



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

PROBLEM KURMAYA İLİŞKİN ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ VE SINIF İÇİ
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

TUĞBA ŞENGÜL AKDEMİR

İzmir
2023

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

PROBLEM KURMAYA İLİŞKİN ORTAOKUL MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ VE SINIF İÇİ
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

DANIŞMAN
Prof. Dr. Elif TÜRNÜKLÜ

İzmir
2023

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Doktora tezi olarak sunduğum “Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

17/05/2023

Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

Tarih: 29/05/2023

Tez Başlığı:

Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 198 sayfalık kısmına ilişkin, 26/05/2023 tarihinde **tez danışmanım tarafından** Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (Turnitin-Tez İntihal Analiz Programı) aşağıda belirtilen **filtreleme tiplerinden biri** (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin **benzerlik oranı %22'dir**.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı

Kullanım Kılavuzunu okudum ☒

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ☐

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) ☒

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ☐ Alıntılar dâhil, ☐ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☒ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☒ Kaynakça dâhil, ☒ Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. ☒	
EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR
Öğrenci No : 20.....
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı : İlköğretim Matematik Öğretmenliği Doktora Programı
Statüsü : Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒

ÖĞRENCİ

Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

29/05/2023

DANIŞMAN

Prof. Dr. Elif TÜRNÜKLÜ

29/05/2023

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (☐) işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: 0232 311 11 11) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin ciltlenmiş ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

TEŞEKKÜR

Bu doktora tezinin ortaya çıkmasında bana değerli düşüncelerini aktaran, ilham verici ve yol gösterici fikirler veren saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Elif TÜRNUKLÜ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Yüksek lisans eğitimimden bu yana onunla çalışmak benim için büyük bir şanstı.

Lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimin boyunca derslerini alma fırsatı bulduğum, akademik olarak gelişmemde katkısı bulunan tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Tez uygulama sürecim boyunca yardımlarını esirgemeyen okul idarecilerine ve ortaokul matematik öğretmenlerine teşekkür ederim. Hevesli ve istekli katılımları, bu çalışmadaki verileri toplamamda bana çok kolaylık sağladı.

Hayatım boyunca aldığım kararlarda hep daha iyi olmamı isteyen babam Recep ŞENGÜL ve hayallerimi gerçekleştirmemde daima yanımda olan hayat arkadaşım Mustafa AKDEMİR'e teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

En son teşekkürü en kıymetlime sakladım. Doktora eğitimim esnasında hayatıma giren ve her anlamda hayatıma ışık saçıran biricik oğlum Mustafa Tuna AKDEMİR'e teşekkür ederim. En büyük motivasyon kaynağımsın. İyi ki, iyi ki varsın canım oğlum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç ve Önem	3
1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri.....	6
1.4. Sınırlılıklar	6
1.5. Varsayımlar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7
1.7. Kısaltmalar.....	8
BÖLÜM II.....	9
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1.Kuramsal Çerçeve	9
2.1.1.Magnusson ve diğerleri (1999) Tarafından Uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi Teorisi.....	9
2.1.2.Tunstall ve Gipps'in (1996) Geri Bildirim Tipolojisi	12
2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar	14
2.2.1. Pedagojik Alan Bilgisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	14
2.2.2. Problem Kurma ile İlgili Yapılan Çalışmalar	24
2.2.3. Öğretmen Değerlendirmeleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	32
BÖLÜM III	37
YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırmanın Deseni.....	37
3.2. Çalışma Grubu	38

3.3. Veri Toplama Araçları	41
3.4. Veri Toplama ve Uygulama Süreci.....	43
3.5. Veri Analizi.....	45
3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği.....	49
3.7. Araştırmacının Rolü	53
BÖLÜM IV	55
BULGULAR.....	55
4.1.Problem Kurma ile İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Bulgular	55
4.1.1.Öğretmenlerin Problem Kurma Tanımına İlişkin Görüşleri	55
4.1.2.Öğretmenlerin Problem Kurmanın Öğretim Planındaki Yerine İlişkin Görüşleri.....	57
4.1.3. Öğretmenlerin Problem Kurmanın Faydalarına İlişkin Görüşleri	63
4.1.4. Öğretmenlerin Ders İçi/Ders Dışı Problem Kurma Etkinliklerine Yer Verme Durumuna İlişkin Görüşleri	66
4.2. Problem Kurma Uygulaması ile ilgili Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine İlişkin Bulgular	69
4.2.1. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarındaki Öğretim Strateji Bilgilerine Yönelik Bulgular.....	70
4.2.2. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarındaki Ölçme-Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Bulgular.....	74
4.3. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarının Gözlemlerinden Elde Edilen Bulgular.....	97
4.3.1. Ö1 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları.....	98
4.3.2.Ö2 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları.....	103
4.3.3. Ö6 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları.....	115
4.3.4. Ö23 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları...	123
BÖLÜM V	133
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	133

5.1. Tartışma.....	133
5.1.1. Problem Kurma ile İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tartışma	133
5.1.2. Problem Kurma Uygulaması ile İlgili Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine İlişkin Tartışma	135
5.1.3. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarının Gözlemlerine İlişkin Tartışma.....	142
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	147
KAYNAKÇA.....	154
EK 1. ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ	169
EK 2. UYGULAMA İZİNLERİ	170
EK 3. ETİK İZİN	171
EK 4. OKUL İZİNLERİ	172
EK 5. ÖLÇME ARAÇLARI UYGULAMA İZİNLERİ.....	173
EK 6. PROBLEM KURMA GÖRÜŞ FORMU-1	174
EK 7. PROBLEM KURMA GÖRÜŞ FORMU-2	175
EK 8. GÖZLEM FORMU.....	181
EK 9. GÖRÜŞME FORMU-2	182
EK 10. GÖNÜLLÜ KATILIMCI ONAM FORMU.....	183

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Tunstall ve Gipps'in (1996) Geri Bildirim Tipolojisi.....	12
Tablo 2. Araştırmanın katılımcılarının okullara ve cinsiyete göre dağılımı	39
Tablo 3. Gözlem İçin Seçilen Öğretmenlerin Özellikleri	40
Tablo 4. Nitel ve nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik.....	50
Tablo 5. Öğretmenlerin Problem Kurma Tanımına İlişkin Görüşleri.....	57
Tablo 6. Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili sınıf seviyesi bazlı görüşleri.....	60
Tablo 7. Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili öğrenme alanı bazlı görüşleri	63
Tablo 8. Öğretmenlerin Problem Kurmanın Faydalarına İlişkin Görüşleri	66
Tablo 9. Öğretmenlerin ders içi etkinliklere ilişkin görüşleri	68
Tablo 10. Öğretmenlerin ders dışı etkinliklere ilişkin görüşleri	69
Tablo 11. Öğretmenlerin Problem Kurmayı Uygulama Aşamaları	74
Tablo 12. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler.....	77
Tablo 13. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Kullandıkları Geri Bildirimler	80
Tablo 14. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler	84
Tablo 15. Öğretmenlerin Kurulan Her Bir Problemi Değerlendirirken Göz Önünde Bulundurduğu Kriterler	86
Tablo 16. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Kullandıkları Geri Bildirimler.....	91
Tablo 17. Öğretmenlerin Kurulan Problemlere Verdikleri Geri Bildirimler	92
Tablo 18. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemler Değerlendirirken Verdikleri Puanlar	97

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından oluşturulan pedagojik alan bilgisi ve alt bileşenleri	10
Şekil 2. Dörtlü Bilgi Modeli	18
Şekil 3. Çalışmanın veri analizinde izlenen yol	47
Şekil 4. Problem kurma ile ilgili görüşlerin kategorileri.....	48
Şekil 5. Problem kurma ile ilgili pedagojik alan bilgisinin kategorileri	49
Şekil 6. Problem Kurma Uygulamasının Aşamaları	71
Şekil 7. Ö1 kodlu öğretmenin ders planı.....	99
Şekil 8. Problem Kurma Uygulamasının Aşamaları	100
Şekil 9. Ö2 kodlu öğretmenin 1. ders planı.....	104
Şekil 10. Ö2 kodlu öğretmenin 1. ders planının devamı.....	105
Şekil 11. Ö2 kodlu öğretmenin 2. ders planı.....	106
Şekil 12. Ö2 kodlu öğretmenin 2. ders planı.....	107
Şekil 13.Ö2 kodlu öğretmenin 3. ders planı.....	108
Şekil 14. Ö2 kodlu öğretmenin 3. ders planının devamı.....	109
Şekil 15. Ö2 kodlu öğretmenin gözlemlenen dersinde tahtaya yazdığı veriler.....	115
Şekil 16.Ö6 kodlu öğretmenin dersinden bir kesit.....	116
Şekil 17. Ö6 kodlu öğretmenin 1. ve 2. ders planı	117
Şekil 18.Ö6 kodlu öğretmenin 3. ders planı.....	118
Şekil 19.Ö23 kodlu öğretmenin 1. ders planı.....	124
Şekil 20. Ö23 kodlu öğretmenin 2. ve 3. ders planı	126
Şekil 21. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken geçtikleri aşamalar	144
Şekil 22. Problem Kurma Uygulamasını Yürütme ile İlgili Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi	151

ÖZET

PROBLEM KURMAYA İLİŞKİN ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ VE SINIF İÇİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Problemler, matematik dersi için vazgeçilmez unsurlardır. Adeta matematiğin kalbi olan problemleri (Halmos, 1980), matematik derslerinde çözmek kadar kurmak da önem kazanmıştır. Problemleri kurma sürecinde öğretmenler de bu süreci yürütenler olarak çeşitli aşamaları izlemekte, çeşitli stratejiler kullanmakta ve öğrencilere çeşitli geri bildirimlerde bulunmaktadır. İşte bu noktada öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütmeleri çalışmanın temel noktası olmuştur. Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşlerini ve sınıf içi uygulamalarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan gözlem, görüşme tekniklerinin 3'ü de kullanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Karaman ilinin Merkez ilçesine bağlı olan 9 devlet ortaokulundan rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 18'i kadın ve 12'si erkek olmak üzere toplam 30 öğretmen çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Ayrıca seçilen 30 matematik öğretmeni arasından maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile 4 matematik öğretmeni belirlenmiş ve bu öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürüttükleri dersleri gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen veriler 4 farklı veri toplama aracı ile toplanmıştır. Bu veri toplama araçlarından birincisi olan Problem Kurma Görüş Formu-1'de öğretmenlere problem kurma ile ilgili temel düşüncelerini açığa çıkarıcı sorular yöneltilmiştir. Veri toplama araçlarından ikincisi olan PKGF-2'nin ilk kısmında öğretmenlerin bir problem kurma uygulaması sürecinde neler yaptıklarını anlatmaları istenmiştir. PKGF-2'nin ikinci kısmında ise öğretmenlere öğrenciler tarafından hazırlanmış olan 10 farklı problem kurma durumu verilmiş ve öğretmenlerden bu problemleri yazılı ve sözlü olarak değerlendirmeleri istenilmiştir. PKGF-1 ve PKGF-2'den elde edilen öğretmen yanıtlarının çeşitliliğine bakılarak seçilen 4 matematik öğretmenin problem kurma uygulamasını yürüttükleri derslerden elde edilen veriler Gözlem Formu aracılığıyla toplanılmıştır. Son olarak ise dersleri gözlemlenen her 4 öğretmene her ders sonunda Görüşme Formu-2'deki sorular yöneltilerek gözlem sonrası görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın odak noktası, ortaokul öğretmenlerinin problem kurma uygulamasını yürütürken kullandıkları stratejiler ile öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirmeleri

olmuştur. Bu sebeple çalışmanın kuramsal çerçevesi Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) tarafından uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi olarak belirlenmiştir. Magnusson ve arkadaşları (1999) tarafından ortaya konan bu teorik çatının “öğretim stratejileri” ve “ölçme-değerlendirme” bilgisi bileşenleri bu çalışmada elde edilen verileri açıklamada ön plana çıkmaktadır. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmenlerin problem kurma ile ilgili değerlendirmelerinde verdikleri geri bildirimler ise Tunstall ve Gipps’in (1996) ortaya koyduğu Geri Bildirim Tipolojisi ile ayrıntılandırılmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmeler ve gözlemler ile öğretmenlerin yazılı ve sözlü değerlendirmelerinden elde edilen tüm veriler bu iki teorik çatı da göz önünde bulundurularak içerik analiziyle incelenmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin problem kurma ile ilgili temel görüşleri, problem kurma uygulamasında kullandıkları stratejiler ve değerlendirmeler ortaya çıkmıştır. Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili temel görüşleri alındığında öğretmenlerin problem kurmayı tanımlarken genelde soru ve/veya sorundan bahsettikleri, problem kurmanın öğretim planındaki yeri hakkında sınıf ve öğrenme alanı bazlı bakıldığında farklı görüşlere sahip oldukları, öğretmenlerin problem kurmanın matematik dersine ve öğrencilere zihinsel becerileri geliştirme anlamında faydalı olabileceğini düşündükleri, ders içi problem kurma etkinliklerine çoğu öğretmenin yer verirken bunun aksine ders dışı problem kurma etkinliğine çoğu öğretmenin ise yer vermediğini söylediği görülmektedir. Öğretmenler problem kurma uygulamasını yürütürken ise motivasyon, kurgulama, strateji ve değerlendirme adımlarını içeren söylemlerde bulunmaktadır. Öğretmenlerin motivasyon adımına dahil olan ifadelerinde merak uyandırma ve güdüleme ifadeler yer almaktadır. Kurgulama adımında ise matematik öğretmenlerinin konuyu belirleme, veriler ve örnek verme durumlarını içeren ifadeleri bulunmaktadır. Strateji adımında ise öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken hayal kurdurma, günlük hayatla ilişkilendirme, somutlaştırma ve basitten zora gitme stratejilerini kullandıkları görülmektedir. Son aşama olan değerlendirme adımında öğretmenlerin problemleri değerlendirirken kurulan problemleri kendilerinin belirledikleri kriterler doğrultusunda değerlendirip geri bildirimler verdikleri göze çarpmıştır. Öğretmenler, kurulan problemleri değerlendirirken genellikle verilerin anlamlılığı/ mantıklılık/ matematiksel ve bilimsel doğruluk kriterine dikkat ettikleri ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirirken öğrencilere verdikleri geri bildirimlere bakıldığında ise genelde C2 tipli düzeltici geri bildirimi kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Problem kurma, problem kurma uygulaması, matematik öğretmeni, strateji, değerlendirme, geri bildirim.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF THE SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' VIEWS AND CLASSROOM ACTIVITIES ON PROBLEM POSING

