrencilerin Problemlerin Veriliş Biçimine Göre Kolaylığına/Zorluğuna İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler (Biçimler)	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%	
Çözümü Kolay	Sembolik	"Bana göre daha kolay"	Kolay	15	39	
		"İşlem hem kolay hem de eğlenceli"	Eğlenceli	2	5	
		"İşlemdede daha açık sorular oluyor"	Açık	4	10	
		"Daha az zaman gidiyor"	Kısa	6	15	
		"İşlemdede problem gibi anlamak falan yok"	Anlama Yok	6	15	
	Sayısal	-	-	-	-	-
		Problem	"Problem daha iyi anlattığı için"	Anlatım	2	5
		Sembolik	"Sadece işlem veriliyor anlatımı yok"	Anlatımın olmaması	1	2
		Sayısal	"Bazen yanlış soruyor bazen anlamıyorum"	Anlayamama	1	2
		Problem	"Problemde birden fazla işlem var"	Birden fazla işlem	2	5
"Problem biraz daha uzun ve zor"	Uzun		7	18		
"Problemi düşünmek zor"	Düşünme		4	10		
"Hem anlamak hem de yapmak gerekiyor"	Anlama		10	26		
"Problemin işlemi içinde saklı onu bilmek anlamak zor oluyor"	İşlemi içinde saklı		3	7		
"Mantık yürütmek zor"	Mantık yürütme		2	5		
"Problem çünkü karışık oluyor"	Karışık		2	5		
Diğer	Diğer	7	18			

Tablo 4.16 görüldüğü gibi öğrencilerin 15'i işlemin kolaylığının nedeni olarak "kolay olduğu için kolay" şeklinde açıklamışlardır. Kolay olma nedenini tam olarak açıklayamamalarında buldukları sınıf ve yaşın etkili olduğu düşünülebilir. İşlemin kolaylığını 6 öğrenci "daha az zaman alması" nedeniyle diğer 6 öğrenci ise "problemi

anlama gibi bir sıkıntının olmamasına” bağlamıştır. 4 kişi işlemin daha açık olduğu görüşünü vurgulamıştır. Öğrencilerden 5’i ise işlemi daha eğlenceli bulmuştur. Öğrencilerin 5’i problemi daha kolay bulduğunu ve problemde anlatımın olmasının çözümü kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir.

Görüşmede öğrencilerin 10’u problemin zor olma nedenini problemi anlayamama olarak belirtmişlerdir. Problem çözümede ilk basamak -ön koşul- problemi anlama olduğundan dolayı öğrenciler problemi anlayamamakta ve problem çözümede bu nedenle zorlanmış olabilirler ve bunu görüşmede de belirtmişlerdir. Benzer şekilde öğrenciler problemi matematik diline çevirmede zorlanmaktadırlar. Öğrencilerin 7’si problemin uzun olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı da problemin çözümünde düşünmenin problemi zorlaştırdığını ve problem çözümünün karışık bir işlem olduğunu belirtmişler ve mantık yürütmenin zor olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerden sadece 1 kişi sembolik biçimde verilmiş işlemin anlatımı olmadığı için işlem yapmayı zor bulduğunu belirtirken, bir diğer öğrenci ise sayısal biçimde verilmiş problemi belki de terimleri anlayamadığı için zor bulmuştur.

Genel olarak tabloya baktığımızda öğrencilerin çok büyük bir kısmı sembolik biçimde verilen işlem sorularının çözümünün daha kolay olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca sözel problem çözümünün zor olduğunu ifade etmişlerdir. Görüşme öncesinde yapılan uygulama çalışmaları sonucunda da öğrencilerin problem çözümünde daha çok zorlandıkları ve daha başarısız oldukları görülmüştür. Araştırmada ulaşılan önemli bir bulgu, öğrencilerin uygulama sonuçları ile görüşmede verdikleri cevapların birbirine paralellik göstermiş olmasıdır.

Tablo 4.17 öğrencilerin problem çözümlerinin tanımı konusu hakkındaki soruya verdikleri cevaplar ışığında hazırlanmıştır. Tablo 4.17’de problem çözümlerinin tanımı; "olayı çözme, işlem yapma, strateji belirleme, matematik ile gerçek hayatın uygunluğu ve işlevi" şeklinde alt kategorilere ayrılmıştır. Daha sonra bu alt kategorilere uygun kodlar oluşturulmuştur.

Tablo 4.17
Öğrencilerin Problem Çözmenin Tanımı Konusundaki Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Çözmenin Tanımı	Olayı Çözme	Bir karışık olayı çözme anlıyorum	Karışık olayı çözme	3	7
	İşlem Yapma	Problemlerde işlem yapmayı anlıyorum	İşlem yapma	11	28
	Strateji belirleme	İşlemi bulma ve işlemi anlamayı anlıyorum.	İşlemi bulma	7	18
			İşlemi anlama	5	13
	Matematik ile gerçek hayatın uygunluğu	Problem deyince günlük yaşantıdaki her şey	Günlük yaşam ilişkisi	1	2
			İşlemler yaptıran konuyu daha iyi anlatan Zekâ geliştirir.	Daha iyi anlatım	2
	İşlevi	Diğer	Zekâ geliştirme	8	21

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi öğrencilerin 11’i problem çözmeyi işlem yapmak olarak tanımlarken yine 7’si işlemi bulma ve 5’i işlemi anlama olarak tanımlamıştır. Buradan anlaşılacağı üzere öğrenciler problemle işlemi birebir örtüştürmektedir. Öğrencilerden biri de problemin tanımını günlük yaşantıdaki her şey şeklinde açıklamıştır. Öğrencilerden 2’si problem çözmeyi daha iyi anlatım şeklinde tanımlarken, 2’si ise zekâ geliştirir şeklinde tanımlamıştır.

Tablo 4.18 öğrencilerin problem çözerken sevdikleri durumlar hakkındaki sorulara verdikleri cevaplardan faydalanarak oluşturulmuştur. Tablo 4.18’de problem çözmede sevilenler; " anlama, yaratıcılık ve çözüm" alt kategorilerine ayrılmıştır. Daha sonra bu alt kategorilerden kodlar oluşturulmuştur.

Tablo 4.18
Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Sevdikleri Durumlar

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Çözmede Sevilenler	Anlama	Hikâyeyi yani anlatılmak isteneni seviyorum.	Hikâye	3	7
		Okumayı seviyorum	Okuma	3	7
		Problemlerin bize ne ipucu verdiği	İpucu	2	5
	Yaratıcılık	Düşünmeyi zekâ yürütmeyi seviyorum.	Zekâ yürütme	3	7
		Hayâl etmeyi verilen nesneyi o kadar sayıyı zihnimde canlandırmayı	Hayâl etme	1	2
		Çözüm	Cevabı bulmayı seviyorum. İşlemleri yapmayı seviyorum.	Cevabı bulma İşlemleri yapma	8 12
		Diğer	-	7	18

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.18'de problem çözmeye sevilenler; "anlama, yaratıcılık ve çözüm" alt kategorilerine ayrılmıştır. Daha sonra bu alt kategorilerden kodlar oluşturulmuştur. Öğrencilerin 12'si problem çözerken işlem yapmayı sevdiğini belirtirken, 8'i ise cevabı bulmayı sevdiği şeklinde açıklama yapmıştır. Yine 3'ü hikâyeye okumayı severken 3'ü problemi okumayı sevdiğinden ve zekâ yürütmeyi sevdiklerinden bahsetmişlerdir. Öğrencilerden biri problem çözerken hayâl etmeyi sevdiğini söylemiştir. Burada görüşme sonucundan hareketle öğrencilerin çoğunun problem çözerken en çok problemin işlem ve çözüm kısmından zevk aldıkları sonucuna varılabilir. Az da olsa öğrencilerin bir kısmının problem çözmeye yaratıcılık kategorisine uygun görüş belirtmeleri; problem çözmeye akıl yürütme ve zihinde canlandırma konusuna vurgu yapmaları problem çözenin yapısı göz önünde bulundurulduğunda anlamlı görülmektedir.

Tablo 4.19 öğrencilerin problem çözerken zorlandıkları durumlar hakkındaki sorulara verdikleri cevaplardan faydalanılarak oluşturulmuştur. Tablo 4.19'da problem çözmeye zorlanılan durumlar "işlemler, konu ve anlama" olmak üzere üç alt kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 4.19
Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Zorlandıkları Durumlar

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Çözmede Zorlanılanlar	İşlemler	Bölme işleminde zorlanıyorum.	Bölme işlemi	12	31
	Konu	Kesirli problemlerde zorlanıyorum.	Kesir problemleri	1	2
		Yaş bulmada geri ileri karıştırıyorum.	Yaş problemleri	1	2
		Paralı problemlerde zorlanıyorum.	Sayı problemleri	1	2
	Anlama	Düşünmede zorlanıyorum. Problemin işlemi bulmada zorlanıyorum.	Düşünme İşlemini bulma	3 10	7 26
		Uzun yazılı problemlerde çok düşünüyorum	Uzun yazı	2	5
	Diğer			8	21
			-		

f : frekans % : yüzde

Öğrencilerden 10'u problem çözerken işlemi bulmada zorlandıklarını söylemişlerdir. Düşünmede zorlananlar ise 3 kişidir. Kesir, yaş ve sayı problemleri konusunda zorlananlar ise 1'er kişidir. Ayrıca öğrencilerin 12'si ise bölme işleminde zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Yapılan uygulamalardaki bölme işlemi gerektiren sorulardaki doğru yanıt yüzdeliğinin düşmesi yine öğrencilerin görüşleri ile açıklanabilir.

Buradan anlaşılacağı üzere öğrencilerin geneli problemi çözerken hangi işlemi kullanacaklarını bulmada zorlanmaktadırlar. Problem cümlesinde verilenleri matematik dili ile ifade etmede zorlanan öğrencilerin olması, problem çözmede önemli bir basamak olan problemi anlama basamağındaki öğrencilerin eksikliklerini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde öğrenciler problem cümlelerinin uzun olmasının anlaşılabilirliği azalttığını düşünmektedirler. Burada Tablo 4.19 incelendiğinde bölme işlemi içeren problemlerde zorlanan öğrencilerin fazlalığı önemli bir bulgu olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca öğrencilerin kesir problemlerinde, yaş problemlerinde ve para konusundaki problemlerde zorlanmaları çok az öğrenci tarafından dillendirilse de bağlamın problem çözmedeki etkisi göz önünde bulundurulduğunda detay içeren anlamlı bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Öğrenci sembolik veya sayısal biçimde

doğru yanıt verirken bağlam devreye girdiğinde problemin bağlamına uzak olduğundan işlemi bilse de problemi çözememektedir. Burada problemin konusuna uzak olduğu için ön yargılı bir tutum sergiliyor olabileceği değerlendirilmektedir.