Problems are indispensable elements for a mathematics lesson. It has become as important as solving the problems, which are the heart of mathematics (Halmos, 1980), as much as solving them in mathematics lessons. In the process of posing the problems, the teachers follow various stages, use various strategies and give various feedbacks to the students as those who carry out this process. At this point, the main point of the study is that teachers carry out problem posing practices. In this study, it was aimed to reveal the opinions of secondary school mathematics teachers about problem posing and their classroom practices. In this study, all three of the qualitative research methods, observation and interview techniques, were used. In line with the purpose of the study, a total of 30 teachers, 18 female and 12 male, selected by random sampling method from 9 state secondary schools in the Merkez district of Karaman province, were determined as the study group. In addition, 4 mathematics teachers were determined by the maximum diversity sampling method among the 30 mathematics teachers selected and the lessons in which these teachers carried out the problem posing practice were observed.

The data obtained in this study were collected with 4 different data collection tools. In the Problem Kurma Görüş Formu-1, which is the first of these data collection tools, questions revealing their basic thoughts about problem posing were asked to the teachers. In the first part of the PKGF-2, the second of the data collection tools, teachers were asked to describe what they did during a problem posing practice. In the second part of PKGF-2, 10 different problem posing situations prepared by the students were given to the teachers and they were asked to evaluate these problems verbally and in writing. By looking at the variety of teacher responses obtained from PKGF-1 and PKGF-2, the data obtained from the lessons in which 4 mathematics teachers carried out the problem posing practice were collected through the Observation Form. Finally, at the end of each lesson, the questions in the Interview Form-2 were asked to each of the 4 teachers whose lessons were observed, and post-observation interviews were conducted.

The focus of the study was the strategies used by the secondary school teachers while carrying out the problem posing practice and the assesment of the problems posed by the

students. For this reason, the theoretical framework of the study was determined as Pedagogical Content Knowledge adapted by Magnusson et al. (1999). Magnusson et al. (1999), the components of "teaching strategies" and "assessment-evaluation" knowledge of this theoretical framework come to the fore in explaining the data obtained in this study. In addition, the feedback given by the teachers participating in the study in their evaluations about problem posing was detailed with the Feedback Typology of Tunstall and Gipps (1996). All the data obtained from the interviews and observations with the teachers, as well as the written and oral evaluations of the teachers, were analyzed by content analysis, considering these two theoretical frameworks.

According to the data obtained from this study, the basic opinions of teachers about problem posing, the strategies they use in problem posing practice and evaluations have emerged. When the basic views of secondary school mathematics teachers about problem posing are taken, it is seen that teachers generally talk about questions and/or problems when they define problem posing, they have different views about the place of problem posing in the teaching plan, when viewed on the basis of class and learning area, and that problem posing means developing mental skills to mathematics lessons and students. It is seen that while most teachers include in-class problem posing activities, which they think can be useful, on the contrary, most teachers say that they do not include extracurricular problem posing activities. While the teachers are carrying out the problem posing practice, they make statements that include motivation, constructing, strategy and evaluation steps. There are expressions of curiosity and motivation in the expressions of the teachers included in the motivation step. In the application step, there are statements of teachers about determining the subject, giving data and giving examples. In the strategy step, it is seen that the teachers use the strategies of daydreaming, associating with daily life, concretization and going from simple to difficult while carrying out the problem posing practice. In the evaluation step, which is the last stage, it was noticed that while the teachers were evaluating the problems, they evaluated the problems in line with the criteria they determined and gave feedback. It has been revealed that teachers usually pay attention to the criteria of meaningfulness / plausibility / mathematical and scientific accuracy of the data while evaluating the problems. Considering the feedback given by the teachers to the students while evaluating the problems, it was determined that they generally used C2 type corrective feedback.

Keywords: Problem posing, problem posing practice, math teacher, strategy, assessment, feedback.

BÖLÜM I

GİRİŞ

"Problemlerin matematiğin kalbi olduğuna inanıyorum ve umarım ki öğretmenler olarak sınıfta [...] öğrencilerimizi bizden daha iyi problem oluşturucular ve problem çözücüler olarak yetiştireceğiz" (Halmos, 1980).

Matematik eğitimi araştırmalarında, problem terimi çeşitli anlamlarda kullanılmış ve kullanılmaktadır (Baumanns ve Rott, 2021). Olkun ve Toluk (2004), problemi kişide çözme isteği uyandıran, çözümünde halihazırda bir yol veya araçlar bulunmayan yeni bir durum olarak tanımlamaktadır. Problemler, matematiğin kalbi olarak görülmüştür (Halmos, 1980). Bu sebeple de matematik dersinde problemlerin yeri yadsınamaz. Matematik dersinde hangi konu olursa olsun her konu bir problem ile ilişkilendirilebilmektedir. Bir önceki yüzyılda matematikte problem denildiğinde ise akla ilk gelen şey problemlerin çözümü idi. Yani önceden odak nokta problem çözme idi. Problem çözme, öğrencilerin matematiği keşfedip matematikte ilerlemesini sağlayan etkili bir yol olarak görülmüştür (Abu-Elwan, 2002). Polya (1957) problem çözmenin 4 adımdan oluştuğundan bahsetmektedir. Bunlar; problemi anlama, problemin çözümü için bir plan yapma, çözüm için planı uygulama ve sonucun doğruluğunu kontrol etme şeklinde 4 adımdan oluşmaktadır. Polya'ya (1957) göre problem çözme, bu 4 adımdan oluşan bilişsel bir süreçtir. Bazı araştırmacılar ise problem çözmenin son aşaması yani 5. adımı olarak problem kurmayı görmektedirler. Bu sebeple problem kurmanın, problem çözme ile bağlantılı olduğu söylenebilir. Gür (2006) problem çözme başaramayanların iyi birer problem kurucu olamayacaklarını vurgulamaktadır. Aynı zamanda problem kurma, problem çözmenin ötesinde bir beceri olarak görülmektedir. Cai (2003) bir problemin formülizasyonun çoğu zaman çözümünden daha önemli olduğunu vurgulamaktadır. Problem kurma, problem çözmeye göre kapsamı daha geniş olan bir akıl yürütme becerisi ve bilişsel süreç gerektirmektedir (Çıldır ve Sezen, 2011). Bu sebeple matematik derslerinde problem kurma etkinliklerine daha çok yer vermenin gerekliliği gözler önüne serilmektedir (Silver ve Cai, 1996; Silver ve Cai, 2005; Gür, 2006).

1.1. Problem Durumu

Problem kurma, matematikçiler ve matematik eğitimcileri tarafından önemli bir matematiksel etkinlik olarak tanımlanmıştır (Silver, 1994; Brown ve Walter, 2005; English,

1997). Silver (1994) problem kurmayı, yeni problemlerin oluşturulması ve verilen problemlerin yeniden biçimlendirilmesi olarak tanımlamaktadır. Silver (1994) problem kurma tanımında bahsettiği bu iki etkinliğin de bir problem çözme işleminden önce, sırasında veya sonrasında meydana gelebileceğini belirtmektedir. Stoyanova ve Ellerton (1996) ise problem kurmayı; matematiksel tecrübe alt yapısıyla, öğrencilerin somut durumlara bireysel yorumlamalarını kattıkları ve bunları anlamlı matematiksel problemler adı altında formüle ettikleri süreç olarak ifade etmektedir.

Stoyanova ile Ellerton (1996) problem kurma durumlarını incelemiş ve problem kurma çeşitlerini 3 kategoriye ayırmışlardır. Bunlar:

- a) Yapılandırılmamış (serbest) problem kurma: Genel olarak herhangi bir kısıtlama yapılmaksızın öğrencinin yapay veya doğal bir durumda bir problem üretmesidir.
- b) Yarı yapılandırılmış problem kurma: Açık bir durum (tablo, şekil ve benzeri) karşısında öğrencilerden problem kurma durumu istenmesidir.
- c) Yapılandırılmış problem kurma: Belli bir duruma karşısında problem kurma becerileri istenmesinde ortaya çıkan problem kurma durumudur.

Matematik derslerinde pek çok problem kurma etkinliği kullanılabilmektedir. Bu etkinliklerde kurulan problemleri, bir problem olarak kabul ederken dikkate alınan bazı ölçütlerden söz edilmektedir. Örneğin; Silver ve Cai (1996) öğrencilerin kurdukları problemleri sınıflandırırken öncelikle tüm cevapları matematiksel olan, olmayan ve boş olarak 3 gruba ayırmıştır. Sonrasından matematiksel problemleri kendi arasında çözülebilir veya çözülemeyen olarak 2'ye ayırmıştır. Daha sonra ise çözülebilen problemlerin matematiksel ve dilsel karmaşıklık düzeylerini incelemişlerdir. Literatürde Silver ve Cai (1996)'nin yanı sıra kurulan problemleri kategorilere ayıran pek çok çalışma bulunmaktadır (Vacc, 1993; Crespo ve Sinclair, 2008; Işık, Işık ve Kar, 2011). Vacc (1993) kurulan problemleri sınıflandırırken 3 kategori ortaya koymuştur. Bunlar; olgusal, nedensel ve açık uçlu problemlerdir. Crespo ve Sinclair (2008) ise kurulan problemleri ödev, ilişkisel ve koşullu problemler alt başlıklarında sınıflandırmıştır. Işık, Işık ve Kar (2011) kurulan problemleri öncelikle problem, problem değil ve boş olarak kategorize etmiş, ardından problem kategorisine dahil olan problemleri Crespo ve Sinclair'in (2008) yaptığı sınıflandırmaya tabi tutmuştur.

Kurulan problemleri kategorilere ayırmanın yanı sıra kurulan problemlerde hangi stratejilere dayanarak problem oluşturulduğu da merak konusu olmuş ve bu konuda pek çok araştırma yapılmıştır (Ekici, 2016; Aydoğdu, 2019). Literatürde problem kuran kişi tarafından ortaya konan problem kurma süreçleri ve stratejileriyle ilgili çalışmalara (Daher ve Anabousy,

2018; Pelczer ve Gamboa, 2009) rastlamak mümkünken problem kurduran kişi tarafından sürecin nasıl yönetildiği ve süreçte hangi stratejilerin kullanıldığını ortaya koyan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Martinez (2013) öğretmenlerin öğrencilerini akademik anlamda geliştirmeleri amacıyla değerlendirmeler yaptıklarını ve öğretmenliğin merkezinde de bu değerlendirmelerin bulunduğunu vurgulamaktadır. Her matematik dersinde öğretmenler, öğrencilerini değerlendirebilmektedirler. Bir problem kurma uygulaması sürecinde de her derste olduğu gibi değerlendirme aşaması bu sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Zaten değerlendirme olmadan veya buna gerekli önemi vermeden bir öğretim yapmayı planlamak imkansızdır (Göçmen, 2004). Öğretmenler, yaptıkları değerlendirmelerde ise gerek çeşitli kriterleri göz önünde bulundurmakta gerekse öğrencilerine çeşitli geri bildirimler verebilmektedirler. İşte bu noktada öğretmenlerin verdikleri geri bildirimlerin hangi amaca hizmet ettiği de önem taşımaktadır. Tunstall ve Gipps (1996) çalışmasında öğretmenlerin, öğrencilerine yardımcı olabilmek için çeşitli geri bildirimlerde bulunduklarını ortaya çıkarmıştır. Tunstall ve Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisinde öğretmenlerin yaptıkları değerlendirmeler, değerlendirici ve betimleyici (biçimlendirici) geri bildirim türleri olarak temelde ikiye ayrılmıştır. Bu çalışmada da öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken yaptıkları değerlendirmelerde hangi kriterlere odaklandıkları ve hangi tipte geri bildirimler verdikleri araştırılmıştır.

1.2. Amaç ve Önem

Yaşadığımız yüzyıldaki eğitim anlayışında merak eden, sorgulayan, bilgilerini modelleyen, yorumlama gücü yüksek, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen öğrenciler yetiştirmek ön plandadır. Bunun için problem kurma etkinlikleri biçilmiş kaftandır. Çünkü problem kurarken bilgileri iyi bir şekilde düzenlemenin yanında kurulan problemin geçerliliğini sorgulama da önemlidir (Arıkan ve Ünal, 2013). Sorgulayarak öğrenen ve öğrendiklerini özümseyen öğrenciler yetiştirebilmek adına bu alanda yapılan çalışmalar günümüzde giderek artmaktadır. Ayrıca problem kurma, problem çözmenin son basamağı olması sebebiyle problem çözmenin hemen arkasından gelmekte ve bilişsel süreçlerin birlikteliğini sağlayarak başarıyı artırabilmektedir. MEB (2013) tarafından yayınlanan öğretim programında öğrencilerin problem çözme becerilerini artırma amaçlı yönelik çalışmalarda;

- (1) problemi anlama,
- (2) çözümü planlama,
- (3) planı uygulama,

(4) çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme ve

(5) çözümü genelleme ve benzer/özgün problem kurma süreçlerine dikkat çekilmiştir.

Problem kurma, belli şartlarda öğrencilerin problem oluşturmalarını içerebilir veya üzerinde çalışılmakta olan problemlerin değiştirilmesi sonucu bu problemlerden yeni problemler oluşturulması durumlarını içerir (Silver, 1994). Problem kurma, hali hazırdaki bir durum hakkında araştırılacak veya sezinlenecek sorular ile yepyeni problemler üretmeyi kapsar (Akay, 2006). Böylelikle öğrenci ezberden uzaklaşmış ve yaratıcılığını artırmış olur. Kilpatrick'e (1987) göre öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini artırmak için matematik derslerinde problem çözme ve problem kurma aktivitelerinin yer almasını sağlamak gerekmektedir. İşte bu etkinlikleri yürütme sürecinde, öğretmenler öğrencilere rehberlik etmekte ve onlara verdikleri geri bildirimlerle yol göstermektedirler.

Ortaokul ve hatta ilköğretim planındaki tüm matematik konuları problem çözme ve dolayısıyla da problem kurma uygulamalarını içerir niteliktedir. İlkokuldan bu yana gelen problem kurma kazanımları, ortaokula gelindiğinde göz ardı edilmekte ve bu çalışmalara derste daha az yer verilir olmaya başlanmaktadır. Öğretmenlerin derste problem kurma etkinliklerine yer verme durumları da bu durumu etkilemektedir. Özellikle 7. sınıf Cebir konularında problem kurma uygulamaları öğretim planında yer alan kazanımlardan dolayı ön plana çıkmakta, diğer konularda problem kurma etkinlikleri göz ardı edilebilmektedir. Fakat, problem kurma durumu Cebir alanında olduğu kadar diğer öğretim alanlarında da öğrencilere olumlu yönde katkı sağlayabilmektedir. English ve Halford (1995) problem kurmanın, öğrencilerin kendi problemlerini kurup açık uçlu problemleri çözmelerine ve varsayımlarını test edip kanıtlamalarına etkili bir şekilde katılmalarına fırsat verdiği için öğrencilerin matematiksel yönden olumlu anlamla gelişmelerini sağlayacaktır. Matematiksel yönden olumlu anlamda gelişen öğrencinin kendine güveni artacaktır ve matematiğe karşı tutumu pozitif yönde etkilenecektir. Bunun yanı sıra, yeni bir problem oluşturabilen öğrencilerin matematiğe karşı olumlu duygular besleyip onu sevmeye başladığı, matematiğe karşı olan negatif duygu ve düşüncelerinin azaldığı hatta artık matematik dersinden korkmamaya başladıkları ve matematik problemlerini gözlerinde büyütmedikleri söylenebilir (Altun, 1998).

Problem kurma alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmaların genellikle öğrenci temelli olduğu görülmektedir (Stoyanova, 2005; Işık ve Kar, 2012; Arıkan ve Ünal, 2013; Turhan, 2011; Kırnar Dönmez, 2014; Çetinkaya ve Soybaş, 2018; Şengül Akdemir ve Türnüklü, 2017; Gündoğdu, 2020). Stoyanova (2005) 8. ve 9. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin yanıtlarını üç grupta incelemiştir: Bunlar; serbest problem kurma, yarı yapılandırılmış problem kurma ve yapılandırılmış problem kurma olarak

kategorize edilmiştir. Serbest problem kurmada öğrenciye bir kısıtlama yapılmadan öğrenciden kendince bir problem oluşturması istenilmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurmada öğrencinin verilen hali hazırdaki bir duruma (resme, hikâyeye, tabloya, şekle, sonuca, probleme) uygun bir problem oluşturması beklenmiştir. Yapılandırılmış problem kurmada ise verilen probleme yeni veri ekleme, problemde verileri ve şartları değiştirerek, farklı bir konuya uyarlayıp veya çözüm ile verilenleri ters yüz ederek yeni bir problem oluşturması beklenmiştir (Kılıç, 2011). Işık ve Kar (2012) ortaokul öğrencileriyle yaptıkları bir araştırmada kesirlerde toplama işlemi ile ilgili problem kurmayı irdelemişler. Öğrencilerin kesirler konusunda oluşturdukları problemleri ve bu hususta rastlanabilecek muhtemel zorlukları açığa çıkarmayı hedeflemişler. Arıkan ve Ünal (2013) ise ilkokula devam eden öğrencilere başlangıçta problem kurmayı tanıtmış, sonrasında ise problem kurma gerektiren soruları yöneltmişler. Bu iki aşamadan oluşan araştırmada öğrencilerin problem kurmadaki hazır bulunuşluk seviyelerinin etkisi incelenmiştir. Turhan (2011) altıncı sınıf öğrencileriyle yürüttüğü araştırmada matematik öğretiminde problem kurma yaklaşımını kullanmıştır. Turhan (2011) deneysel araştırma yönteminden yararlandığı araştırmasının neticesinde, öğrencilerdeki problem çözme başarılarında anlamlı bir fark ortaya çıkmazken, öğrencilerin problem kurma becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Çetinkaya ve Soybaş (2018) ise araştırmasında ortaokul son sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada öğrencilerle çeşitli mülakatlar yapmışlardır. Öğrenci cevaplarını doğru, kısmen doğru, yanlış, boş şeklinde dört kategoride değerlendirmiştir. Çalışmanın neticesinde; öğrencilerin problem oluştururken büyük bir kısmının yaratıcı olmayan, özgünlükten uzak problemler oluşturduklarını ve çok basit seviyede problemler oluşturduklarını belirlemiştir. Şengül Akdemir ve Türnüklü (2017) 6. sınıfa devam eden öğrencilerin açılar ile ilgili oluşturdukları problemleri incelemişler. Öğrencilere serbest, görsel veri sunulan ve cebirsel veri sunulan toplam 5 problem kurma sorusu yöneltilmiştir. Öğrenci yanıtları ise problem (müfredatla bağımlı, müfredat dışı), problem olmayan ve boş olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin problemlerden bazılarını yapılandırılmış bir probleme dönüştürdükleri, açı kavramı ile ilgili eksikliklere sahip oldukları ve dikdörtgenin temel özelliklerini bilmedikleri göze çarpmıştır. Gündoğdu (2020) çalışmasında ise, ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve problem kurma yeteneklerini saptamış, bu yetenekler arasındaki etkileşimi matematik ve dil bakımından incelemiştir. Araştırmanın başlangıcında çalışmaya katılan bütün öğrencilere müfredatla uyumlu olan problemler sorulmuş, devamında ise tüm sınıf seviyelerindeki kazanımlara uygun rutin/ rutin olmayan problemler yöneltilmiş ve öğrencilerden yeni problemler oluşturmaları istenilmiştir. Yeni yeni yapılan çalışmalara bakıldığında ise öğretmen adayları ve öğretmenler

ile yapılan problem kurma çalışmaları görülebilmektedir (Örnek, 2020). Örnek (2020), ilköğretim matematik öğretmeni adayları ile yürüttüğü çalışmasında öğretmen adaylarının problem kurma yeteneklerini artırmayı amaçlayarak onları deney ve kontrol grubu şeklinde ikiye ayırmıştır. Öğretmen adaylarına başlangıçta problem kurma eğitimi veren Örnek (2020); araştırmanın ilerleyen aşamalarında ise çalışma kâğıtları kullanmış ve öğretmen adaylarının dersleri kaydedilmiştir. Araştırmanın neticesinde, deney grubuna dahil olan öğretmen adaylarının problem kurma yeteneklerinin arttığı görülmüş ve bundan yola çıkılarak Problem Kurma Öğrenme Modeli tasarlanmıştır. Fakat öğretmenlerin problem kurma ile ilgili düşüncelerini açığa çıkaran ve öğretmenlerin problem kurma sürecinde neler yaptıklarını inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlamak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada öğretmenlerin problem kurmaya ilişkin görüşlerini almak ve sınıf içi problem kurma uygulamalarını incelemek amaçlanmıştır.

1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri, öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirmeleri ve sınıf içinde problem kurma uygulamaları nasıldır?

1.3.1. Alt Problemler

1. Matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri nelerdir?
2. Matematik öğretmenlerin, öğrencilerin problem kurma ile ilgili yanıtlarını değerlendirmeleri nasıldır ve kriterleri nelerdir?
3. Matematik öğretmenlerinin problem kurma sürecindeki değerlendirmeleri nasıldır?
4. Matematik öğretmenleri sınıf içi problem kurma uygulamalarını nasıl dizayn etmektedirler?
5. Problem kurma sürecinde matematik öğretmeni ve öğrenciler arasındaki iletişim nasıldır?

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2021-2022 eğitim öğretim yılında Karaman ilinde ortaokul matematik öğretmeni olarak görev yapmakta olan 30 öğretmen ile sınırlıdır.

- Veri Toplama aracı olarak hazırlanan Problem Kurma Görüş Formu-1, Problem Kurma Görüş Formu-2, Gözlem Formu ve Görüşme Formu-2'den elde edilen yazılı ve sözlü veriler ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

- Çalışmaya katılan öğretmenlerin veri toplama araçlarındaki soruları içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.
- Öğretmenlerin görüşme sorularını derslerde yürüttükleri problem kurma uygulamalarını yansıtır nitelikte yanıtladıkları varsayılmıştır.
- Problem kurma uygulaması yürütürken gözlemlenen öğretmenlerin, gözlemlenen derslerdeki tavırlarının ve davranışlarının her zaman yürüttükleri problem kurma uygulamalarından farklı olmadığı varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Problem kurma: Problem kurma, yeni problemlerin üretilmesi ve/veya verilen problemlerin yeniden formüle edilmesidir (Silver, 1994).

Pedagojik alan bilgisi: Bir başkasının konuyu anlamasında en kullanışlı şekilde (benzetmeler, örnekler ve açıklamalar gibi) gösterebilme ve açıklayabilme bilgisidir. Ayrıca konunun öğrenilmesini kolaylaştıracak veya zorlaştıracak bir anlayışı da içerebilmektedir (Shulman, 1986).

Öğretim Stratejileri Bilgisi Bileşeni: Öğretmenin kullandığı gösterim şekilleri, aktiviteleri, örnekleri ile alana ve konuya özel stratejileri kapsamaktadır (Magnusson ve diğerleri ,1999).

Ölçme- Değerlendirme Bilgisi Bileşeni: Öğretmenin bilgisinin belli bir hususta öğrencilerin öğrenmesi için değerlendirilmesine ihtiyaç duyulan önemli kavramları içerir. Özellikle öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmede kullanılacak araçların, prosedürlerin veya faaliyetlerin bilgisinden oluşur (Magnusson ve diğerleri ,1999).