Tablo 4.20 öğrencilerin problem kurmanın tanımı konusundaki görüşleri ele alınarak hazırlanmıştır. Tablo 4.20’de öğrencilerin problem kurma hakkındaki görüşleri; "problemi yazma, tasarlama ve yaratıcılık" olmak üzere üç alt kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 4.20
Öğrencilerin Problem Kurmanın Tanımı ve Anlamı Konusundaki Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Kurmanın Tanımı	Problemi Yazma	Bir işlemin sayılarını probleme dönüştürmek Problemi yazmayı anlıyorum.	Probleme dönüştürme Yazma	12 4	31 10
	Tasarlama	Karışık bir olay kurma	Olay kurma	5	13
	Yaratıcılık	Bir hikâye bul ve cevapla Kendimiz yaptığımız bir problem	Hikâye Kendinin oluşturması	3 8	7 21
		Diğer	-	6	15

f : frekans

% : yüzde

Öğrencilerin 12’si problem kurmayı probleme dönüştürme olarak tanımlamıştır. 8’i problemi kurmayı kendin oluşturma olarak açıklamıştır. 4’ü problem yazma 3’ü ise hikâye bulma olarak tanımlamıştır. Burada problem kurmanın sayıyı yazıya / probleme dönüştürme işlemi olduğu görüşünü savunan öğrencilerin fazlalığı dikkat çekmektedir. Öğrencilerin 5’i ise karışık bir olay kurma olarak açıklamıştır. Problem kurmanın karışık bir olay değerlendirilmesi, karmaşık yapısının olduğunun düşünülmesi ilginç bir bulgu olarak görülmektedir.

Tablo 4.21, öğrencilerin problem kurmada sevdikleri durumlar konusundaki soruya verdikleri cevaplara göre hazırlanmıştır. Tablo 4.21’de öğrencilerin problem kurarken sevindikleri durumlar; "işlem ve yazma" olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 4.21
Öğrencilerin Problem Kurma Uygulamasında Sevdikleri Durumlar

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Kurmada Sevilenler	İşlem	Problemın işlemi bulmayı seviyorum.	İşlem bulma	11	28
		Problemi zorlaştırmayı seviyorum.	Zorluk	5	13
	Yazma	Problemın içinde işlemi saklamayı seviyorum.	İşlem saklama	5	13
		Günlük hayatımdan bahsetmeyi seviyorum.	Günlük hayat	3	7
		Yeni soru oluşturmayı seviyorum.	Yeni soru oluşturma	5	13
		Alıp verme ile ilgili problem kurmayı seviyorum.	Alış- Veriş Problemleri	2	5
		Diğer	-	7	18

f : frekans

% : yüzde

Öğrencilerin 11'i problem kurmada işlemi bulmayı sevdiklerini, 5 kişi ise problem kurarken işlemi saklamayı sevdiğini söylemişlerdir. Burada problemde işlemi saklama kullanımı özgün bir ifade olarak değerlendirilmiştir. 5'i problemi kurarken problemi zorlaştırmayı sevdiğini açıklamışlardır. 5'i yeni bir soru oluşturmayı sevdiğini, 3'ü ise günlük hayatından bahsetmeyi sevdiğini söylemiştir. 2'si ise alış-veriş problemi kurmayı sevdiğini açıklamıştır. Tablo 4.22 öğrencilerin problem çözme ve problem kurmanın bir arada değerlendirilmesine ilişkin bulgulara göre hazırlanmıştır.

Tablo 4.22
Problem Çözme ile Problem Kurmanın Zorluğunun Karşılaştırılması

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Problem Çözme ile	Problem Çözme	Çünkü sanki içinde gizli şeyler saklıyor.	İşlemin saklı olması	2	5
		Çünkü bu işlem doğru mu değil mi şüpheleniyorum.	İşlemin doğruluğu	1	2
Problem Kurmanın Zorluğunun Karşılaştırılması	Problem Kurma	Çünkü kafam karışıyor.	Kafa karışıklığı	6	15
		Çok düşünüyorum.	Düşünme	10	26
		Çünkü saçma sapan kurabiliyorum.	Saçma sapan kurma	3	7
		Çünkü her şeyi birbirine uydurmak zor	Uydurma	5	13
	Diğer	-	5	13	
	Boş cevap	-	-	6	15

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.22’de problem çözenin daha zor olduğunu düşünen öğrencilerden 2’si problemde işlemin saklı olduğunu ve bu yüzden zorlandığını belirtmiştir. Bu öğrencilerden 1’i işlemin doğruluğundan şüphelendiğini o yüzden daha çok zorlandığını söylemiştir. Problem kurmada daha çok zorlanan öğrencilerin 10’u problem kurmada çok düşündüğünü ve bu yüzden zorlandığını, 6’sı ise kafası karıştığı için zorlandığını belirtmiştir. Öğrencilerin 3’ü problemi saçma sapan kurmaktan korktuğu için 5’i ise verilenleri problem kurarken doğru bir şekilde kullanamamaktan, birbirine uyduramamaktan dolayı zorlandığını söylemişlerdir. Problem kurma çalışmasında oluşturulan problemin dil ve anlam bakımından bütünlük taşıması ve uyumlu olmasının gerekliliği "Her şeyi birbirine uydurmak zor" cümlesiyle öğrenciler tarafından dikkat edilen ve zorlanıldığı ifade edilen bir konudur. 5 kişi ise başka sebeplerden dolayı zorlandıklarını ifade etmişlerdir. 6 öğrenci ise bu soruya cevap vermemiştir. Tablodan anlaşılacağı üzere öğrenciler problem kurmada problem çözmeye göre daha çok zorlandıklarını belirtmişlerdir. Tablo 4.23 öğrencilerin dört işlem arasında en çok sevdiği işleme ait soruya verdikleri cevaplara göre hazırlanmıştır.

Tablo 4.23
Öğrencilerin Dört İşlem Arasından En Çok Sevdikleri İşleme Ait Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Dört İşlem Arasından En Çok Sevilen İşlem	Toplama	Hem basit hem kolay	Kolay	16	42
	Çıkarma	Çünkü en basit işlem	Basit	2	5
	Çarpma	Kısa yolu var. Çarpma daha eğlenceli Çarpım tablosu var.	Kısa yol	2	5
			Çarpım tablosu	8	21
	Bölme	Daha eğlenceli Daha zevkli Çok eğlenceli	Eğlenceli	3	7
			Zevkli	2	5
	Hepsi	-	-	3	7
	Boş	-	-	2	5

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.23’de öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda dört işlem arasında en çok sevilen işlemin 16 öğrenci ile toplama işlemi olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak öğrenciler toplama işleminin kolay olmasını vurgulamışlardır. 13 öğrenci çarpma işlemi daha çok sevdiğini söylemiştir ve bu öğrencilerin 8’i çarpım tablosunun varlığından dolayı çarpma işlemi sevdiğini, 3’ü eğlenceli olduğu için 2’si ise çarpma

işleminin kısa yolu olduğunu o yüzden sevdiğini söylemiştir. 5 öğrenci bölme işlemini sevdiğini ve sebebi olarak 2'si daha zevkli olduğu için 3'ü ise daha eğlenceli olduğu için sevdiğini belirtmiştir. Öğrencilerden 2 'si ise çıkarma işleminin basit olduğu için sevdiğini söylemiştir. Problem çözme çalışmalarında toplama işleminin daha doğru yüzdeliğe sahip olmasının bilindiği ve başarılı olduğu için sevildiği düşüncesi ile ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir. Benzer şekilde görüşmede bir diğer içerik işlemlerden hangisinin basit olduğunu belirlemeye yöneliktir. Tablo 4.24 öğrencilerin dört işlem arasından en basit olan işlemin hangisi olduğuna dair soruya verdikleri cevaplar göz alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 4.24
Öğrencilerin En Basit Algıladıkları İşleme Yönelik Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
Basit Olan İşlem	Toplama	Çünkü çok kısa sürede yapılıyor.	Kısa süre	9	23
		Çünkü kolay	Kolay	13	34
		Birbirlerine tek ekliyorsun.	Ekleme	6	15
		Günlük yaşantımızda toplamayı sık kullanırız.	Günlük yaşam	2	5
	Çıkarma	Kolay ve çabuk yapılıyor.	Kolay	5	13
	Çarpma	Kısa yolu var.	Kısa yol	1	2
	Bölme	-	-	-	-
Hepsi	-	-	-	2	5
Boş	-	-	-	2	5

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.24'te öğrencilerin en basit olarak toplama işlemini gördüğü ortaya çıkmıştır. Daha önce yapılan uygulama sonuçlarında da öğrencilerin toplama işlemi içeren sözel, sayısal ve sembolik sorularda daha başarılı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin 9'u toplamının basit olmasını kolaylığına, 13'ü kısa sürede yapılmasına 6'sı ise sadece birbirine ekleme olması sebebine bağlamıştır. 2'si ise günlük yaşamda sık sık kullanmamız sebebiyle basit olduğunu vurgulamıştır. 5 öğrenci çıkarmanın çabuk yapılması nedeniyle basit olduğunu söylemiştir. 1 öğrenci ise çarpmanın kısa yolu olduğunu bu sebeple basit olduğunu açıklamıştır. 2 öğrenci ise hepsinin kolay olduğunu nedenini belirtmeden söylemiştir.

Tablo 4.25 ise öğrencilerin dört işlem arasından en çok zorlandıkları işlem sorusuna verdikleri cevaplara göre hazırlanmıştır.

Tablo 4.25
Öğrencilerin Zorlandıkları İşleme Yönelik Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	f	%
	Toplama	-	-	-	-
	Çıkarma	-	-	-	-
Dört İşlem Arasından en Çok Zorlanılan İşlem	Çarpma	Çünkü çok uzun sürüyor. Çünkü sayıları karıştırıyorum.	Uzun	3	7
			Karışık	4	10
	Bölme	Sayıları birbiri içinde bulmakta zorlanıyorum. Çünkü bölmenin içinde çarpma ve çıkarma var. Daha çok vakit alıyor	Sayıları	3	7
			bulma	10	26
	Diğer	-	Çarpma ve çıkarma	8	21
	Hiçbiri	-	olması Vakit alması	7	18
			-	3	7

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi öğrencilerin hiçbiri toplama veya çıkarmada zorlandığını belirtmemiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda da öğrencilerin çoğunun sözel, sayısal ve sembolik olarak verilen yapılarda toplama ve çıkarma işlemi içeren sorularda daha fazla başarılı olduğu görülmüştür. Çarpma işleminde zorlanan öğrencilerin 3'ü çok uzun sürdüğü için diğer 3'ü de sayıları birbiri içinde bulmakta zorlandıkları için çarpma işleminin zor olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin 4'ü ise çarpma işleminde sayıları karıştırdığı için zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler en fazla bölme işleminde zorlandığını belirtmişlerdir. 10 öğrenci bölme işleminde zorlanma nedeni olarak bölme işleminin içinde çıkarma ve çarpma işleminin olmasına bağlamıştır. 8 öğrenci ise bölme işleminin zor olmasını vakit alması ile açıklamıştır. 7 öğrenci ise bölme işleminin zor olma nedenini başka sebeplerle açıklamıştır. Uygulamalarda bölme işlemi gerektiren her üç biçimdeki sorularda zorlanılma nedeninin işlemin kendi özelliğinden kaynaklanıyor olabileceği bulgusu ortaya çıkmaktadır. Tablo 4.26 öğrencilerin birden fazla işlem içeren sorularda zorlanma/zorlanmama nedenleri sorusuna verdikleri cevaplara göre hazırlanmıştır.

Tablo 4.26

Öğrencilerin Birden Fazla İşlem İçeren Sorularda Zorlanma/Zorlanmama Nedenlerine İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Örnek Cümleler	Kodlar	Frekans f	Yüzde %	
Birden Fazla İşlemin Zorlayıp Zorlamama Nedenleri	Zorlamaz	Çünkü basit hepsi	Basit	3	7	
		Çünkü kolay	Kolay	8	21	
	Zorlar	Çünkü kafamı karıştırıyor	Kafa	10	26	
		Diğer	-	Karışıklığı	5	13
	Boş	-	-	-	12	31
		-	-	-	-	-

f : frekans

% : yüzde

Tablo 4.26 görüldüğü gibi öğrencilerin birden fazla işlemde zorlanmama nedeni olarak 3'ü basit olmasına bağlamıştır. 8 öğrenci ise kolay olduğu için zorlanmadığını belirtmiştir. Birden fazla işlem içeren sorularda zorlanan öğrencilerden 10'u kafalarının karıştığını ve bu yüzden zorlandıklarını söylemişlerdir. 5 öğrenci ise zorlanma nedenlerini farklı sebeplere bağlamışlardır. 12 öğrenci ise bu soruya cevap vermemiştir. Öğrencilerin cevap vermemelerinin nedeni birden fazla işlemde hangi işlemler kastedildiğini bilmemelerinden kaynaklanıyor olabilir.

4.4 Öğretmenlerin Öğrencilerine İlişkin Görüşleri

Araştırmada ek olarak öğretmenlerin kendi öğrencilerine ilişkin düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Uygulama yapılan sınıfların öğretmenleriyle yapılan görüşmelerde öğrencilerinin hangi biçimde ve neden zorlanabilecekleri belirlenmek istenmiştir. Görüşme sonucunda; öğretmenlerin ortak görüşü sembolik verilen soruları öğrencilerin daha kolay yaptıkları, problemlerde ise daha çok zorlandıkları yönündedir. Bu durum araştırma sonucu ile uyum sağlamaktadır. Gerekçe olarak öğretmenler, öğrencilerin okuduğunu anlamada sıkıntı yaşadıkları, yorum yapamadıkları görüşündedirler. Aşağıda sınıf öğretmenlerinin bu konudaki görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenler "Ö" kısaltması ve şube kodları ile Ö.A, Ö.B ve Ö.C biçiminde kodlarla belirtilmiştir.

"...Semboliği daha rahat çözüyorlar. Çünkü yorum yapmasını gerektirecek bir durum yok. Direkt ne yapması gerektiği söylenmiş ve onu yapıyor..."[Ö.B]

"...Semboliği kolay çözüyor çünkü işlemi görüyor ne yapacağını biliyor, işlemi yapıyor yani dört işlemi bildiği için işlemi yapıyor..."[Ö.C]

Öğretmenler sembolik biçimde verilen işlemi, alıştırmaları daha kolay yaptıklarını dile getirmişlerdir. Sayısal biçimde yer verilen terim ve terminolojiyi bilmezlerse bu biçimde de işlemi bilmelerine rağmen zorlanabileceklerini belirtmişlerdir.

"...İşlem kısmını daha kolay yapıyorlar. Anlamasa da bir işlem yapıyorlar..."[Ö.A]

"...İşlem kısmını, alıştırmaları daha kolay yapıyorlar çünkü problemde olduğu gibi yorum yapmasına gerek yok..."[Ö.B]

"...İşlemleri kolay yapıyorlar, sayısal biçimde de terimi bölen, bölünen gibi bilmezse istediği kadar bilsin hangi işlemleri yapamaz elbette..."[Ö.C]

Öğretmenler araştırmanın bulgularını destekler bir biçimde kendi öğrencilerinin sözel biçimde verilmiş problemlerde zorlandığını belirtmişler ve bunu gerekçelendirmişlerdir.

"...Problemde daha fazla zorlanıyor çünkü biz ilk olarak okuma yazmaya harf yöntemiyle başlattık. O yüzden çocukların okumasında sıkıntı var. Okuma ve anlama. Çünkü harf yönteminin avantajları ve dezavantajları var. Avantajı kısa zamanda okuma ve yazmaya geçiyorlar. Dezavantajı ise okuma hızları düşük oluyor. Bundan kaynaklanıyor olabilir..."[Ö.A]

"...problemi daha zor çözüyor çünkü okuma alışkanlıkları yok, okuduğunu anlama gayreti yok ondan sonra okuduğunu anlasa zaten problemi çözmüş olacak..."[Ö.C]

"...problemi daha zor çözüyor çünkü yorum devreye giriyor. Okuma, anlama ve yorumda sıkıntı var..."[Ö.B]

Öğretmenlerin genelde öğrencilerin problem çözmeyi sevdiğini düşündüğü görülmüştür. Problemi doğru çözdüğünde öğrencilerin haz duyduğunu ifade etmişlerdir.

"... Seviyorlar başaramıyorlar. Genelde tepki çok ama sonuç yok. ..."[Ö.B]

"... Yani büyük bir kısmı seviyor..."[Ö.A]

"...Çoğunluğu seviyor..."[Ö.C]

"...Öğrenciler problem çözerken orda bir şifre var ve o şifreyi çözdüğünde haz duyuyor. Tamam anladım diye ıstık çakıyor gözlerinde..."[Ö.B]

"...Sonucunu bulduklarında çok mutlu oluyorlar..."[Ö.C]

Öğretmenler öğrencilerin problem çözmede yaşadıkları zorlukları okuduğunu anlamada sıkıntı yaşamalarına bağlamışlardır.

"... Birincisi başarısızlık olarak algılıyor ayrıca anlamamaları da sebep..."[Ö.A]

"... Okuduğunu anlama problemi var. Anlamadığı için sayıları kullanarak kendince işlemler yapıyor ..."[Ö.B]

"...Sevmeyenler başta anlamadıkları için. Biraz yapamayacağı korkusu var bazılarında." [Ö.C]

"...Nasıl diyeyim hangi işlemi yapacağını ya da gereksiz bir veri versen bile onu bile kullanabilecekler gibi geliyor bana. Yorumlama yine dediğim gibi..."[Ö.B]

Öğretmenlerle sınıf içinde problem kurma çalışması yapıp yapmadıkları ve öğrencilerinin uygulamalardaki durumlarına ve gerekçelerine ilişkin görüşme soruları yöneltilmiştir. Yapılan görüşmede öğretmenler sınıfta problem kurma çalışmalarını genelde ders kitabına bağlı olarak yaptığını belirtmişlerdir. Bazen günlük hayatla ilişkilendirerek problem kurduklarını dile getirmişlerdir. Ancak problem kurmayı pek sık yapmadıklarını neden olarak ise zaman aldığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda görüşmelerden yapılan alıntılara yer verilmiştir.

"... Günlük hayatla ilişkilendirme, konuları pekiştirmek için yapıyoruz..."[Ö.A]

"...Genelde kitaptan yola çıkıyoruz ama bazen de sınıf içerisinde kendisine ait bilgilerde de yola çıkarak problemler kurduğumuzda olmuştur. Hani daha anlaşılır olsun diye..."[Ö.B]

"...Şimdi ders kitaplarında sayılar veriyor ünite konusu ile ilgili. Diyelim uzunluk ölçüleri ünitesindeyiz bununla ilgili diyelim üç tane sayı veriyor bununla ilgili problem kurunuz diyor. Yani ünite konularına bağlı olarak sayıları kullanarak problem oluşturuyoruz..."[Ö.C]

"...Az yaptım, problem kurmayı az yaptım..."[Ö.C]

"... Yani en azından haftada bir ders yapmaya çalışıyoruz. Konu bitiminde. Problem çözmeyi daha fazla yapıyoruz ama..."[Ö.A]

"...Aslında ders kitabında da her konunun arkasında var ama sayı olarak daha az. Yani on tane problem çözmeye yapıyorsak belki bir iki tane problem kurma yapıyoruz. Çok da zaman alan bir şey ayrıca..."[Ö.B]

Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin problem kurma çalışmalarını çok kullanmadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Uygulamadaki yetersizliğin aksine öğretmenler problem kurmanın faydalı olduğuna inanmaktadırlar.

"...Problem kurabilen çocuk, problemi çok rahat çözebilir bence birbiriyle ilişkili ..." [Ö.B]

"...Aslında problem kurmanın çok faydası var yani çok faydası var. Problem çözmeye çok faydası var..."[Ö.C]

"... Hayatla daha kolay mücadele edebilir. Karşılaştıkları zorlukları daha kolay atlatabilir..."[Ö.A]

Öğretmenler öğrencilerin problem kurmayı sevdiğini ve yeni bir problem oluşturmanın onları mutlu ettiğini ifade etmişlerdir.

"...Rakamları kullanarak bir olayı oluşturmayı seviyorlar..."[Ö.C]

"...Onun kendine ait bir şey olması onları mutlu ediyor. Bunu ben yaptım duygusu..." [Ö.B]

"... Genelde seviyorlar. Sınıf içinde yine mi tüh diye tepkiler almadım. En çok böyle değişik tarzda böyle şeyler (imm... düşünür) sorular yazmayı, değişik isimle benzetmeler yapmayı..."[Ö.A]

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin problem kurarken bazı zorluklar yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerimiz bunların sebebini cümle kuramama, mantık hatasından kaynaklanan problemler olduğunu söylemişlerdir.

"...kendilerince zorlanmıyorlar ama ortaya çıkan ürün doğru olmuyor. Cümle kuramıyor sıkıntı o..." [Ö.B]

"...Sayıların büyüklüğüne küçüklüğüne dikkat etmiyorlar. Küçük sayıdan büyük sayıyı çıkarıyorlar problem kurarken..."[Ö.C]

"... Yani böyle çok aşırı bir şeylik zorlanma görmedim. Yani en azından basit de olsa kurabiliyor. Ama Şeyde mesela birden fazla basamak gerektiren problemler oldu mu biraz zorlanıyorlar..."[Ö.A]

Öğretmenlere öğrencilerin problem kurmada mı yoksa problem çözmede mi zorlandıkları sorulduğunda, ortak olarak öğrencilerin kurmada daha çok zorlandıklarını belirtmişlerdir. Sebebi olarak da öğrencilerin ifade güçlüğü çektiklerini ve problem kurmak için daha çok düşünmek kafa yormak gerektiğini söylemişlerdir.