Geri Bildirim (Dönüt): Öğrenme sürecinde bulunan kişiye belirli koşullarda iletilen mesajların tümüne geri bildirim denir (Bloom, 1995).

1.7. Kısaltmalar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PKGf-1: Problem Kurma Görüş Formu-1

PKGf-2: Problem Kurma Görüş Formu-2

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde çalışmanın konusuna yönelik kuramsal çerçeve ile çalışmanın kapsamını oluşturan bileşenler ele alınmıştır. Ayrıca alan yazın incelenerek yapılan çalışmalar ayrıntılandırılmıştır.

2.1.Kuramsal Çerçeve

Bu çalışmanın temelini öğretmenlerin görüşleri, değerlendirmeleri ve öğretmenlerin derslerindeki gözlemler oluşturmaktadır. Bu sebeple öğretmeni temele olan kuramsal yaklaşım olan Pedagojik Alan Bilgisi teorik çatısı olarak kullanılmıştır. Literatürde pek çok Pedagojik Alan Bilgisi teorik çatısında rastlamak mümkündür. Fakat bu çalışmada öğretmen değerlendirmeleri ve stratejileri ön planda olduğu için Magnusson ve ekibi (1999) tarafından uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi'nin Öğretim Stratejileri Bilgisi Bileşeni ile Ölçme-Değerlendirme Bilgisi bileşenine odaklanılmıştır. Ayrıca de Ölçme Değerlendirme Bilgisi bileşeni ile açıklanmaya çalışılan öğretmen değerlendirmelerini detaylandırmak için ise Tunstall ile Gipps'in (1996) çalışmasında bahsettiği geri bildirim tiplerinden yararlanılmıştır.

2.1.1.Magnusson ve diğerleri (1999) Tarafından Uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi Teorisi

Bu araştırmanın temelini oluşturan öğretmen değerlendirmeleri, Pedagojik Alan Bilgisi teorik çatısının bileşenleri ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin problem kurma etkinliklerinde kullandıkları stratejiler ve öğrencilerin kurdukları problemlere verdikleri geri bildirimler incelenmiştir. Bu incelemeler yapılırken Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından fen eğitimine uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi modelinden yararlanılmıştır. Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu bu modeldeki Öğretim Stratejisi Bilgisi ile Ölçme Değerlendirme Bilgisi bileşenleri odak noktası olarak belirlenmiştir.

Magnusson ve diğerleri (1999), Grossman'dan (1990) etkilenecek uyarladıkları Pedagojik Alan Bilgisi'nden bahsederken 4 temel bileşene vurgu yapmaktadır. Bu bileşenler; program bilgisi, öğrenen bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi ve ölçme- değerlendirme bilgisi bileşenleridir. Bu bileşenleri Magnusson ve diğerleri (1999) şu şekilde açıklamaktadırlar:

- **Program bilgisi bileşeni:** Öğretim programlarında belirlenen kazanımlar, hedefler, programla ilgili özel program ve materyallerin bileşenlerini içermektedir.
- **Öğrenen (öğrenci) bilgisi bileşeni:** Öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağlantı kurma, öğrencilerin kavram yanılgılarını, hatalarını belirleme, öğrencilerin konuya göre yaşadıkları anlama güçlüklerini belirleme durumlarını içermektedir.
- **Öğretim stratejileri bilgisi bileşeni:** Öğretmenin kullandığı gösterim şekilleri, etkinlikleri, örnekleri ile alana ve konuya özel stratejileri içermektedir.
- **Ölçme- değerlendirme bilgisi bileşeni:** Öğretmenin bilgisinin belirli bir konuda öğrencilerin öğrenmesi için değerlendirilmesi gereken önemli kavramları içermektedir. Özellikle öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmede kullanılacak araçların, prosedürlerin veya faaliyetlerin bilgisinden oluşur.

Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından ortaya konan bu teorik çerçeve aşağıdaki şekilde özetlenerek gösterilmiştir:



Şekil 1. Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından oluşturulan pedagojik alan bilgisi ve alt bileşenleri

Magnusson ve diğerlerinin (1999) uyarladığı Pedagojik Alan Bilgisi teorik çatısının altındaki bu dört bileşenin bir veya birkaçı literatürde pek çok çalışmanın temelini

oluşturmuştur (Sert Çelik, 2018; Dönmez, 2009; Tuzcu, 2011; Akkaş, 2014). Sert Çelik (2018) çalışmasında Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından uyarlanan pedagojik alan bilgisi bileşenlerinden biri olarak sayılan öğrenen (öğrenci) bilgisi bileşeni ve bunun alt bileşenlerine odaklanmıştır. Dönmez (2009), çalışmasında Magnusson ve arkadaşlarının (1999) uyarladığı pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin tümünü kullanmıştır. Tuzcu (2011) ise fen eğitimi ile ilgili yürütmüş olduğu çalışmasında Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin hepsinden yararlanmıştır. Akkaş (2014) matematik eğitiminde dörtgenler konusunda matematik öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmasında ise Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından ortaya atılan pedagojik alan bilgisi bileşenlerinden 2'si olan öğrenen bilgisi ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenlerine odaklanmıştır.

Bu çalışmada Magnusson ve diğerlerinin (1999) 4 başlık altında aktardığı bileşenlerden olan öğretim stratejileri bilgisi bileşeni ve ölçme değerlendirme bilgisi bileşeni odak noktası olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin, öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirmeleri ve sınıf içi gözlemlerde ortaya çıkan stratejileri ancak bu iki bileşen dahilinde anlamlı bir şekilde açıklanabilmektedir. Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından ortaya konan pedagojik alan bilgisi bileşenlerinden biri olan öğretim stratejileri bilgisi; fikirlerin ve kavramların anlaşılabilmesinde kullanılan açıklama ya da gösterim metotları adı altında tanımlanmaktadır (Shulman, 1987). Aynı zamanda öğretim stratejileri bilgisi bileşeni; öğrenmeyi kolaylaştırırken veya özel kavramlarla prensiplerin sunulma yolları ile ilgili öğretmen bilgisini de içermektedir (Magnusson ve arkadaşları, 1999). Bu çalışmada öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken kullandıkları stratejiler ve problem kurma uygulaması adımları, çalışmanın öğretim stratejileri bilgisi ayağını oluşturmaktadır. Çalışmada yararlanılan bir diğer bileşen ise ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenidir. Ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeni Magnusson ve arkadaşları (1999) tarafından öğretmenin bir konu veya öğrenme alanı ile ilgili olarak öğrencilerinin ön bilgileri, öğrenme düzeyleri, kavram yanlışları ve öğrenme zorluklarını ortaya çıkarırken kullandığı yöntem ve teknikler hakkındaki bilgisi olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada ise öğretmenlerin problem kurma uygulamasında kurulan problemleri değerlendirirken belirledikleri kriterler ve öğrencilere verdikleri geri bildirimler ele alınmıştır. Ayrıca öğretmenlerin problem kurma uygulaması esnasından yaptıkları değerlendirmeler Magnusson ve arkadaşları (1999) tarafından ortaya konan pedagojik alan bilgisi ölçme-değerlendirme bilgisi bileşeni dahilinde incelenirken açığa çıkan geri bildirimler ise Tunstall ve Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisi göz önüne alınarak açıklanmıştır. Tunstall ve Gipps'in (1996) ileri sürdüğü bu tipoloji ise bir sonraki başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

2.1.2. Tunstall ve Gipps'in (1996) Geri Bildirim Tipolojisi

Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından uyarlanan ve Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerinden biri olan Ölçme- Değerlendirme Bilgisi Bileşeni, öğretmenlerin öğrenciler tarafından kurulan problemlerini değerlendirmelerinde aydınlatıcı bir teorik çatı olarak kullanılmıştır. Bu bileşen, Tunstall ve Gipps (1996) tarafından ortaya atılan geri bildirim tipolojisi bağlamından açıklanmıştır. Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tiplerinin Türkçeleştirilmesinde ise Köğçe'nin çalışmasında kullandığı geri bildirim tiplerinden yararlanılmıştır.

Öğretmenlerin ders içi veya ders dışı etkinliklerde öğrencileri değerlendirip onlara geri bildirimler vermeleri öğretim sürecinin bir parçasıdır. Tunstall ile Gipps (1996) öğrencilere daha küçük yaşlardan başlanarak verilen geri bildirimler sayesinde öğrenmeye dair duygu ve düşüncelerinin şekillendiğinden bahsetmiştir. Bunun neticesinde de alan yazında 4 çeşit geri bildirim tipi yerini almıştır:

Tablo 1. Tunstall ve Gipps'in (1996) Geri Bildirim Tipolojisi

Değerlendirici Geri Bildirim	A tipi	B tipi
Olumlu	Ödüllendirme (A1)	Onaylama (B1)
Olumsuz	Cezalandırma (A2)	Onaylamama/Beğenmeme (B2)
Biçimlendirici (Betimleyici) Geri Bildirim	C tipi	D tipi
Başarıyla ilgili	Başarıyı belirtme (C1)	Başarıyla ilgili açıklama (D1)
Gelişmeyle ilgili	İlerleme/ gelişmeyi belirtme (C2)	Gelişme yolunu oluşturma (D2)

Yukarıdaki tabloda özetlenmiş olarak verilen Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipleri şunlardır:

- A Tipi: Değerlendirici bir geri bildirim tipidir. Öğrencileri çalışmalarını için ödüllendiren ya da cezalandıran geri bildirimleri kapsar.
- B Tipi: Değerlendirici bir geri bildirim tipidir. A tipindeki geri bildirimlerde olan ödüller ve yaptırımların aksine bunlara dikkat çekmez. Öğretmenin onay ya da onaylamama düzeyini belirtir.
- C Tipi: Betimleyici bir geri bildirim tipidir. Öğrencilerin yapılan etkinliklerde yapılması istenilen şartları karşılama düzeyine, öğrencinin gereksinimi olan aşamalara, öğretmenin başarı kriterleri bakımından yeterliliğine odaklanmıştır. C tipi geri bildirimler, ürün olarak çalışma düşüncesini ele almaktadır.
- D Tipi: Betimleyici bir geri bildirim tipidir. Bu geri bildirim tipinde öğretmen kolaylaştırıcı bir rol oynar. Ayrıca öğretmen ürüne değil sürece odaklanır.

Değerlendirici geri bildirimin alt türleri şu şekildedir:

- A1 (Ödüllendirme): En olumlu geri bildirim tiplerinden biridir. Gülen yüzler, yapışkanlar, yıldızlar kullanılır. Bir iş ya da ödevin öğretmen tarafından kontrol edilmesi de bu geri bildirime örnek olarak verilebilir.
- B1 (Onaylama): Olumlu bir geri bildirim tipidir. Öğrenci çalışmasının öğretmen tarafından sıcak bir ifadeyle onaylanmasına dayanır. Dokunarak, pozitif yüz ifadesi gösterilerek, aferin vb. ifadeler kullanılarak gerçekleştirilebilir.
- A2 (Cezalandırma): En olumsuz geri bildirim tipidir. Tam olarak reddetmek manasına gelir. Sınıftan çıkartma, yoksun bırakma gibi şekillerde ortaya çıkabilir.
- B2 (Onaylamama/Beğenmeme): Bu tür geri bildirim tipinde bir değerlendirme de söz konusudur. “Beni bugün çok hayal kırıklığına uğrattın. Daha iyisini yapabiliydin” vb. sözler kullanılabilir.

Betimleyici geri bildirimlerin alt türleri şu şekildedir:

- C1 (Başarıyı belirtme): Başarıya erişme metodunu tanımlayan bir geri bildirimdir. Öğrenci sadece övülmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenciye iyi olmasının sebepleri de ayrıntılı olarak belirtilir. En olumlu geri bildirimlerden biridir. “Bu yaptığın çok güzel çünkü.....” vb. sözler kullanılabilir.
- D1 (Başarıyla ilgili açıklama): Öğrencinin çalışma sürecinde değerlendirilmesi ve karşılıklı konuşmalarla geri bildirimler verilmesine dayanır. Öğretmen, öğrenme sürecini yürütürken, çocuğun yaptığı çalışmayı açıklayan veya gösteren ifadelerde bulunur.

- C2 (İlerleme/Gelişmeyi belirtme): Bu tarz geri bildirimlerde öğretmenler yolunda gitmeyen şeyin ne olduğunu bulur ve düzeltici ifadelerde bulunur. Öğrencinin yanlışlarından ziyade kişisel özellikleri üzerine yoğunlaşılır.
- D2 (Gelişme yolunu oluşturma): Bu geri bildirim tipi, öğrencinin çalışmasının karşılıklı olarak değerlendirilmesine dayanmaktadır. Öğretmen, öğrenci ile birlikte ihtimalleri değerlendirir.