"... Kurmada biraz daha zorlanıyorlar. Şimdi mesela çözmede hazır geliyor önlerine. Kurmada daha fazla kafa yoracak yani hazırı daha çok seviyorlar ..." [Ö.A]

"...Problem kurmada zorlanıyorlar çünkü fazla etkinlik yapmadık belki ondan. Yine ifade edebilme güçlerinde sıkıntı oluyor..." [Ö.C]

"...Kurmada zorlanıyorlar çünkü problem hazır azıcık kafa yorup onu çözmesi lazım ama diğerinde yorumunu katması lazım..." [Ö.B]

Görüşmede öğretmenlere sınıf içinde problem çözme çalışmaları yapmak mı zor yoksa problem kurma çalışması yapmak mı diye sorulduğunda; öğretmenler problem kurmanın daha zor olduğunu söylemişlerdir.

"...Kurmak biraz daha zor yani demin dediğim gibi öğrencinin yapısıyla alakalı. O anki durumu etken olabiliyor. Demin dediğim gibi problem hazır o yüzden çözme daha kolay oluyor..." [Ö.A]

"...Valla kurma çalışması daha zor nasıl diyeyim yine dediğim gibi sayılarla ilişkiler, aslında biraz daha çalışma yapsak o da olur. O da zaten matematik zekâsı olanlarla olur. Matematik zekâsı olanlarla olur. Matematik zekâsı olanlarla olur..." [Ö.C]

"...Kurma çünkü verileni kullanarak doğru cümle kuramıyorlar. Bu işin içine biraz Türkçe de giriyor. İfade etme güçleri çok zayıf yani becerileri. Sorunca güzel cevap veriyorlar ama kendin yorumla deyince yapamıyorlar kolay kolay..." [Ö.B]

Öğretmenler görüşmede öğrencilerin ifadeleri ile benzer bir biçimde öğrencilerin dört işlem arasından en çok toplamayı sevdiğini dile getirmiştir.

"... En çok toplama çünkü daha kolay görüyorlar..." [Ö.A]

"...Toplama daha basit daha kolay..." [Ö.B]

"...Şimdi toplama ve çıkarma kolaylarına geliyor. Çarpma ve bölmede çarpım tablosunu ezberlemeleri gerektiği için..."[Ö.C]

Öğretmenler öğrencilerin en çok bölme işleminde zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Nedeni olarak bölme işlemini yapabilmek için çarpma, çıkarma işlemine gerek olduğundan bahsetmişlerdir.

"...Bölmede dört işlemin hepsini kullandıkları için ..."[Ö.A]

"...Bölmede zorlanıyorlar. Bazıları mesela çarpım tablosunu bilmediği için yapamıyor. Kuralını bilmediği için yapamıyor..."[Ö.C]

"...Bölmede. Çünkü ritmik sayma yapacak, çıkarmayı yapacak, çarpmayı yapacak. Bunların hepsini yapması lazım..."[Ö.B]

Öğretmenlere birden fazla işlem olması öğrencileri zorlar mı diye sorulduğunda tek işleme göre genelde zorlayacağını söylemişlerdir.

"... Tek işleme göre biraz daha zorlar..."[Ö.A]

"...Zorlar daha fazla işlem yapması lazım..."[Ö.B]

"...Yapan öğrencileri beceren öğrencileri zorlamıyor. Problem çözmeyi sevmeyenleri zorluyor..."[Ö.C]

Araştırmada uygulamalardan elde edilen bulgular öğretmen ve öğrenci görüşmeleri de dikkate alınarak bütünsel olarak değerlendirilmek istenmiş, öğrencilerin farklı biçimlerdeki problemleri çözmelerine, işlemsel biçime uygun problem kurmalarına ve söz konusu üç biçime ve problem çözme ve kurma sürecine ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Tüm bu bulgular ışığında bir sonraki bölümde araştırmanın sonuç, tartışma ve önerilerine yer verilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara yönelik olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırmada 4. sınıf öğrencilerinin sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş problem çözümlerinin ve işleme uygun problem kurma becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş problemlerde en fazla sözel biçimde verilmiş problemlerin çözümünde zorlanmaktadır. Öğrenciler işlemleri bilmelerine rağmen sözel biçimde verilen problemde, problemi okuyup anlayamamaktan, matematik dili ile yazamamaktan ve problemin sözel anlatımında hangi işlemi yapacağını belirleyememekten kaynaklı olarak zorlanmaktadırlar. Bu araştırmada geçen sembolik, sayısal ve sözel biçimin bir çıktısı biçiminde, yani sayısal ve sözel biçimde verilmiş ifadelerin matematik dili ile yazılmış biçimi olarak ele alınmıştır. Araştırmada söz konusu işlemi sembolik biçimde yapan bir öğrenci sayısal biçimde verildiğinde yapamıyor ise bölen, kalan, toplam gibi matematik terimlerinde ve terminolojisinde bilgi eksikliği olduğu yönünde yorum yapılabilir. Benzer şekilde sembolik biçimi doğru yanıtlayan bir öğrencinin sözel biçimde verilmiş aynı işlemle çözülen problemi çözememesinin gerekçesinin problemi anlayamamasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Bu durum uygulamalarda ve görüşmelerde ortaya çıkan bir sonuç olarak görülmektedir.

Detaylandırılacak olunursa, öğrencilerin sözel biçimde verilen problemlerin çözümünde zorlanmasında öğrenci ve öğretmen görüşmeleri göz önüne alındığında, öğrencilerin sözel biçimdeki problemlerle daha az karşılaşmış olmaları, okuduğunu anlayamama, matematik diline çeviremememe, problemi karışık bulma sebeplerinden dolayı zorlandıkları biçiminde değerlendirilmektedir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde de öğretmenler öğrencilerin problem çözmede yaşadıkları zorlukları okuduğunu anlamada sıkıntı yaşamalarına bağlamışlardır.

Elde edilen sonuçlar da Verschaffel, Greer, Dooren ve Mukhopadhyay'ın (2009) sözel sunulmuş günlük yaşam problemlerini anlaşılmasız kılan öğrencilerin matematiksel bilgi eksikliği, problemi günlük yaşam ile ilişkilendirmedeki yetersizliği veya sözcüklerle ifade edilmiş problemin yetersiz ya da yanlış anlaşılması/algılanması ve

matematik dili ile yazılamamasıdır görüşünü desteklemektedir. Ayrıca De Corte, Verschaffel, De Win (1985), araştırmalarında toplama ve çıkarma problemlerinin ifade edilmesinde değişiklikler yaparak bu durumun çocukları nasıl etkilediklerini görmek için problemlerin anlamsal yapısına dokunmadan, problemleri tekrar ifade etmişlerdir. Çocukların problem metnini daha iyi anlamalarına katkıda bulunmak amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Araştırma sonucunda yapılan nitel ve nicel analizler, problemlerin anlamsal yapısı değiştirilmeden tekrar ifade edilmesinin çocukların probleme uygun zihinsel şemayı seçmelerini kolaylaştırmıştır. Araştırma sonucunda problemlerin anlamsal yapısının problemin zorluk derecesini ve çocukların çözüm stratejisini doğrudan etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu durum yapılan araştırmadaki okuduğunu anlama becerisi ile problem çözme başarısı arasında ilişki olduğunu göstermiştir.

Sertsöz (2003), 6. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışma sonunda kitap okuma alışkanlığı kazanmış öğrencilerin matematik dersi başarılarında artış olduğu gözlenmiştir. Yani okuduğunu anlama becerisinin matematik dersi başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Problemi anlamayan bir öğrenci işlemi bilmesine rağmen ne yazık ki problemi çözememektedir. Problem çözme sürecinde okuduğunu anlama ve matematik dili ile yazma oldukça önemli iki bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Tatar ve Soylu (2006), Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencileri ile yaptığı araştırma sonucunda öğrencilerin Türkçe ve Matematik testlerindeki puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Alan (2009) İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada problem çözme sürecinin uygulanması sırasında öğrencilerin büyük çoğunluğunun herhangi bir zorlukla karşılaşmadığı, zorlukla karşılaşan öğrencilerin ise problemi anlamada, karar verdiği işlemi uygulamada zorluk yaşadıkları görülmüştür.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment / [PISA]), öğrencilerin bildiklerinden nasıl anlam çıkaracaklarını, yeni ve alışılmadık durumlar da dâhil olmak üzere matematik bilgilerini nasıl uygulayabileceklerini değerlendirmeyi amaçlar. Bu amaçla PISA matematik ünitelerinin ve sorularının çoğu, bir problemi çözmek için matematiksel becerilerin gerekli olduğu

gerçek yaşamdaki durumlara atıfta bulunur. PISA 2015 uygulamasına ilişkin matematik okuryazarlığı alanındaki genel sonuçlara bakıldığında Türkiye ortalaması 420 ve tüm ülkelerin ortalaması da 461'tir. Türkiye genel ortalamasının altında kalmıştır. PISA matematik okuryazarlığı alanındaki ortalama puanlar yıllara göre incelendiğinde Türkiye'deki öğrencilerin PISA 2015 performansının PISA 2009'a ve PISA 2012'ye göre daha düşük olduğu görülmektedir (MEB, 2016).

Yapılan bu araştırmalar problem çözme ile okuduğunu anlama arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak bu araştırmada ulaşılan sonuçlar ile tutarlılık göstermektedir.

Öğrencilere yapılan uygulamalar ve görüşmeler sonucunda sözel biçimde verilen problemlerin çözümünde zorlanan öğrencilerin problemi karışık bulduğu sonucuna varılmıştır. Whimbey ve Lochhead (akt. Gourgey, 2001), başarılı problem çözmede gerekli becerileri belirtmişler ve iyi problem çözücülerin bir problemde bulunan durumlar arasındaki ilişkiyi anlamaya özen gösterdiklerini söylemişlerdir. Ayrıca doğru sonuca ulaşmak için kendi kendilerini kontrol ettiklerini, karmaşık problemleri daha basit basamaklara ayırdıklarını, kendi muhakemelerini test etmeden kesinlikle rastgele tahminlerde bulunmadıklarını ve kendi kendilerini sorgulayarak düşüncelerini açıklayıcı cevaplar verdiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmada öğrencilerin sözel biçimde verilmiş problemi matematik dilinde yazamama konusunda sıkıntılar yaşandığı sonucuna varılmıştır. Orton ve Frobisher'ın (1996) da belirttiği gibi sözel problemlerin matematik eğitiminde kullanılması öğrencinin matematik dilini etkin bir şekilde kullanmasına olanak tanıyacağı değerlendirilmektedir.

Çalikoğlu Bali'nin (2003) matematik öğretmen adayları ile yaptığı görüşmede öğretmen adayları, matematik öğretiminde sözel problemlerin oluşturulması gereğini belirtmişler ve bu tür etkinliklerin öğrencilerin düşüncelerini organize etmelerine ve matematiksel terimleri kullanmalarına yardımcı olacağını söylemişlerdir.