Öğrenme süreci yukarıda sayılan geri bildirim türlerinden herhangi birini içerebileceği gibi bunların birkaçını da aynı anda içerebilir. Tunstall ve Gipps'e (1996) göre bu süreçte ders esnasında birbirine yakın oranlarda kullanılan değerlendirici ve betimleyici geri bildirimlerin öğrenme konusunda etkisi çok büyüktür.

2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Akademik çalışmalar; daha önce yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular, fikirler ve ele alınan yaklaşımlar üzerine inşa edilir. Birbirinin devamı olarak nitelendirilen akademik çalışmalarda araştırma konusu ile ilgili olarak önceden yapılmış olan çalışmaların incelenmesi gerekmektedir (Demirci, 2014). Bu doğrultuda alan yazında yapılan incelemelerde pedagojik alan bilgisi, problem kurma ve öğretmen değerlendirmesi ile ilgili ayrı ayrı yapılan pek çok çalışmaya rastlanmıştır. Bu bölümde yer verilen çalışmalar 3 ana başlık altında toplanarak sunulmuştur.

2.2.1. Pedagojik Alan Bilgisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Günümüz eğitim anlayışında, öğretmen yetkinliklerinin geçmişe göre oldukça farklılık gösterdiği söylenebilir. Bunun yansımaları öğretmen seçme sınavlarında görebilmekteyiz. Öncelerden öğretmenler için hazırlanan sınavlarda, öğretmenin sadece bilgisini ölçen sınavlar bulunmaktaydı. Örneğin, 1875'te Kaliforniya Öğretmen Sınavı'nda bulunan soruları %95'inin içeriği, öğretmenlerinin konu ile ilgili bilgilerine dayanmaktaydı. Yani bir öğretmenin, öğreteceği konuyu bilmesi, öğretmenliğin ön koşulu sayılmaktaydı (Shulman, 1986).

Geçmişten gelen “öğretmen, sadece öğreteceği konuyu bilmelidir” tabusunu Shulman, 1986'da ortaya attığı yetkinlikler ile kırmaya çalışmıştır. Bu alanda, öğretmenin öğreteceği bilgi dışında da bazı yetkinliklere sahip olması gerektiğini vurgulanan ilk kişi Shulman (1986) olmuştur. Shulman (1986) devlet çapında bir öğretmen değerlendirmesi sistemi için önerdiği yetkinlikleri şöyle sıralamıştır:

1. Öğretim planlarını hazırlama ve sunma organizasyonu
2. Değerlendirme
3. Bireysel farklılıkların tanınması
4. Kültürel farkındalık
5. Gençliği anlamak
6. Yönetim
7. Eğitim politikaları ve prosedürleri.

Bu yetkinlikler ile öğretmenin sadece bilgi (konu) odaklı olmasının yanı sıra yukarıda sayılan yetkinliklere de sahip olması gerektiğini Shulman (1986) ortaya koymuştur. Bu sayede Shulman (1986) konu alanı ve pedagojinin ayrılmaz bir bütün olduğunu savunmuştur. Bu ikisi arasındaki ayrımın da “eksik paradigma” problemi olarak görüldüğünü söylemiştir. Öğretim sürecinde; öğretmenin sınıf yönetimi, sınıf içi etkinlikleri yönetmesi, geri bildirimler vermesi, dersi planlaması ve öğrencileri değerlendirmesine odaklanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Tüm bunların neticesinde Shulman (1986) öğretmen değerlendirmesinde alışlagelmemiş kavramlardan bahsetmiş ve bunlara özel bir vurgu yaparak 3 kategoriye tanımlamıştır:

- Alan Bilgisi: Gerçekler, olgular ve kabul edilmiş doğrulara dair bilgiler anlamının yanında, bunların öğrenciler tarafından neden öğrenilmesi gerektiğini öğrencilere açıklamak anlamına da gelmektedir (Shulman, 1986). Alan bilgisi, öğretimle ilişkili olmayıp sadece disipline yönelik bir bilgidir (Shulman, 1986).
- Pedagojik Alan Bilgisi: Konuya ilişkin bilginin ötesinde bir bilgidir. Bir başkasının konuyu anlamasında en kullanışlı şekilde (benzetmeler, örnekler ve açıklamalar gibi) gösterebilme ve açıklayabilme bilgisidir. Ayrıca konunun öğrenilmesini kolaylaştıran veya zorlaştıran bir anlayışı da içermektedir (Shulman, 1986).
- Müfredat Bilgisi: Belir bir konunun herhangi bir düzeyindeki öğretiminde var olan müfredatların ve mevcut müfredatlarla ilgili materyallerin çeşitliliğinin bilgisidir. Ayrıca müfredat bilgisi kategorisi materyal kullanımı haricinde, yatay ve dikey müfredat olmak üzere 2’ye ayrılmıştır. Yatay müfredat bilgisinde öğretmenin, diğer alan müfredatlarına aşina olması beklenir. Dikey müfredatta ise, aynı alan bilgisinin farklı seviyelerdeki içeriklerine öğretmenin aşina olması beklenir (Shulman, 1986).

Literatüre yeni bir soluk getiren Shulman (1986), pek çok çalışmaya da dayanak sağlamıştır. Pedagojik alan bilgisi fikri, eğitimciler tarafından oldukça yoğun bir ilgiyle karşı karşıya kalmıştır. Bunun en önemli sebebi ise, alan bilgisi ile öğretim pratiği arasında bir bağlantı kurmasıdır (Loewenberg Ball, Thames ve Phelps, 2008). Shulman'ın (1986) ileri sürdüğü Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kavramı ile çalışmasını temellendiren çalışmalardan biri Loewenberg Ball ve arkadaşlarının (2008) çalışmasıdır. Loewenberg Ball ve ark. (2008), Shulman'ın (1986) çalışmasını derinlemesine incelemişlerdir. Shulman'ın (1986) bahsettiği, alan bilgisi ve öğretim pratiği arasındaki köprüyü yetersiz bulmuşlardır. Bu sebeple Loewenberg Ball ve arkadaşları (2008) öğretmenlikte, bilginin deneyimler ile uygulanmasına dayalı bir teori geliştirmişlerdir. Bu sayede Shulman'ın (1986) öne sürdüğü “köprü” kavramına da işlevsellik kazandırmışlardır. Loewenberg Ball ve ark. (2008), Shulman'ın Alan Bilgisi ve Pedagojik Alan Bilgisi kavramlarını 3'er alt kategori ile detaylandırmışlardır. Shulman'ın (1986) Alan Bilgisi (AB) olarak adlandırdığı kısmı Loewenberg Ball ve ark. (2008) tarafından Genel Alan Bilgisi (GAB), Özel Alan Bilgisi (ÖAB) ve Yatay Alan Bilgisi (YAB) olarak 3'e ayırmıştır:

- Genel Alan Bilgisi (GAB): Öğretmenlerin, matematiksel problemleri doğru çözebilmesi ve öğrencilere çeşitli etkinliklerle aktarabilmesi bilgisidir. Bu bilgi türünde öğretmenlerden, öğrenciler tarafından yapılan yanlışlıkları fark etmeleri ve matematiksel ifadeler ile terimleri doğru bir biçimde kullanmaları beklenir (Loewenberg Ball vd., 2008).
- Özel Alan Bilgisi (ÖAB): Matematik öğretiminde gereken bilgi ve becerilerinin bilgisidir. ÖAB'de matematiksel dilin doğru kullanılması önemli bir yer tutar. Öğretmen; öğrencilere kazanımları ve seviyeleri doğrultusunda sorular sormalı, öğrencilerin soru ve cevaplarını nedenleriyle birlikte açıklayabilmelidir (Loewenberg Ball vd., 2008).
- Yatay Alan Bilgisi (YAB): Matematiksel konuların, üst ve alt düzeydeki sınıf programlarında birbirleri ile ilişkilendirilmesine yönelik bilgidir (Loewenberg Ball vd., 2008).

Shulman'ın (1986) Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) olarak adlandırdığı kısmı Loewenberg Ball ve ark. (2008) tarafından Alan ve Öğrenci Bilgisi (AÖB), Alan ve Öğretim Bilgisi (AÖtB), Alan ve Müfredat Bilgisi (AMB) olarak 3'e ayırmıştır:

- Alan ve Öğrenci Bilgisi (AÖB): Bu bilgi, alan bilgisi ile öğrenci bilgisi arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bu bilgide öğretmenler; öğrencilerinin hatalarının, kavram

yanılıklarının, zorlanacakları noktaların farkındadırlar. Ayrıca derslerde, onları motive eden ve dikkat çekici örneklere verebilirler (Loewenberg Ball vd., 2008).

- Alan ve Öğretim Bilgisi (AÖtB): Öğretmenlerin dersin amaç ve hedeflerine uygun plan hazırlama, derse uygun yöntem-teknik ve materyalleri kullanabilme bilgisidir (Loewenberg Ball vd., 2008).
- Alan ve Müfredat Bilgisi (AMB): Shulman'ın (1986) tanımlamış olduğu "müfredat bilgisi" kategorisi ile paralellik göstermektedir (Loewenberg Ball vd., 2008). Programda yer alan kavramlar ve materyallerin bilgisidir.

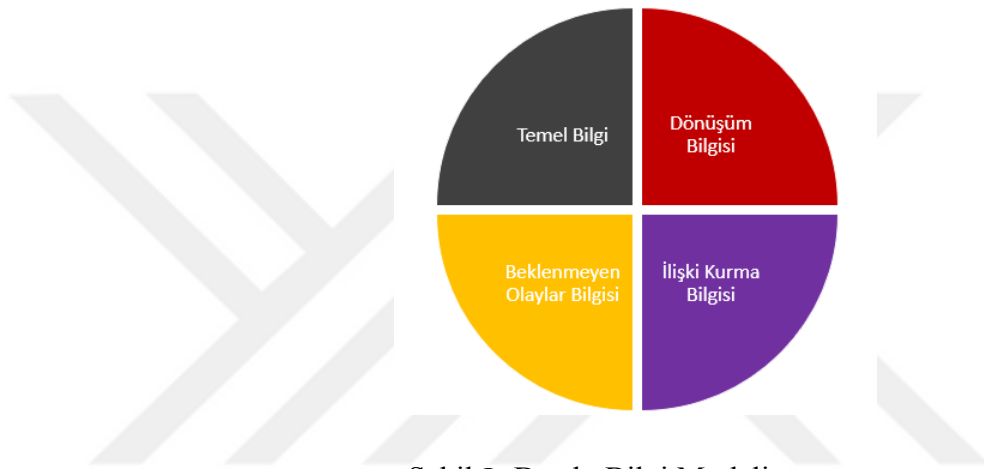
Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda Shulman'ın (1986) Pedagojik Alan Bilgisi kavramını geliştiren Loewenberg Ball ve ark. (2008), Öğretim için Matematiksel Bilgi teorik çerçevesini oluşturmuşlardır. Matematik alanında yapılan bu çalışma, çeşitli çalışmalara teorik çerçeve olarak dayanak olmuştur (Çıkrıkçı, 2014; Kar, 2014).

Shulman'ın (1986) pedagojik alan bilgisi kavramı, kendisinden sonraki çalışmalara yol gösterici olmuştur. Bu çalışmalardan bir diğeri ise Rowland, Huckstep ve Thwaites'in (2003) yaptıkları çalışmadır. Rowland vd. (2003) öğretmen ve öğretmen adaylarının alan ve alan eğitimi bilgilerinin öğretiminde gözlem, değerlendirme ve geliştirmeyi sağlayan bir teorik çerçeve ortaya koymuşlardır. Bu teorik çerçeveyi Dörtlü Bilgi Modeli olarak literatüre kazandırmışlardır. Bu teorik çerçeve, adından da anlaşılacağı üzere dört bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler sırasıyla; Temel Bilgi (Foundation), Dönüşüm Bilgisi (Transformation), İlişki Kurma Bilgisi (Connection) ve Beklenmeyen Olaylar Bilgisi (Contingency)'dir. Bu bileşenler şu şekilde açıklanmıştır:

- Temel Bilgi: Bu bileşen öğretmen ve öğretmen adaylarının; matematik ve öğretimle ilgili inanç ve anlayışları ile alan ve alan eğitimi hakkında sahip oldukları teorik bilgiyi içermektedir. Diğer bilgi türlerinden, planlama ve öğretim aşamasındaki bilgileri içermesi bakımından farklıdır (Rowland vd., 2003).
- Dönüşüm Bilgisi: Bu bileşen, hem öğretimi planlarken hem de öğretme eylemini gerçekleştirirken işlemler ve kavramlar arasında ilişki kurmayı içerir. Ayrıca öğretme sürecinde öğrenenlerin zihninde kavram oluşturmada çeşitli örnekler ve gösterimlerden yararlanmayı ifade eder (Rowland vd., 2003).
- İlişki Kurma Bilgisi: Bu bileşen, konu ve derslerin planlamasını ve bu planlarla tutarlılığı içermektedir. Burada kastedilen tutarlılık hem matematik içindeki yapısal tutarlılık hem de farklı konu ve soruların bilişsel bir şekilde sıralanmasındaki tutarlılıktır.

- Beklenmeyen Olaylar Bilgisi: Son olarak bu bileşende, planlanması neredeyse imkansız olan sınıf etkinliklerinden bahsedilmiştir. Rowland ve ark. (2003) ne kadar planlanırsa planlansın öğretim sürecinde önceden tahmin edilemeyecek, plandan sapmaya neden olabilecek ve beklenmedik yanıtları içeren bilgileri bu kategoriye dahil etmişlerdir.

Rowland vd. (2003) tarafından literatüre kazandırılan Dörtlü Bilgi Modeli aşağıdaki şekilde özetlenebilir:



Şekil 2. Dörtlü Bilgi Modeli

Dörtlü Bilgi Modeli (DBM)'nin bileşenleri Shulman'ın (1986) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi ile birebir örtüşmese de temelde aynı noktaya odaklanılmıştır. İki çalışmada da öğretmen yetkinliklerinin öğrenme sürecindeki rolü ele alınmıştır. DBM'de bahsedilen son bileşen olan beklenmeyen olaylar bilgisi, bu modeli diğerlerinden farklı kılmaktadır. Ayrıca bu çalışma da Rowland ve arkadaşlarının (2003) ortaya koyduğu modeldeki gibi matematik alanında yapılan bir çalışma olmuştur.

Öğretmenlerin yetkinliklerinin bilgi türüne aktarılmış hali olan çalışmalardan biri ise Park ve Oliver'ın (2008) çalışmasıdır. Park ve Oliver (2008) çalışmalarında pedagojik alan bilgisi tanımının merkezinde, öğretimin amacı için konu alan bilgisinin dönüşümünün yer aldığını savunmuşlardır. Diğer bir deyişle, bunu Shulman'ın (1987) dönüşüm, Loewenberg Ball'un (1990) temsil etme, Veal ve MaKinster'ın (1999) çevirme, Bulluogh'un (2001) profesyonelleştirme ve Dewey'in (1902/1983) psikolojizmleştirme şeklinde ifade ettiklerini söylemişlerdir (Shulman, 1987; Loewenberg Ball, 1990; Veal ve MaKinster, 1999; Bulluogh, 2001 ve Dewey, 1902/1983'ten akt. Park ve Oliver, 2008).

Park ve Oliver (2008) ortaya koydukları çalışmada fen öğretimi üzerine odaklanmış olsalar da öğretmen bilgisi ile ilgili tüm alanları ele almayı amaçlamışlardır. Bu sebeple Grossman'dan (1990) uyarladıkları tabloda pedagojik alan bilgisinin; konu alan bilgisi, pedagojik bilgi ve alan bilgisinin birleşiminden oluştuğunu göstermişlerdir (Grossman, 1990'dan akt. Park ve Oliver, 2008). Bu tabloda pedagojik alan bilgisinin; öğrenci bilgisi, program bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, öğrencilerin konu alanını ölçme- değerlendirme bilgisi ve konuyu öğretmen için uyum kategorilerinden oluştuğunu belirtmişlerdir (Park ve Oliver, 2008).

Park ve Oliver çalışmalarında, pedagojik alan bilgisi çerçevesindeki Grossman (1990), Tamir (1988) ve Magnusson ve diğerleri (1999)'nin çalışmalarından yararlanmışlardır (Grossman, 1990; Tamir, 1988 ve Magnusson ve diğerleri, 1999'dan akt. Park ve Oliver, 2008). Fen öğretimde pedagojik alan bilgisi etrafında beş bileşen tanımlayan Park ve Oliver (2008), bunu beşgen formunda modellemiştir. Burada bahsedilen beş bileşen; fen öğretimine yaklaşım bilgisi, fen müfredat bilgisi, öğrenci anlamalarına yönelik bilgi, öğretim stratejileri ve temsilleri bilgisi, değerlendirme bilgisidir. Başlangıçta beş temel bileşenden bahsedilirken, çalışmanın sonunda “öğretmen öz yeterlik algısı” bileşeninin de eklenmesiyle öğretim sürecindeki inançlar da PAB sürecine dahil edilmiş olmuştur.

Park ve Oliver (2008) çalışmalarının bulgularında iki kavramdan bahsetmişlerdir: Öğretimde bilgiyi yansıtma (knowledge in action) ve çıkarımlarla bilgiyi düzenleme (knowledge on action). Bu kavramlardan birincisi olan bilgiyi yansıtma, öğretim sırasında geliştirilen ve yürürlüğe konulan bilgi olarak tanımlanmıştır. Özellikle bir öğretmenin, belirli bir öğretim koşulunda beklenmedik bir şekilde zorlayıcı bir anla karşılaştığı durumlarda, bilgi yansıtma eylemi olarak PAB ortaya çıkmıştır. Zorlu anı öğretilabilir bir ana dönüştürmek için, öğretmen o anda erişilebilen tüm PAB bileşenlerini bütünleştirmek ve bunları uygun bir öğretim yoluyla öğrencilere uygulamak zorundaydı. Bu bakımdan, PAB'ın geliştirilmesi ve yürürlüğe girmesi aktif ve dinamik bir süreçtir. Bu kavramlardan ikincisi olan çıkarımlarla ilgili bilgiyi düzenleme ise, öğretme pratiği tamamlandıktan sonra detaylandırılan ve yürürlüğe konulan bilgi olarak tanımlanmıştır. Bu düzenlemeler yoluyla, öğretmenlerin öğretim sırasında karşılaştıkları zorlukları öğretim sonrasında araştırıp çeşitli düzenlemelere gitmesi beklenir. Bu bakımdan ise, PAB'ın geliştirilmesi ve yürürlüğe girmesi istikrarlı ve statik bir süreçtir (Park ve Oliver, 2008).

Literatürde Shulman'ın (1986) temelini atıp diğer araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan PAB kavramından teorik çatı olarak yararlanan oldukça fazla çalışma

bulunmaktadır (Türnüklü ve Yeşildere, 2007; Kar, 2014; Kula, 2014; Akkaş, 2014; Çıkrıkçı, 2014).

Çıkrıkçı (2014) çalışmasında Loewenberg Ball vd. (2008) tarafından pedagojik alan bilgisi göz önünde bulundurularak geliştirilen “Öğretim İçin Matematiksel Bilgi” kuramsal çerçevesinden yararlanmıştır. Çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programının son yılında öğretim gören üç matematik öğretmen adayıyla çalışmıştır. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında staj yaptıkları okullarda onların anlattıkları dersleri gözlemlemiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının anlattıkları konu ile ilgili matematik öğretme bilgilerinde eksiklikleri olduğu görülmüştür. Bu durumun ise bilhassa, alanın ve öğrencinin bilgisi ile özelleştirilmiş alan bilgisi basamaklarında ön plana çıktığı tespit edilmiştir.

Türnüklü ve Yeşildere (2007) araştırmalarında, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik alanında pedagojik alan bilgilerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmaya katılan 45 ilköğretim matematik öğretmen adayına dört açık uçlu problem verilmiş ve katılımcıların verdikleri yanıtların analizi yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, derin matematik bilgisine bilmenin matematik öğretmede gerekli olduğunu ancak yeterli olmadığını göstermiştir.

Bilik (2016) çalışmasında ortaokul matematik öğretmen adaylarının üçgenin alanıyla ilgili pedagojik alan bilgisi çerçevesindeki öğretimsel stratejileri incelemiştir. İki ortaokul matematik öğretmen adayıyla çalışan Bilik (2016) verileri mülakatlar, doküman analizi ve gözlemler aracılığıyla toplamıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının, öğrencilerin üçgenin alanı bulmada özellikle yükseklik kavramına dair yanılgılara sahip olduklarından dolayı bu yanılgıları ortadan kaldırmada tartışma yöntemi kullanmayı seçtiklerini ortaya çıkarmıştır.

Duran (2018) çalışmasında ortaöğretimde görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinin türev ile türev uygulamaları konularında pedagojik alan bilgilerini araştırmıştır. Çalışmaya katılan 4 ortaöğretim matematik öğretmenin pedagojik alan bilgileri konu alanı, öğrenci ve öğretim stratejileri bilgileri bileşenleri bakımından ayrıştırılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilen bu çalışmada veri toplama aracı olarak da gözlem, görüşme ve doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmadaki verilerin analizi betimsel analiz ve içerik analizi teknikleriyle yapılmıştır. Matematik öğretmenlerinin türev ve türev uygulamaları konusundaki konu alanı bilgilerine bakıldığında, öğretmenlerin en fazla türevin geometrik anlamının anlatımında güçlük çektikleri saptanmıştır. Katılımcıların PAB’lerin öğrenci bilgisi bileşenine

bakıldığında ise genelde öğrencilerinin yaptıkları hataları eksiksiz/ doğru biçimde saptadıkları görülmüştür. Matematik öğretmenleri türev ve türev uygulamaları konusunun öğretiminde en fazla düz anlatım yönteminden, soru cevap tekniğinden ve sunuş yoluyla öğretim stratejisinden faydalanmışlardır. Çalışma sonucunda ise ortaöğretimde görev yapan matematik öğretmenlerinin türev ve türev uygulamalarındaki konu alanı bilgileri mesleki deneyime göre farklılaştığı, cinsiyet ve mezun olunan fakülte türüne göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin türev ve türev uygulamalarına dair konu alanı bilgileri ile öğrenci ve öğretim stratejileri bilgilerinin birbiri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir

Özdoğan (2018) çalışmasında lisans seviyesinde son sınıfta öğrenim gören matematik öğretmen adaylarının fonksiyon kavramındaki pedagojik alan bilgilerini, öğrenci zorlukları ve kavram yanlışları bakımından incelemiştir. Bu çalışma nitel bir yaklaşımla gerçekleştirilmiş ve örnek olay tarama modelinden yararlanılmıştır. Çalışmada dört farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları ile matematik öğretmen adaylarının fonksiyon konusundaki kavram tanımları ve kavram imgeleri, bu konuda yaşanan zorluklar ve kavram yanlışları, fonksiyonla ilgili öğrenci zorlukları ve kavram yanlışları, öğretmen adaylarının kitabi bilgilerini açığa çıkarıcı nitelikte hazırlanmıştır. Veri toplama araçları ile toplanan verilerde öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına dair imgelerinin genellikle cebirsel olup çeşitli kavram yanlışlarının var olduğu tespit edilmiştir.

Polat (2019) çalışmasında lise matematik öğretmenlerinin öteleme ve dönme dönüşümlerine dair özelleştirilmiş alan bilgilerini incelemiştir. Amaçlı örneklem yöntemiyle seçilen beş matematik öğretmeni ile çalışma yürütülmüştür. Durum çalışmasından yararlanılan bu çalışmada öğretmenlerle gerçekçi sınıf senaryolarına dair yapılan birebir mülakatlar yapılmıştır. İçerik analizi kullanılarak analiz edilen verilerden elde edilen bulgularda, öğretmenlerin öteleme ve dönme kavramlarındaki özelleştirilmiş alan bilgilerinin öğretim sürecini direkt etkileyebilen eksikliklerin olduğu ortaya çıkmıştır.