İlkokul Matematik Dersi (1.-4. sınıflar) Öğretim Programı'na bakıldığında problem kurma ile ilgili olan kazanımlara ikinci sınıftan itibaren yer verildiği ve bu kazanımların da ağırlıklı olarak doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma çalışmaları ile ilgili olduğu görülmektedir (MEB, 2015). Bu araştırmada da ilkokul 4.sınıf öğrencilerine dört işlem içeren problem kurma etkinliği (verilen işleme uygun problem kurma etkinlikleri biçiminde) uygulanmıştır. Öğrencilerin problemi yazarken

gerçekçi olmayan durumlar ve veriler kullanma, istenen cevabı vermeyen problemler oluşturma, birime dikkat etmeme, istenen işlemin dışında işlem(ler) içeren problem kurma eğiliminde bulunduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca dil yönünden incelendiğinde yazım ve imla yönünden hatalar, açık ve anlaşılır olmayan ifadeler, gereksiz tekrar ve zorluklar, yazım ve noktalama hataları ayrıca istenenin belirsizliği gibi birçok hatalar ile karşılaşmıştır.

Arıkan ve Ünal (2013) araştırmalarında ilköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin istenen duruma uygun problem kuramadıkları, kavram yanlışlığı ortaya çıktığı, Türkçe dilini iyi kullanamadıkları belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmada ulaşılan sonuçlar Arıkan ve Ünal'ın çalışması ile benzer sonuçlara sahip olup örtüşmektedir.

Araştırmada öğrencilerin verilen dört işlemin dışındaki işlem ya da işlemlere yönelik problem kurmaları da öğrencilerin dört işlemle ilgili kavram yanlışlıklarına sahip olduklarını gösterebilir. Varol ve Kubanç'ın (2012) çalışmasında öğrencilerin matematikte dört işlem konusunda zorluk yaşamalarının en büyük nedenlerinden birini toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine ait kuralları birbirine karıştırmaları veya bu kuralları yanlış ezberlemeleri sonucunda oluştuğunu vurgulamışlardır. Dolayısıyla bu durumun öğrencilerin problem kurma performanslarına da etkilediği düşünülebilir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin problem kurarken hikâyesi olan bir sözel problem yazma yerine sayısal biçimde matematiğin terimlerini ve/veya terminolojisini kullanarak soru yazma eğiliminde olduğu ya da istenilen dört işlemin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurduğu sonucuna varılmıştır. Kılıç (2013) ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinlikleri sırasında problem kurma durumunda istenilen dört işlemin dışında diğer işlemlere yönelik problem kurma, yanıt verememe gibi sorunlar yaşadığını belirtmiştir. Bununla birlikte problem kurma sırasında eksik veri kullanma, doğal sayı yerine ondalık sayı kullanma, alıştırma yazma ve farklı konulara yönelik problemler kurma gibi sorunlar yaşadıklarını da belirlemiştir. Kılıç tarafından ulaşılan sonuçlar bu araştırmada varılan sonuçlarla uyum içerisindedir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin sınıf içerisinde yeterli düzeyde problem kurma çalışmaları yapmadığı, zamanlarının yetersiz olduğunu gerekçelendirdikleri ve sadece ders kitabında verilen problem kurma çalışmaları ile sınırlı kaldıkları belirlenmiştir. Kalaycı'nın (2014) öğretmen görüşlerinin alındığı

çalışmasında, öğretmenlerin ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin yetersiz olduğu ve programdaki kazanımlara yönelik zaman sorunu yaşadıklarından etkinliklere yeterince vakit ayıramadıkları sonucu ortaya çıkarılmıştır. Yapılan bu araştırma Kalaycı tarafından ulaşılan sonuç ile tutarlılık göstermektedir.

Öğretmenlerin problem kurmanın faydalı olduğuna inandığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenler problem kurma ile problem çözmeyi birbiriyle ilişkilendirmiş, problem kurmanın problem çözmeyi içerdiğini belirtmişlerdir. Salman (2012) yaptığı araştırma sonucunda problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını belirlemiştir. Problem çözme adımlarındaki (plan yapma, planı uygulama, kontrol) başarılarında etkili olduğu; öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını artırdığı; öğrencilerin problem çözerken çözüme ulaşmada daha ısrarcı oldukları ve çözüme ulaşacaklarına dair kendilerine güvenlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bir başka araştırmacı Fidan'ın (2008) 5. Sınıf öğrencileriyle yaptığı araştırma sonucunda problem çözme ve kurma çalışmaları yapılmasının, öğrencilerin problem çözme başarılarını pozitif yönde, anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür.

Ayrıca öğretmen ve öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuçlar ışığında problem kurma çalışmalarının yeterli olmadığı ve sınıf içerisinde bu tür etkinliklere fazla yer verilmediğinden öğrencilerin istenen düzeyde başarılı olamadığı söylenebilir.

Yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik oluşturulan öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Öğrencilerin sözel biçimde verilmiş soruları anlamada zorluk yaşamasından dolayı Matematik – Türkçe dersi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaracak özel bir çalışma yapılabilir.
- Sembolik biçim ve Sayısal biçim arasındaki ilişkiyi inceleyerek, matematiğin terim ve terminolojilerinin öğrenciler tarafından doğru anlaşılıp anlaşılmadığını inceleyen farklı konulara/kavramlara ilişkin çalışmalar yapılabilir.
- Sembolik biçim ve Sözel problemler arasındaki ilişki farklı bağlamlar oluşturularak incelenebilir. Sembolik biçime uygun oluşturulan bağlamların öğrencilere yakın / uzak olma durumları derinlemesine araştırılabilir.
- Ders kitaplarındaki problem çözme etkinliklerinde sayısal ve sözel biçimde verilmiş soruların sembolik biçimi veya sembolik biçimde verilmiş

ifadelere/işlemlere yönelik problem kurma etkinlikleri yer verilebilir. Ayrıca farklı biçimler arası dönüşümü mümkün kılan (terimden işleme-sembole ve bağlamdan-anlatımdan-hikâyeden-gerçek yaşamdan işleme-sembole ve tersi biçiminde düzenlenmiş) uygulamaların yer aldığı çalışmalara çalışma yapılarına matematik derslerinde sınıf içi-dışı uygulamalarla yer verilebilir.

- Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerisini geliştirmelerine katkıda bulunacak her iki becerinin bir arada ele alındığı sınıf içi etkinliklerine daha fazla yer verilebilir.
- Benzer çalışmalar biçimleri arasındaki durum farklı sınıf düzeylerindeki öğrenciler üzerinde farklı konularda uygulanabilir.
- 4. Sınıf öğrencilerinin problem çözme ve problem kurma becerilerinin arasındaki ilişkiyi ve özel olarak öğrencilerin farklı biçimlerdeki çözümlerindeki farklılıklarının nedenlerini ortaya çıkaracak klinik mülakat yöntemi gibi daha detaylı ve derinlemesine incelemelerin gerçekleştirildiği yeni çalışmalar yapılabilir.
- Sembolik, sayısal ve sözel biçimde verilmiş problem çözme ve problem kurma becerilerinin karşılaştırılmasında öğrencinin sosyo-ekonomik durumu, cinsiyet, başarı durumu gibi kriterlerden yola çıkılarak yeni çalışmalar oluşturulabilir. Örneğin sözel biçimde verilmiş problemin çözümünde bağlamın cinsiyet, sosyo-ekonomik durum gibi değişkenlerden etkilenip etkilenmediği detaylı bir şekilde incelenebilir.

Söz konusu araştırmanın yeni araştırmalara ve araştırmacılara ufak da olsa fikir vermesi ve alana katkı sağlamasını umuyoruz.

Kaynakça

- 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 21st Century: Social Challenges, Issues and Approaches,(Vol.2, pp. 1-8), Cairo Egypt.
- Akay, H., Soybaş, D. ve Argün, Z. (2006).Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretimindeaçık-uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,14(1),129-146.
- Aktürk, D. N., Öztürk, L. ve Ev Çimen, E. (2017). Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusunda Farklı Formatlarda Verilen Problemlere Ait Çözümlerinin İncelenmesi, Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu 3 (TÜRKBİLMAT 3), 17 –19 Mayıs, Afyon, Türkiye.
- Alan, C. (2009). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecine yönelik görüşleri: nitel bir çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Albayrak, M., İpek A.S. ve Işık C. (2006).Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma-çözme çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* 8(2), 1-11.
- Altınok Z., Ünlüer İ. ve Ev Çimen E.(2017,April). *Investigation Of The Problem Solution Provided In Different Forms Equality And Equalition Of Seventh Grade Students*. 26th International Conference on Educational Sciences, 20-23 April, Antalya, Türkiye.
- Altun, M. (2001).*Matematik öğretimi*. Bursa: Erkam Matbaacılık.
- Altun, M. (2007). *Ortaöğretimde matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Aktüel Kitapevi.
- Altun, M. (2008). *Eğitim fakülteleri Ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Altun, M., Dönmez, N., İnan, H., Taner, M., Özdilek, Z. (2001). Altı yaş grubu çocukların problem çözme stratejileri ve bunlarla ilgili öğretmen ve müfettiş algıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 211- 230.

- Altun, M.ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1),1-21.
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 183–190.
- Arslan, Ç. (2002). *İlköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Arslan, S. ve Yıldız, C. (2010). 11. sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünmenin aşamalarındaki yaşantılarından yansımalar. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35.
- Arıkan, E. E. ve Ünal, H. (2013). İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2(2), 305-325.
- Azak, S. (2015). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözümede kullandıkları stratejilerin ve üstbilişsel davranışlarının belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Baykul, Y. (2009).*İlköğretim matematik öğretimi:6-8.sınıflar*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bernardo, A. (1999). Overcoming Obstacles To Understanding and Solving Word Problems in Mathematics. *Educational Psychology*, 19 (2), 149-163.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*.(Çev:A.Ferhan Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Yayınevi.
- Birbiri, D. (2014). *PISA 2003 ve PISA 2012 sınav sonuçlarının problem çözme becerilerine yönelik değişkenlerinin türkiye açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Cai, J. ve Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in U.S. and Chinese students mathematical problem solving and problem posing. *Journal of Mathematical Behavior*. 21 (4), 401-421.
- Cankoy O.ve Darbaz S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin

- problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,38,11-24.
- Chapman, O. (2006). Classroom Practices For Context Of Mathematics Word Problems. *Educational Studies in Mathematics* 62, 211-230.
- Cummins, D. (1991). Children's Interpretations of Arithmetic Word Problems. *Cognition and Instruction*, 8 (3), 261-289.
- Çalıköğlü Bali, G. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 19-25.
- Çarkçı, İ. (2016). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin farklı problem kurma durumlarına yönelik ortaya koydukları problemlerin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Gazi Üniversitesi, Ankara.
- De Corte, E., Verschaffel, L.ve De Win, L. (1985).Influence of Rewording Verbal Problems on Children's Problem Representations and Solutions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 77 (4) : 460-470.
- Dickerson, M. E. O. (1999). *The Relationships of Cognitive Learning Styles, Mathematics Attitude and Achievement in a Problemposing Classroom*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, The Universty of Tennessee, United States.
- Dinç, B. ve Ev Çimen, E. (2017). *An Analysis of Fifth-Grade Students' Solutions on Natural Numbers of Problems in Different Format*. 26th International Conference on Educational Sciences, 20-23 April, Antalya, Türkiye.
- Dinç Y. ve Ev Çimen E.(2017,April). *Investigation Of The Problem Solution Provided In Different Forms On Root Numbers Of Students İn Eight Grade*. 26th International Conference on Educational Sciences, 20-23 April, Antalya, TÜRKİYE.
- Dow, G.T. ve Mayer, R. E. (2004). Teaching students to solve insight problems: evidence for domain specificity in creativity training. *Creativity Research Journal*,16 (4), 389-402.
- Dönmez, N. (2002). *İlköğretim 2.ve 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Uludağ Üniversitesi, Bursa.