Literatürde teorik çatısı pedagojik alan bilgisi olan çalışmaların bir kısmının ise aynı zamanda bu çalışmanın kuramsal çerçevelerinden biri olan ve Magnusson ve arkadaşları (1999) tarafından ortaya konan pedagojik alan bilgisi ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan birkaçı ise şöyledir:

Akkaş (2014) çalışmasında fen ve matematik alanları ile ilgili olan Magnusson ve arkadaşlarının (1999), Shulman'ın (1986) PAB kavramından esinlenerek ortaya çıkardığı teorik çatıdan yararlanmıştır. Magnusson ve arkadaşları, PAB'nin bileşenlerini (1) *öğretim*

stratejileri ve (2) *öğrenci bilgisi* ile bunların alt bileşenleri olarak ortaya koymuşlardır. Akkaş (2014) çalışmasında (1) öğretim stratejileri bileşeninin, konuya özgü stratejiler alt bileşenine odaklanmıştır. Diğer bileşen olan (2) öğrenci bilgisi bileşenin ise; (a2) ön bilgi ve yeni bilgi arasında kurulan ilişkiler, (b2) konuya yönelik ortaya çıkan kavram yanlışları ve (c2) konulara ilişkin ortaya çıkan anlama güçlükleri alt bileşenleri ön plana çıkarılmıştır. Akkaş (2014) tüm bu bileşenleri, 5. ve 7. sınıf seviyelerindeki “Dörtgenler” konusu ile sınırlandırmıştır. Dörtgenler hususu dahilindeki özel dörtgenleri tanıma ve anlama; dörtgenleri çizme; dörtgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirleme; ölçme ve alan bağıntıları kurma ile problem çözme durumları ele alınmıştır. Çalışma, dört yıllık eğitim fakültesi mezunu ve genellikle 6-10 yıl arası mesleki deneyimi olan 30 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Ayrıca bu öğretmenler arasından seçilen 5. ve 7. sınıflara ders veren 4’er matematik öğretmenin dersleri, araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Akkaş (2014) 30 matematik öğretmenin katılımı ile gerçekleştirdiği çalışmada, yapılan görüşmelerden elde edilen verileri içerik analiziyle incelenmiş ve öğretmenlerin çalışmada yararlandıkları ana bileşenlerden biri olan (1) öğretim stratejisi olarak (a1) tanıma, (b1) sınıflandırma ve (c1) görselleştirme stratejilerini kullandıklarını tespit etmiştir. Kullanılan (a1) tanıma stratejilerinde formal veya dörtgen özelliklerine bağlı tanımlamalara rastlanmıştır. Dörtgenleri (b1) sınıflandırma stratejisi olarak öğretmenlerin; parçalı, hiyerarşik veya birbirine dönüşüm sınıflaması şeklinde sınıflandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin kullandığı diğer bir strateji olan (c1) görselleştirme stratejileri; materyal kullanarak, çizerek veya günlük yaşamdan örneklendirmek şeklinde kategorilendirilmiştir. Matematik öğretmenlerinden temelde kullanılan 3 stratejiyi (a1, b1, c1) tek başına kullanabilenler olduğu gibi bu stratejilerden birkaçını birlikte kullananların da olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen veriler; diğer ana bileşen olan (2) öğrenci bilgisi bileşeni; (a2) ön bilgi ile yeni bilgi arasında kurulan ilişkiler, (b2) konuya dair açığa çıkan kavram yanlışları ve (c2) konuya göre yaşanan anlama güçlükleri biçiminde alt kategorilere ayrılmıştır. Öğretmenlerin, öğrencilerin (a2) ön bilgileri ile yeni bilgileri arasındaki bağlantıyı, daha eskiden öğrenilmiş olan veya benzer dörtgenler yardımıyla kurduğu görülmüştür. Öğretmenlerin, öğrencilerin dörtgenler konusu ile ilgili öğretim stratejilerinden hareketle (b2) kavram yanlışlarını belirlemeleri; tanımlayıp, görselleştirme ve sınıflamaya dair kavram yanlışları olarak alt bileşenlere ayrılmıştır. Öğrencilerin dörtgenlerde yaşadıkları (c2) anlama güçlükleri ise, yamuk ve diğer dörtgenlere yönelik yaşanan güçlükler olarak sınıflandırılmıştır. Akkaş (2014) gözlemlediği 8 öğretmenin derslerinin analiz sonuçlarının, genelde diğer sonuçlarla uyumlu olduğunu görmüştür. Uyumluluk göstermeyen sonuçlarda ise

öğretmenlerin, sınıf içinde hızlı bir anlatımla konuyu yetiştirme ve müfredat paralelinde ilerleme gayreti içerisinde oldukları dikkat çekmiştir.

Dönmez (2009) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıfta okuyan öğrencilerin fonksiyonlar konusundaki limit ve sürekliliğe dair pedagojik alan bilgilerini araştırmıştır. Çalışmasında durum çalışması yöntemini kullanan Dönmez (2009) çalışma grubunu Marmara Üniversitesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nün 2008-2009 öğretim yılında son sınıfta okuyan öğretmen adayları arasından seçmiştir. Çalışmadaki veriler anket, gözlem, görüşme ve doküman analizi yöntemleriyle toplanmıştır. Elde edilen veriler Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya attığı pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin her biri ile ayrı ayrı ilişkilendirmiştir. Çalışmanın sonucunda ise öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri ile bunun alt bilgileriyle ilgili eksikliklere rastlanmıştır.

Şahin, Erdem, Başbüyük, Gökkurt ve Soylu (2014) çalışmalarında öğretmen adaylarının aktif öğretmenlik mesleğine kadar olan süreçte sayılarla ilgili pedagojik alan bilgi düzeylerinin nasıl değiştiğini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Şahin vd. (2014) çalışmadan elde ettikleri verileri Matematik Pedagojik Alan Bilgi Testi'ni kullanarak toplamışlardır. Çalışmada öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini açığa çıkarırken yararlandıkları bileşenlerden biri ise Magnusson ve arkadaşlarının (1999) ileri sürdüğü öğretim stratejileri bilgisi bileşeni olmuştur. Araştırmanın sonucunda ise öğretmen adaylarının öğrencileri anlama ve öğretim stratejileri bilgisi bileşenlerine ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin zamanla geliştiği açığa çıkarılmıştır.

Sert Çelik (2018) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin eşitlik ve denklem ile ilgili pedagojik alan bilgilerini öğrenci bilgisi bileşenleri bakımında incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada kuramsal çerçeve olarak Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından ortaya atılan pedagojik alan bilgisinden (öğrenci bilgisi bileşeni ve alt bileşenleri) yararlanılmıştır. Çalışma grubu; Marmara Bölgesi'ndeki bir ilçeden seçkisiz olmayan örnekleme yöntemiyle seçilen, 7. sınıfta öğrenim gören 215 öğrenci ve 10 ilköğretim matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilere Eşitlik ve Denklem Konusundaki Öğrenci Bilgisi Belirleme Testi ve öğretmenlereyse Eşitlik ve Denklem Konusundaki Öğrenci Bilgisi Bileşenine Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Anketi uygulanmıştır. Uygulanan anketlerden elde edilen bulguların analizi neticesinde 7. sınıfa devam etmekte olan öğrencilerin eşitlik ve denklem konusuna dair öğrenmelerinde ön bilgilerinde eksik noktalar olduğu, bazı yerlerde hata/kavram yanılgıları bulunduğu ve konuya ilişkin anlama güçlükleri olduğu tespit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin birçoğunun da bu 3 bileşenin altındaki

nedenlerin farkında olduğu ancak bunlara dair ayrıntılara inmeksizin bakılan nedenleri düşündüklerini ifade ettikleri gözlenmiştir.

2.2.2. Problem Kurma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Literatürde problem kurma ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde problem kurmanın öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenciler katılımıyla yapıldığı; problem kurma türlerinin incelendiği, problem kurmanın çeşitli faktörler ile ilişkisinin belirlendiği ve problem kurma stratejilerini açığa çıkarıcı çalışmalar olduğu görülmüştür.

Turhan (2011) yüksek lisans tezinde problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin 6. sınıfta öğrenim gören çocukların problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ile matematiğe dair görüşlerine etkisini ortaya koymuştur. Araştırmanın örneklemini, Bilecik ilindeki bir ilköğretim okulundan seçilen, 21'i deney ve 19'u kontrol grubu olarak seçilen toplam 40 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmadaki kontrol grubu öğrencilerine ders kitabına bağlı kalınarak, süregelen öğrenme- öğretme süreçleri devam ettirilirken deney grubu öğrencilerine ise problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretimi gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da müfredatta yer alan Ondalık Kesirler ünitesinden hazırlanan “Problem Çözme Başarı Testi” ile “Problem Kurma Beceri Testi” öğretim uygulamasından önce ön-test ve sonrasında ise son-test uygulanmıştır. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmadaki nicel veriler SPSS ile çözümlenirken nitel veriler ise betimsel analiz yaklaşımıyla irdelenmiştir. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Problem Çözme Başarı Testi son-test puan ortalamaları, ön-test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olarak açığa çıkmıştır. Deney ve kontrol grubunun problem çözme başarılarına bakıldığında aralarında anlamlı düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Öğrencilerin problem kurma becerisine yönelik olarak deney ve kontrol grubu son-test puanları incelendiğinde de gruplar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya çıkmış ve deney grubundaki öğrencilerin matematiğe dair görüşlerinde pozitif etkiler ortaya çıkmıştır.

Aydın (2014) matematik öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada gündelik yaşam durumlarına uygun matematiksel problem yazma ve çözme becerilerini araştırmıştır. Çalışmada hem sınıf içi hem de kişisel görüşmelerle toplanan verilerin analizi sonucunda gerçek hayat durumlarının hangilerinin öğretmen adaylarının problem kurma becerilerini değiştirebileceği sonucu açığa çıkarılmıştır. Aynı zamanda teknolojinin de bu süreçte nasıl tesir ettiği ortaya konmuştur. Çalışmanın neticesinde ise matematik öğretmen adaylarının düşünme becerilerinin gelişip problem oluşturma ve kurulan problemleri çözme becerisine eriştikleri

belirlenmiştir. Bunun yanında teknolojinin de matematik eğitime olumlu anlamda tutum geliştirmeye yardımcı edebileceği belirlenmiştir.

Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu (2015) araştırmasında 8. sınıf öğrencilerin problem kurma becerilerini dört adımı olan problem çözme süreci ile incelenmiş ve bu becerileri aşamalı puanlama ölçeği aracılığıyla değerlendirmişler. Araştırmada öğrencilere altı sözel problemden oluşan bir form uygulamışlardır. Öğrenci yanıtlarından elde edilen bulgularda öğrencilerin genellikle problem çözme sürecinde açığa çıkarılan üç adım (problemi anlama, çözüm için plan hazırlama ve değerlendirme) ile problem oluşturma safhasında yeterince donanımlı olamadıkları belirlenmiştir. Bunun aksine öğrencilerin problemin çözümüyle ilgili planı doğru belirleyenlerden çoğunun planı uygulama safhasında zorlanmadığı görülmüştür.

Kılıç (2014) sınıf öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin problem kurma ile ilgili algılarını açığa çıkarmaya çalışmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin problem kurma ile ilgili çeşitli algılarına sahip oldukları görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin problem kurmaya dair algılarının neler olduğu tespit edilirken; problem kurma özellikleri, yararları, kullanım alanları ve matematiksel tanımları ile ilgili algılarını açığa çıkarıcı sorular yöneltilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin problem kurmayı anlatırken çeşitli metaforlar kullandıkları ve problem kurmaya dair önerilerde bulundukları görülmüştür. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ise problem çözme ile problem kurmayı bağdaştırdığı veya ilgisiz matematiksel durumları kullandıkları fark edilmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin bir kısmının da problem kurma ile alakalı herhangi bir açıklamada bulunamadığı tespit edilmiştir.

Kalaycı (2014) araştırmasında ilkökul/ortaokul matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem oluşturma etkinliklerini incelenmiştir. Matematik ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini, Stoyanova ve Ellerton'un 1996'da ve Stoyanova'nın 1998'de ortaya koyduğu sınıflandırmalara göre ele almıştır. İncelemeyi 3 uzman yardımıyla kategorilendirmiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarında anlamsal olarak farklı yapıda olan problemlerin sayısı ve çeşitliliği ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca yarısı ilkökulden yarısı ortaokuldan seçilen toplam on altı öğretmenden kitaplardaki etkinlikler hakkında görüşler alınmıştır. Bu görüşler sonucunda kitaplardaki problem kurma etkinliklerinin yetersiz olduğu ve müfredattaki kazanımlar takip edilirken bunlara yeterli zaman kalmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ders kitabı analizleri sonucunda ise problem kurma aktivitelerinin birçoğunun yarı yapılandırılmış olarak yer aldığı tespit edilmiştir.

Kırnap Dönmez (2014) yüksek lisans tezinde Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören 162 öğretmen adayının

problem kurma becerileri incelemiş ve katılımcıların oluşturdukları problemleri verilen duruma uygunluk, içerik ve çözülebilirlik açılarından değerlendirmiştir. Öğretmen adaylarına üç bölümden oluşan yazılı sınav uygulanmıştır: İlk kısımda 3 adet problem verilip onlardan bu problemleri yeniden düzenlemeleri ve problem kurlmaları istenmiştir. İkinci kısımda 5 adet resim ve denklem içeren yarı-yapılandırılmış durumlar verilmiş ve bu şartlara uygun problemler yazmaları istenmiştir. Üçüncü kısımda ise iki adet serbest problem kurma durumu vardır. Bu yazılı sınav sonrasında 8 öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma neticesinde, öğretmen adaylarının büyük bir kısmının problem kurmayla ilgili eksiklikleri olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının yarısından daha azı yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma durumlarına uygun problemler kurabilmiştir. Öğretmen adayları, yeniden düzenleme yapılması gereken sorularda diğer iki problem kurma türüne nazaran daha başarılı olmuşlardır. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen görüşmelerde ise öğretmen adaylarının problem kurma etkinliklerinde kendilerine güvenmedikleri ortaya çıkmıştır.