- Eisenhard, J. (2012). Mathematical Problem Solving Using Dialogue In a Third Grade Classroom. *Master of Education*, Moravian College, Bethlehem, Pennsylvania.
- Ekici, D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ersoy, Y. (2002).Matematik Okur Yazarlığı- 1: Hedefler, Geliştirilecek Yetiler ve Beceriler. <http://www.matder.org.tr/> adresinden 2 Nisan 2017 tarihinde alınmıştır.
- Ertürk, S.(1972). *Eğitimde Program Geliştirme*, Hacettepe Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Ev Çimen, E. (2012). 7. Sınıf Öğrencilerinin Sayısal Ve Sözel Nitelikli Verilmiş Matematik Problem Çözümlerinin Karşılaştırılması. Uygulamalı Eğitim Kongresi, 13 - 15 Eylül, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Ev Çimen E. ve Kartal, E., (2016). Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal Ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerinin İncelenmesi", 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, 11-14 Mayıs, Muğla, Türkiye.
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gail, M. (1996). Problem Solving about Problem Solving: Framing a Research Agenda. Proceedings of the Annual National Educational Computing Conference.(pp.255-261) Minnesota: ERIC Document Reproduction Service No. ED 398.
- Gonzales, N. A. (1998). A blueprint for problem posing. *School Science and Mathematics*,94(2),78-85.
- Gourgey, A. F. (2001). Metacognition In Basic Skills Instruction. H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in Learning and Instruction*,17-32.
- 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 Dissertation) .University of New Hampshire, Durham, USA.

- Güçray, S. S. (2003). The analysis of decision making behaviors and perceived problem solving skills in adolescents. *The Turkish Online Journal of Educational Techonology-TOJET*, 2(2), 29-37.
- Henderson, P .B., Marion, B. Fritz, S. J., Riedesel, C., Hamer, J., Scharf, C., et al. (2004). *Materials Devolepmentin supportof mathematical thinking*. <http://www.cs.geneso.edu/baldwin/math-thinking/iticse2002-paper.pdf> adresinden 26.04.2017 tarihinde alınmıştır.
- Inoue, N. (2008). Minimalism as a Guiding Principle: Linking Mathematical Learning to Everday Knowledge. *Matehematical Thinking and Learning* 10, 36-67.
- Işık, A. ve Bekdemir, M. (1998). Matematiğin doğası ve eğitimdeki yeri. *Çağdaş Eğitim*,245.
- Işık Ö. (2010). *İlköğretim 4. , 5. ve 6. sınıf matematik ders kitaplarının problem kurma etkinliği bakımından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Kalaycı Y. (2014). *İlkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesi ve problem kurmaya yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).AtatürkÜniversitesi, Erzurum.
- Karlıgil Ergin, G. (2015). *Öğrencilerin problem çözme ve kurma süreçlerindeki matematiksel düşünmelerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Kaya D.R.(2016). *Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: meta – analiz çalışması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Kayan, F. ve Çakıroğlu, E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,35,218-226.
- Kayapınar, A. (2016). *Matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme performanslarına ve öz düzenleyici*

- öğrenmelerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Keklik, A. C. ve Ev Çimen, E. (2017). “Investigation of Seventh-Grade Students’ Solutions of The Problems Provided in Different Forms on Whole Number Operations”. 26th International Conference on Educational Sciences, 20-23 April, Antalya, Türkiye.
- Keller, J. (1990). Strategy games: Developing positive attitudes and perseverance toward problem solving with fourth graders..*ERIC document Number:ED323013*,
- Kılıç, Ç. (2013). İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerindeki performanslarının belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20,256-274.
- Kösece Loğoğlu, P. (2016). *Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Kula, F. (2007). Making sense of word problems-kitap incelemesi. İlköğretim Online, 6 (2): 8-9.
- Kurt, V. (2015). *Problem kurma çalışmalarının 6. sınıf öğrencilerinin matematik kavramlarını öğrenme düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Leung, S.S. (1993). *The relation of mathematical knowledge and creative thinking to the mathematical problem posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content* (Unpublished doctoral dissertation). Pittsburg.
- Lowrie, T. (1999) Free Problem Posing: Year 3/4 students constructing problems for friends to solve, in J. Truran ve K. Truran (Eds) *Making a Difference*, 328-335. Panorama, South Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2015). İlkokul matematik dersi öğretim programı (1,2,3 ve 4. sınıflar), Ankara.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2011). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı: <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden 26 Ocak 2016 tarihinde alıntı yapılmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2016). *Pisa 2015 Ulusal Raporu*. Ölçme, Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü: <http://pisa.meb.gov.tr/> adresinden 23 Temmuz 2017 tarihinde alıntı yapılmıştır.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3rd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Morgan, C. T. (1999). *Psikolojiye giriş* (13.baskı).(Çev: Hüsnu Arıcı ve diğerleri). Ankara: Meteksan A.Ş.
- NCTM [National Council of Teachers of Mathematics]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston/VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nixon-Ponder, S. (2001). *Using Problem –Posing Dialogue in Adult Literacy Education*. Teaching Developmental Writing. Ed.Susan Naomi Bernstein. Boston: Bedford/St. Martin's.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy, A Framework for PISA 2006*, <http://www.oecd.org/dataoecd> adresinden 24 Nisan 2017 tarihinde alıntı yapılmıştır.
- Orton, A. ve Frobisher, L. (1996), *Insights into Teaching Mathematics*. Cassell. London.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve Eeitim bilimleri sözlüğü*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Özcan, G. (2007). *Problem çözme yönteminin eleştirel düşünme ve erişime etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). *Matematik Okur Yazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi*. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 517-528.
- Özsoy, G. (2005). *Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı arasındaki İlişki*. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Polya, G. (1962). *Mathematical Discovery: On understanding, teaching, and learning problem solving*. New York: John Wiley.

- Rose, T. D. (1991). Strategies and skills used by middle school students during the solving of non-routine mathematics problems(Unpublished dissertation). University of Tennessee.
- 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). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 334-370). New York: Macmillan Publishing Company.
- 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.
- Sertöz, S. (2000). *Matematiğin aydınlık dünyası*. Ankara: Tübitak Yayınları
- Sertsöz, T. (2003). *İlköğretim okullarının 6. sınıflarında okuduğunu anlama davranışının kazandırılmasının matematik başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul, Marmara Üniversitesi.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For The Learning Of Mathematics*.14,19-28.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 97-111
- Stebler, R. ve Reusser, K. (1997). Every word problem has a solution : The social rationality of mathematical modeling in schools. *Learning and Instruction*. 309-327.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students’ understanding of mathematics via problem-posing. *Australian Mathematics Teacher*,59(2),32-40
- Stoyanova, E.ve Ellerton, N.F. (1996). A framework for research into students’ problem posing. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education* (pp.518-525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.

- Sulak, S. (2005). *İlköğretim matematik dersinde problem çözme stratejilerinin problem çözme başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tatar, E. ve Soylu, Y. (2006). Okuma-anlamadaki başarının matematik başarısına etkisinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 503-508.
- Tavşan, S. (2016). *Matematik problemlerini çözmeye başarılı öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin incelenmesi: Özel durum çalışması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama yöntemleri*. İstanbul: Epsilon.
- 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.
- Türk Dil Kurumu Kılavuzu. (TDK). (1983). Türk Dil Kurumu Yayınları. <http://www.tdk.gov.tr/> adresinden 16.03.2017 tarihinde alıntı yapılmıştır.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2010). Türkçe sözlük (10.baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Uçar, C. (2010). *Okuduğunu anlama becerisi ile gerçek hayat ve standart sözel problemleri çözme başarısı arasındaki ilişki*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Uysal, E. (2009). *İlköğretim sekizinci sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Uzun, C. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersi problem çözme başarılarının bazı demografik değişkenler ve okuduğunu anlama becerisi açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Uşak Üniversitesi, Uşak.

- Varol, F. ve Kubanç, Y. (2012). Öğrencilerin dört işlemde yaşadıkları yaygın aritmetik güçlükler. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(1), 2067-2074.
- Verschaffel, L., De Corte, E., Borghart, I. (1997). Pre- Service Teachers' Conceptions and Beliefs About The Role of Real World Knowledge in Mathematical Modelling of School Word Problem. *Learning and Instruction* 7 (4), 339-359.
- Verschaffel, L., Greer, B., Van Dooren, W., Mukhopadhyay, S. (2009). Words and Worlds. Verbal Descriptions of Situations. Sense Publishers: Rotterdam Boston-Taipei.
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., ve Hadaway, N. (1993). Mathematical problem solving. In P. S. Wilson (Ed.), *Research ideas for the classroom: High school mathematics* (pp. 57-78). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Yeşildere, S. (2006). *Farklı matematiksel güce sahip ilköğretim 6,7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme ve bilgiyi oluşturma süreçlerinin incelenmesi* (Yayınlanmış doktora tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yeşiller, H. (2013). *Ortaokul 2. sınıf öğrencilerinin matematik problem çözme başarısını yordayan değişkenler* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Yeşilova, Ö. (2013). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecindeki davranışları ve problem çözme başarı düzeyleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldızlar, M. (2001). *Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.

EKLER

Ek 1-A. Eskişehir Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü Yazısı



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/5923991
Konu: Araştırma Projesi

10.06.2015

OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 08/06/2015 tarih ve 5861775 sayılı olur.

b) Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 26/05/2015 tarih ve 3416 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ile istemiş olduğunuz "Araştırma Projesi" incelenmiş ve uygun görülmüş olup, ilgi (a) Olur ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- 1-İlgi (a) Olur (1 sayfa)
- 2-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Adres :
Osmangazi Üniversitesi
Rektörlüğü
Meşelik Yerleşkesi
PK.26480 ESKİŞEHİR

Aslı ile aynıdır
5070 Sayılı Yasa ile
elektronik olarak
imzalanmıştır.
10 Haziran 2015

Remzi ERCELİK
Memur

Büyükdere Mah. Atatürk Blv. No:247 ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: www.eskisehir.meb.gov.tr
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: L.TOKAT
Tel : (0 222) 239 72 00/213-425
Faks: (0 222) 239 39 22

Ek 1-B. Araştırma İzin Belgesi

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/5861775
Konu : Araştırma Projesi

08.06.2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Osmangazi Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 26/05/2015 tarih ve 3416 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emine KARTAL'ın "4. Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerinin ve Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakınca görülmediği tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okullarda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
.../06/2015

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Büyükdere Mah. Atatürk Blv. No:247 ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: www.eskisehir.meb.gov.tr
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: L.TOKAT
Tel : (0 222) 239 72 00/213-425
Faks: (0 222) 239 39 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden fbd5-2fe0-3b8a-af28-94f7 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 1-C. Araştırma Değerlendirme Formu

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Emine KARTAL
Kurumu/Üniversitesi	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Vali Sami Sönmez İlkokulu
Araştırmanın Konusu	4. sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerinin ve Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Matematik ve Günlük Yaşam Problemleri (Uygulama 1, 2, 3), Matematik ve Günlük Yaşam Problemleri Kurma, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
Görüş İstenecek Birimler	-
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 sayılı genelgesi gereğince uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı	Gerekçesi :

KOMİSYON

05/06/2015

Komisyon Başkanı

Barış HANCI

Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye

Dr. Seda ERCAN AKKAYA

Baş Öğretmen

Üye

Ömer GARAN

Öğretmen

Üye

El-Senay KUTLU

Öğretmen

Ek 2. Uygulama 1

MATEMATİK VE GÜNLÜK YAŞAM PROBLEMLERİ-1

Adınız Soyadınız:

Cinsiyet: Kız Erkek

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

Soru 1: $2348+2789=?$
Çözümün:
Soru 2: $2000 - 500= \blacktriangle$ $\blacktriangle - 120= ?$
Çözümün:
Soru 3: $162 \div 54 = ?$
Çözümün:
Soru 4: 136 ile 16 sayısının çarpımını bulunuz.
Çözümün:
Soru 5: 880 sayısının 25 ile bölümünden kalan kaçtır?
Çözümün:

Soru 6: 861 sayısı, 1536 sayısı ve 2065 sayılarının toplamını bulunuz.
Çözümün:
Soru 7: Ekmeğin tanesi 70 kuruştur. Günde 4 ekmek tüketen bir aile ekmek almak için 20 günde toplam kaç lira harcar?
Çözümün:
Soru 8: Özlem Hanım 14 ay taksitle 1372 TL'ye bir buzdolabı satın almıştır. Özge Hanım'ın buzdolabı için ödeyeceği aylık taksit tutarını hesaplayınız.
Çözümün:
Soru 9: Ali'nin 400 TL'si vardır. Ali, parasıyla kendisine 150 TL'ye bir eşofman almıştır. Geriye kaç TL'si kalmıştır?
Çözümün:

➤ **En zor soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

➤ **En kolay soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 3. Uygulama 2




MATEMATİK VE GÜNLÜK YAŞAM PROBLEMLERİ-2

Adınız Soyadınız:

Cinsiyet: Kız Erkek

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

Soru 1: 136  16
Çözümün:
Soru 2: $880 \overline{) 25}$   =?
Çözümün:
Soru 3: $861+1536+2065=?$
Çözümün:
Soru 4: 70 sayısının 4 katının 20 ile çarpımı kaçtır?
Çözümün:
Soru 5: 1372 sayısının 14 ile bölümü kaçtır?
Çözümün:

Soru 6: 400'ün 150 eksiği kaçtır?
Çözümün:
Soru 7: Bir dağcı Ağrı Dağı'nın zirvesine tırmanmak istiyor. Bu dağcı önce yerden 2348 m tırmanıyor. Mola verdikten sonra 2789 m daha tırmanıyor ve zirveye ulaşıyor. Ağrı Dağının yerden yüksekliği kaç metredir?
Çözümün:
Soru 8: Deniz 2000 TL maaş almaktadır. Maaşının 500 TL'sini ev kirasına verir. Daha sonra parasının 120 TL'si ile elektrik, su ve doğalgaz faturası öder. Deniz'in geriye kaç TL'si kalır?
Çözümün:
Soru 9: Günde 54 sayfa kitap okuyan Ayşe, 162 sayfalık kitabını kaç günde bitirir?
Çözümün:

➤ **En zor soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

.....

.....

.....

➤ **En kolay soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

.....

.....

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 4. Uygulama 3**MATEMATİK VE GÜNLÜK YAŞAM PROBLEMLERİ -3**

Adınız Soyadınız:

Cinsiyet: Kız Erkek

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

Soru 1: $70 \times 4 \times 20 = ?$
Çözümün:
Soru 2: $1372 \overline{) 14}$
Çözümün:
Soru 3: $400 - 150 = ?$
Çözümün:
Soru 4: 2348 sayısının 2789 sayısı ile toplamını bulunuz.
Çözümün:
Soru 5: 2000'den 500 çıkarılıyor. Sonra kalandan 120 çıkarılıyor. Sonuç kaçtır?
Çözümün:

Soru 6: 162'nin 54 ile bölümü kaçtır?
Çözümün:
Soru 7: Her birinde 16 kalem bulunan kutuların 136 tanesinde toplam kaç adet kalem bulunur?
Çözümün:
Soru 8: Bir İlkokulda toplanan 880 tane kitap 25 okula eşit olarak paylaştırılırsa kaç tane kitap artar?
Çözümün:
Soru 9: Atatürk İlkokulu ağaç dikme kampanyasına katılmıştır. Kampanyada 861 adet çam, 1536 adet meşe ve 2065 adet kavak fidanı dikilmiştir. Ormana kaç adet fidan dikilmiştir?
Çözümün:

➤ **En zor soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

➤ **En kolay soru hangisiydi?**

➤ **Neden?**.....

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 5. Problem Kurma Uygulaması**PROBLEM KURMA ÇALIŞMASI**

Adınız Soyadınız:

Cinsiyet: Kız Erkek

1.Dönem Matematik Karne Notunuz :

1.Dönem Türkçe Karne Notunuz:

Soru 1: $2348 + 2789 = ?$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.

Soru 2: $400 - 150 = ?$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.

Soru 3: $136 \times 16 = ?$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.

Soru 4: $1372 : 14 = ?$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.

Soru 5: $162 : 54 = ?$

Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.

Soru 6 : 880 25	Yandaki işleme uygun bir problem kurunuz.
Soru 7: $861 + 1536 + 2065 = ?$	Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.
Soru 8: $70 \times 20 \times 4 = ?$	Yukarıdaki işleme uygun bir problem kurunuz.
Soru 9: $2000 - 500 = 1500$ $1500 - 120 = 1380$	Yukarıdaki işlemlere uygun bir problem kurunuz.

Daha önce problem kurma çalışması yapmış mıydınız?

.....

Problem kurmada zorlanıyor musunuz?

.....

Problem kurmada en çok nerede zorlanıyorsunuz?

.....

.....

.....

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 6. Öğrenci Görüşme Formu

YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

(SÜRE: 40 DAKİKA)

Adınız-Soyadınız:

Sınıf – Şube:

BÖLÜM 1. Aşağıda örnek “işlem, soru ve problemler” verilmiştir. İnceleyiniz. Bu çalışmada, işlem, soru ve problemleri çözmeniz değil ileriki sayfalardaki sorulara yanıt vermeniz istenmektedir.

İŞLEM	SORU	PROBLEM
$2348+2789=?$	2348 sayısının 2789 sayısı ile toplamını bulunuz.	Bir dağcı Ağrı Dağı'nın zirvesine tırmanmak istiyor. Bu dağcı önce yerden 2348 m tırmanıyor. Mola verdikten sonra 2789 m daha tırmanıyor ve zirveye ulaşıyor. Ağrı Dağı'nın yerden yüksekliği kaç metredir?
$400 - 150 = ?$	400'ün 150 eksiği kaçtır?	Ali'nin 400 TL'si vardır. Ali, parasıyla kendisine 150 TL'ye bir eşofman almıştır. Geriye kaç TL'si kalmıştır?
$\begin{array}{r} 136 \\ \times 16 \\ \hline \end{array}$	136 ile 16 sayısının çarpımını bulunuz.	Her birinde 16 kalem bulunan kutuların 136 tanesinde toplam kaç adet kalem bulunur?
$\begin{array}{r} 1372 \quad \quad 14 \\ \hline \end{array}$	1372 sayısının 14 ile bölümü kaçtır?	Özlem Hanım 14 ay taksitle 1372 TL'ye bir buzdolabı satın almıştır. Özge Hanım'ın buzdolabı için ödeyeceği aylık taksit tutarını hesaplayınız.

- ✚ Sence “**işlem, soru ve problem**” arasından hangisinin çözümü daha kolay?

Neden?

- ✚ Sence “**işlem, soru ve problem**” arasından hangisinin çözümü daha zor?

Neden?

- ✚ Problem çözme deyince ne anlıyorsun?

- ✚ Problem çözmeyi seviyor musun?

- ✚ Problem çözmeye en çok neyi seviyorsun?

- ✚ Problem çözmeye zorlanıyor musun?

- ✚ Problem çözmeye en çok neyde zorlanıyorsun?

- ✚ Problem kurma deyince ne anlıyorsun?

- ✚ Daha önce derslerinizde(yapılan uygulama hariç) problem kurma çalışması yaptınız mı?

- ✚ Problem kurmayı seviyor musun?

- ✚ Problem kurmada en çok neyi seviyorsun?

- ✚ Problem kurmada zorlanıyor musun?

- ✚ Problem kurmada en çok neyde zorlanıyorsun?

- ✚ Sence problem çözmek mi zor yoksa problem kurmak mı?

- ✚ Neden?

TOPLAMA İŞLEMİ	ÇIKARMA İŞLEMİ	ÇARPMA İŞLEMİ	BÖLME İŞLEMİ
---------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------

✚ Dört işlem arasından sen hangi işlemi yapmayı daha çok seviyorsun?

✚ Neden?

✚ Dört işlem arasından sence hangi işlemi yapmak daha basit?

✚ Neden?

✚ Dört işlem arasından sen hangi işlemde daha çok zorlanıyorsun?

✚ Neden?

✚ Birden fazla işlem olması seni zorlar mı?

✚ Neden?

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 7. Öğretmen Görüşme Formu

YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU
(SÜRE: 20 DAKİKA)

Adı-Soyadı:**Meslekteki Yılı:****Mezun Olduğu Okul:****Hangi Şubenin Öğretmeni:**

Merhaba, ben Emine KARTAL,

“4. Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal Ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerini Ve Problem Kurma Becerilerini İncelemek” amacıyla siz sınıf öğretmenleri ile görüşmeler yapmaktayım. Görüşmelerde derlenen veriler yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır. Görüşmemizin yaklaşık yirmi dakika süreceğini tahmin ediyorum.

İzininiz doğrultusunda görüşmeler kaydedilecek ve tarafımdan küçük hatırlatma notları tutulacaktır.

BÖLÜM 1. (Bu bölümde öğretmenlerin öğrencilere ait sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve probleme ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmaktadır.)

SEMBOLİK VERİLEN SORU	SAYISAL VERİLEN SORU	PROBLEM
$70 \times 4 \times 20 = ?$	70 sayısının 4 katının 20 ile çarpımı kaçtır?	Ekmeğin tanesi 70 kuruştur. Günde 4 ekmek tüketen bir aile ekmek almak için 20 günde toplam kaç lira harcar?
$162 \div 54 = ?$	162'nin 54 ile bölümü kaçtır?	Günde 54 sayfa kitap okuyan Ayşe, 162 sayfalık kitabını kaç günde bitirir?

Burada, “**sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve problem**” ile neyin kastedildiği somut örnekler üzerinden öğretmene kısaca açıklanır.

Açıklama sonrasında öğretmenin her bir kategorinin ne anlam ifade ettiğini anladığından emin olunup; aşağıdaki görüşme sorularına geçilir.

✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz “**sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve problem**” arasından hangi kategoriye daha kolay çözer?

✚ Neden?

✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz “**sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve problem**” arasından hangi kategoriye daha zor çözer?

✚ Neden?

BÖLÜM 2. (Bu bölümde öğretmenlerin öğrencilere ait problem çözmeye ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmaktadır.)

✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrenciler **problem çözmeyi seviyorlar mı?**

✚ **Problem çözmeyi sevenler problem çözmede en çok neyi seviyorlar?**

✚ **Problem çözmeyi sevmeyenler neden sevmiyor olabilir sizce?**

- ✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrenciler problem çözmede zorlanıyorlar mı?
- ✚ Problem çözmede en çok neyde zorlanıyorlar?
- ✚ Problem çözmede en kolay yaptıkları şey nedir?

BÖLÜM 3. (Bu bölümde öğretmenlerin kendilerinin ve öğrencilere ait problem kurmaya ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmaktadır.)

- ✚ Problem kurma deyince ne anlıyorsunuz?
- ✚ Sınıf içinde problem kurma çalışması yapıyor musunuz?
- ✚ (evet ise) Problem kurma çalışması olarak neler yapıyorsunuz? Bilgi verir misiniz?
- ✚ Hangi sıklıkla yapıyorsunuz?
- ✚ Problem kurmanın sizce faydaları neler olabilir?
- ✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrenciler problem kurmayı seviyorlar mı?
- ✚ Sizce problem kurmada en çok neyi seviyorlar?

- ✚ Öğrencileriniz problem kurmada zorlanıyorlar mı?
- ✚ En çok neyde zorlanıyorlar?
- ✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz problem çözmede mi problem kurmada mı daha çok zorlanıyorlar? Neden?
- ✚ Bir öğretmen olarak sınıf içinde problem çözme çalışmaları yapmak mı zor yoksa problem kurma çalışması yapmak mı? Neden?
- ✚ (hayır ise) Neden problem kurma çalışması yapmıyorsunuz (yapamıyorsunuz)? Zor olduğunu mu düşünüyorsunuz?

BÖLÜM 4. (Bu bölümde öğretmenlerin öğrencilere ait dört işleme ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmaktadır.)

- ✚ Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz dört işlem arasından hangi işlemi yapmayı daha çok seviyor?
- ✚ Sizce nedeni ne olabilir?
- ✚ Sizce dört işlem arasından hangi işlemi yapmada daha çok zorlanıyorlar?
- ✚ Sizce nedeni ne olabilir?
- ✚ Sizce birden fazla işlem olması öğrencileri zorlar mı?

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Ek 8

Öğretmen Ses Kaydı Dökümü Örneği

Araştırmacı: Merhaba, ben Emine KARTAL, “4. Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal Ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerini Ve Problem Kurma Becerilerini İncelemek” amacıyla siz sınıf öğretmenleri ile görüşmeler yapmaktayım. Görüşmelerde derlenen veriler yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır. Görüşmemizin yaklaşık yirmi dakika süreceğini tahmin ediyorum.

İzniniz doğrultusunda görüşmeler kaydedilecek ve tarafımdan küçük hatırlatma notları tutulacaktır (Uygulamadaki farklı biçimlerdeki örnek sorular öğretmene gösterilir).

Uygulamada gördüğünüz üzere soruları biz üç kategoriye ayırdık. Sembolik verilen sorudan kastettiğimiz içerisinde çarpma bölme toplama çıkarma sembolleri olan sorular. Sayısal verilen sorular ise örnekteki gibi 162'nin 54 ile bölümü kaçtır şeklinde olan sorulardır. Yani sorunun içinde hangi işlemi yapmamamız gerektiği yazılan sorulardır. Problemin örneği ise son kategoride verildiği gibidir. Herhangi bir sorunuz yoksa hocam sorularına başlayayım.

Ö.A: Tabi

Araştırmacı: Evet öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz “sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve problem” arasından hangi kategoriye daha kolay çözer?

Ö.A: Sembolik olanları daha kolay

Araştırmacı: Neden?

Ö.A: Çocuk bir ilişkilendirme yapabiliyor. Bazen problem çözmeye de günlük yaşantısı ile ilişkilendirdiğinde daha kolay çözer.

Araştırmacı: Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrencileriniz “sembolik verilen soru, sayısal verilen soru ve problem” arasından hangi kategoriye daha zor çözer?

Ö.A: Problemden daha fazla zorlanıyor.

Araştırmacı: Neden?

Ö.A: Ben ilk olarak okuma yazmaya harf yöntemiyle başlattık. O yüzden çocukların okumasında sıkıntı var. Okuma ve anlama. Çünkü harf yönteminin avantajları ve dezavantajları var. Avantajı kısa zamanda okuma ve yazmaya geçiyorlar. Dezavantajı ise okuma hızları düşük oluyor. Bundan kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmacı: Öğrencilerin genelini ve deneyimlerinizi göz önünde bulundurduğunuzda; sizce öğrenciler problem çözmeyi seviyorlar mı?

Ö.A: Yani büyük bir kısmı seviyor.

Araştırmacı: Problem çözmeyi sevenler problem çözmede en çok neyi seviyorlar?

Ö.A: Başarmak, bir soruyu çözmek, sonunda duyduğu haz

Araştırmacı: Problem çözmeyi sevmeyenler neden sevmiyor olabilir sizce?

Ö.A: Birincisi başarısızlık olarak algılıyor ayrıca anlamamaları da sebep.

Araştırmacı: Sizce öğrenciler problem çözmede zorlanıyorlar mı?

Ö.A: Kendi sınıfım olarak değerlendirirsem çok aşırı zorlanma görmüyorum.

Araştırmacı: Zorlananlar için söylüyorum, problem çözmede en çok neyde zorlanıyorlar?

Ö.A: En çok bir soruyu algılamakta bide mesela farklı çocuklar olduğu için her birinin algılaması farklı. Bireysel farklılıklar var.

Araştırmacı: Problem çözmede en kolay yaptıkları şey nedir?

Ö.A: İşlem kısmını daha kolay yapıyorlar. Anlamasa da bir işlem yapıyorlar.

Araştırmacı: Problem kurma deyince ne anlıyorsunuz?

Ö.A: Parçaları birleştirme

Araştırmacı: Sınıf içinde problem kurma çalışması yapıyor musunuz?

Ö.A: Evet

Araştırmacı: Problem kurma çalışması olarak neler yapıyorsunuz? Bilgi verir misiniz?

Ö.A: Günlük hayatla ilişkilendirme, konuları pekiştirmek için yapıyoruz.

Araştırmacı: Hangi sıklıkla yapıyorsunuz?

Ö.A: Yani en azından haftada bir ders yapmaya çalışıyoruz. Konu bitiminde. Problem çözmeyi daha fazla yapıyoruz ama.

Araştırmacı: Problem kurmanın sizce faydaları neler olabilir?

Ö.A: Hayatla daha kolay mücadele edebilir. Karşılaştıkları zorlukları daha kolay atlatabilir.

Araştırmacı: Sizce öğrenciler problem kurmayı seviyorlar mı?

Ö.A: Genelde seviyorlar. Sınıf içinde yine mi tüh diye tepkiler almadım.

Araştırmacı: Sizce problem kurmada en çok neyi seviyorlar?

Ö.A: En çok böyle değişik tarzda böyle şeyler imm sorular yazmayı, değişik isimle benzetmeler yapmayı

Araştırmacı: Öğrencileriniz problem kurmada zorlanıyorlar mı?

Ö.A: Yani böyle çok aşırı bir şeylik zorlanma görmedim. Yani en azından basit de olsa kurabiliyor.

Araştırmacı: En çok neyde zorlanıyorlar?

Ö.A: Şeyde mesela birden fazla basamak gerektiren problemler oldu mu biraz zorlanıyorlar.

Araştırmacı: Sizce öğrencileriniz problem çözmeye mi problem kurmada mı daha çok zorlanıyorlar? Neden?

Ö.A: Kurmada biraz daha

Araştırmacı: Sizce öğrencileriniz problem çözmeye mi problem kurmada mı daha çok zorlanıyorlar? Neden?

Ö.A: Şimdi mesela çözmeye hazır geliyor önlerine. Kurmada daha fazla kafa yoracak yani hazırı daha çok seviyorlar.

Araştırmacı: Bir öğretmen olarak sınıf içinde problem çözmeye çalışmaları yapmak mı zor yoksa problem kurma çalışması yapmak mı? Neden?

Ö.A: Kurmak biraz daha zor.

Araştırmacı: Nedeni ne olabilir sizce?

Ö.A: Yani demin dediğim gibi öğrencinin yapısıyla alakalı. O anki duruma etken olabiliyor. Demin dediğim gibi problem hazır o yüzden çözmeye daha kolay oluyor.

Araştırmacı: Sizce öğrencileriniz dört işlem arasından hangi işlemi yapmayı daha çok seviyor?

Ö.A: En çok toplama

Araştırmacı: Sizce nedeni ne olabilir?

Ö.A: Daha kolay görüyorlar.

Araştırmacı: Sizce dört işlem arasından hangi işlemi yapmada daha çok zorlanıyorlar?

Ö.A: Bölmede

Araştırmacı: Nedeni ne olabilir?

Ö.A: Bölmede dört işlemin hepsini kullandıkları için

Araştırmacı: Başka sebebi olabilir mi?

Ö.A: Bölmeyi çok iyi öğrenemiyor.

Araştırmacı: Sizce birden fazla işlem olması öğrencileri zorlar mı?

Ö.A: Tek işleme göre biraz daha zorlar.

Araştırmacı: Teşekkürler yardımcı olduğunuz için

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI Emine KARTAL

DoğumYeri* Şanlıurfa

Doğum Tarihi* 09.06.1990

Eğitim Durumu

Lise Mehmet Güneş Anadolu Öğretmen Lisesi 2008

Lisans Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi 2012

Yüksek Lisans Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Yabancı Dil İngilizce: Okuma (iyi), Yazma (İyi), Konuşma (Orta)

Mesleki Geçmiş

Görev	Kurum	Tarih aralığı
Öğretmen	Milli Eğitim Bakanlığı	2012- Devam Ediyor

Akademik Çalışmalar

Yayınlar

Seminer ve Çalıştaylar

Ev Çimen E. ve Kartal, E., (2016). " Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sembolik, Sayısal ve Sözel Biçimde Verilmiş Problem Çözümlerinin İncelenmesi", 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, 11-14 Mayıs, Muğla, TÜRKİYE.

Sertifikalar

İletişim: Ali Fuat Cebesoy Ortaokulu Odunpazarı/Eskişehir

E-posta adresi emine.ayalp@hotmail.com