Yıldız ve Özdemir (2015) araştırmasında ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerini incelenmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarına verilen aynı olmayan problem kurma durumları karşısında öğretmenlerin uygun problem kurlmaları istenilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise Geometri ve Ölçme öğrenme alanında hazırlanan problem kurma durumlarında ve görsel anlatım barındıran sorularda öğretmen adaylarının görsel ve metin arasında aktarımlarda zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.

Şahin, Bulut ve Erbilgin (2016) çalışmasında bir grup matematik öğretmenine problem kurma ile ilgili bir seminer verilmiştir. Seminerden önce ise öğretmenlere problemin tanımı sorulmuş, öğretmenlerden bir problem yazmaları ve çözmeleri istenilmiştir. Öğretmenler seminer sonunda gruplar oluşturarak problemler kurmuşlar ve kurulan problemleri değerlendirmişlerdir. Öğretmenlerin seminer başlangıcında yazdıkları tanımlar incelendiğinde ise öğretmenlerin problemi daha fazla günlük hayatta karşılaşılan bir sorun şeklinde tanımladıkları, yazdıkları problemlerin derste çözdükleri tarza benzer nitelikte ve hatırlatma düzeyinde olduğu, kurulan problemlerin ise denklem kurma yöntemiyle çözdükleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin dersleri gözlemlendiğinde de problem kurma süreçlerini neredeyse yok denecek kadar az sıklıkla problem çözüldükten sonra kullandıkları saptanmıştır.

Lee, Capraro ve Capraro (2018) çalışmalarında matematik öğretmenlerin konu alan bilgileri, içerik ve öğretim bilgileri ile alan ve öğrenci bilgilerini problem kurma açısından incelemişlerdir. Dört matematik öğretmeniyle yaptıkları görüşmelerde veri toplama ve yorumlamak için nitel bir çalışma tasarımı ve tümevarımsal analiz kullanmışlardır. Çalışmanın

sonucunda, katılımcıların problem kurmada konu alan bilgisine sahip olduğunu, ancak gerçek problem kurma sonuçlarının alan bilgilerini iyi yansıtmadığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin içerik ve öğretim bilgisini ile alan ve öğrenci bilgisi bakımından, öğrencilerinin matematiksel gelişimi için problem kurmanın öneminin farkında oldukları, ancak problem kurmanın kendi sınıflarına etkili bir şekilde dahil edilmesini engelleyen birkaç önemli faktör olduğunu hissettikleri ortaya konmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulardan, problem kurmada öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde mesleki gelişimin önemli olduğunu vurgulanmıştır.

Çetinkaya ve Soybaş (2018), çalışmalarında 8. sınıfta öğrenim gören 370 öğrencinin niceliksel bilgiyi düzenleme, seçme, kavrama ve aktarma becerilerini incelemişlerdir. Öğrencilere 1 ders saati süresince 11 sorudan oluşan bir problem tarama etkinliği uygulamışlardır, ayrıca çalışma grubu arasından seçilen 12 öğrenci ile görüşmeler yapmışlardır. Öğrencilerden elde edilen cevapları doğru, kısmen doğru, yanlış, boş biçiminde 4 başlık altında değerlendirmişlerdir. Araştırma neticesinde; öğrencilerin problem kurarken çoğunun orijinal olmayan ve yaratıcılıktan uzak problemler yazdıkları, tamamen serbest problem kurma aktivitesinde de çok kolay düzeyde problemler yazdıkları görülmüştür.

Güzel (2017) problem kurma yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemeyi amaçladığı yüksek lisans tezinde, Kastamonu ilinin merkez ilçesindeki bir ortaokulun son sınıfında öğrenim gören 39 öğrenci ile çalışmıştır. Araştırmada deneysel desenden yararlanmıştır. İki farklı sınıftan oluşan çalışma grubunu rastgele olacak şekilde deney ve kontrol grubu olarak belirlemiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler problem çözerken, deney grubundaki öğrencilere ise problem kurma yaklaşımına dayalı planlara ders verilmiştir. Öğrencilerin akademik başarısını ölçmek amacıyla geliştirilen akademik başarı ölçeği kullanılmış, deney grubundaki öğrencilerin görüşlerini almak için ise yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmadaki nicel verilerin analizi SPSS paket programı yardımı yapılırken, görüşmelerden elde edilen veriler ise içerik analizi ile incelenmiştir. Çalışma neticesinde, deney ve kontrol grubu arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Şakar (2018) çalışmasında öğrencilerin problem çözme ve problem kurma başarılarına göre problem kurma etkinliklerine dayalı öğrenme ortamını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada yöntem olarak; öğrencilerin problem kurma etkinliklerindeki problem çözme ve problem kurma başarılarını belirlemek için eylem araştırması yöntemi ve tek grup yarı deneysel desenden yararlanılmıştır. Araştırmaya, Isparta ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 20 beşinci sınıf öğrencisinin katılmıştır. Bu çalışmada, öğrencilere 5 hafta boyunca ‘doğal

sayılarla işlem gerektiren problem çözme ve kurma' kazanımı için hazırlanan yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem oluşturma aktiviteleri uygulanmıştır. Etkinliklerin uygulanmasında öğrenciler gözlemlenmiş ve gözlem notları alınmıştır. Hazırlanan problem çözme başarı testi ve problem kurma başarı testi ön test ve son test öğrencilere uygulanmıştır. Tüm aktivitelerin bitiminde öğrencilerle mülakatlar yapılmıştır. Çalışma neticesinde problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin problem kurma ve çözme başarılarını artırdığı belirlenmiştir.

Ev Çimen ve Tat (2018) 8. sınıfa devam etmekte olan öğrencilerle yürütülen bir araştırmada, öğrencilerin kalanlı bölme işlemiyle ilişkilendirilebilecek problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Öğrencilere dört farklı problem kurma görevi içeren bir problem kurma etkinliği uygulanmış ve uygulanan her problem kurma görevini yerine getirip aynı zamanda da sesli düşünceleri istenilmiştir. Ayrıca araştırmada öğrencilerin problem kurma sürecince sergiledikleri davranışlar da gözlenilmiştir. Araştırmanın sonucun ise problem kurma görevlerinde öğrencilerin zorlandıkları ve matematiksel dili yetersiz bir biçimde kullandıkları görülmüştür.

Özdemir Yıldız (2019) yüksek lisans tezinde lise matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerini ve bu konudaki düşüncelerini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırmanın yöntemini durum çalışması olarak belirlenirken, örnekleme ise Ankara'daki bir üniversitede öğrenim görmekte olan son sınıf matematik öğretmen adayları oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak, toplam 10 problem içeren yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma durumları kullanılmıştır. Buna ek olarak öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden de yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının problem kurma ile ilgili eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarından bazılarının matematik problemini yazılı olarak ifade ederken problemlerinde eksik bilgiler olduğu, yönergeleri göz ardı ettikleri, matematiksel dili yanlış kullandıkları, problemleri günlük hayatla ilişkilendirirken hikayelediklerini, dil ve anlatım kurallarına dikkat etmeden problemi yazdıkları görülmüştür.

Cantürk Günhan, Geçici ve Günkaya (2019) çalışmalarında matematikte problem kurma temelli öğretiminin öğrencilerin başarıları üzerindeki tesirini ortaya çıkarmaya çalışmışlardır ve bu doğrultuda Türkiye'de yapılan problem kurma ile ilgili 11 çalışmada ortaya çıkan sonuçları meta-analiz metoduyla incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen veriler, problem kurma temelli matematik öğretiminin öğrenci başarılarını olumlu ve anlamlı anlamda

etki ettiği göstermiştir. Bunun yanı sıra bu etkilerin öğrenim düzeyi, başarı türü, yayın türü gibi değişkenler bakımından anlamlı bir farklılık yaratmadığı ortaya çıkmıştır.

Geçici ve Türnüklü (2020) çalışmalarında 2018 yılına kadar olan ve yurt içinde problem kurma ile ilgili yazılan tezleri tematik açıdan incelemiştirler. İncelenen tezlere bakıldığında yüksek lisans tezlerinin ağırlıkta olduğu, yöntem olarak daha fazla nitel yöntemden yararlanıldığı ve katılımcı bakımından ortaokul öğrencilerinin katılımcısı olduğu çalışmaların ağırlıkta olduğu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada problem kurma ile ilgili hazırlanan tezlerde en fazla çalışılan konuların “sayılar ve işlemler” ile “kesirler” olduğu görölmüştür.

Çomarlı (2018) çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin “Veri İşleme” öğrenme alanındaki problem kurma becerilerinin incelemiştir. Çalışmaya katılan 7 ortaokul matematik öğretmenine toplam 12 sorudan oluşan bir problem kurma testi uygulanmış, ayrıca 4 öğretmenin de problem kurdukları dersler gözlemlenmiştir. Çalışmanın neticesinde öğretmenlerin çoğunun serbest problemler kurabildikleri, tamamının ise yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış kategorilerinde çözülebilir nitelikte problemler kurabildikleri görölmüştür. Çalışmaya katılan birkaç öğretmenin matematik problemini oluştururken çeşitli kavramsal hatalar yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin kurdukları problemlerin genellikle ders kitaplarında rastlanılabilecek bilgi ve uygulama düzeylerindeki problemlere benzediği, muhakeme düzeyinde kurulan problemlerin ise oldukça az olduğu görölmüştür.

Ulusoy ve Kepceoğlu (2018) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin kurdukları yarı-yapılandırılmış problemlerin hem bağlamsal hem bilişsel yapısını incelemiştir. Çalışmaya katılan 25 öğretmen adayının yazılı açıklamalarından, problem durumuna ilişkin verilen sayısal verilerin tamamının kullandıkları görölmüştür. Kurulan problemlerde öğretmen adayları genellikle günlük hayatta sık rastlanan ifadeleri kullanmıştır. Öğretmen adaylarının problem kurarken matematiksel dil ya da anlatım eksiklikleri olduğu görölmüştür. Bunun yanı sıra katılımcıların uygulama düzeyinde ve çok adımlı problemler ürettikleri gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının problemleri kurarken işlemsel yükü ağır ve zor sorularla bilişsel düzeyin arttığı yönünde bir fikirlerinin olduğu açığa çıkmıştır.

Örnek (2020), doktora tezinde deney (33) ve kontrol (30) olmak üzere iki gruptan oluşan toplam 63 ilköğretim matematik öğretmeni adayının problem kurma becerisini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi

konusundaki problem kurma etkinlikleri kullanılmıştır. Deney grubuna dahil edilen kişilere öncelikle problem kurma eğitimi verilmiş, ardından da çalışma kâğıtları kullanılmış ve öğretmen adaylarının dersleri kaydedilmiştir. Çalışma öncesinde deney ve karşılaştırma grubundaki öğretmen adaylarının problem kurma becerileri yeterli bulunmamıştır. Araştırmanın neticesinde ise deney ve karşılaştırma grubundaki öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin arttığı saptanmıştır. Problem Kurma Öğrenme Modeli'ne göre düzenlenen öğrenme ortamında sürecin başlangıcından bitimine doğru kurulan problemlerin niteliğinin arttığı ve kavramsal anlamaya yararlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Gündoğdu (2020) yüksek lisans tezinde, ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve problem kurma becerilerini belirleme, bu beceriler arasındaki etkileşimi matematik ve dil bakımından inceleme amacıyla İzmir ilinin Gaziemir ilçesinden rastgele seçilen 3 ortaokuldaki 120 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışmanın başlangıcında tüm öğrencilere müfredat dahilindeki problemler yöneltilmiştir, ardından öğrencilere, tüm sınıf düzeylerindeki kazanımlara uyan rutin ve rutin olmayan 10 problem yöneltilmiş ve öğrencilerden bu konularda kendi problemlerini kurmaları istenmiştir. Elde edilen veriler dilsel ve matematiksel karmaşıklık bakımından değerlendirilip analizler yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde, problem çözme yetisi güçlü öğrencilerin çözülebilir matematiksel problem kurma ve oluşturulan problemlerin yüksek matematiksel karmaşıklıkta olma düzeyinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin problem çözme yetileri ile oluşturdukları problemlerin dil bakımında karmaşık olması arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir. Bütün problem çözme beceri düzeylerindeki öğrencilerin birçoğu dilsel karmaşıklık bağlamından ödev ve ilişkisel problemler oluşturmuşlardır. Problem kurma beceri seviyesi ayırt edilmeksizin tüm öğrencilerin büyük oranda ödev ve ilişkisel problemler oluşturdukları görülmüştür.

Palmér ve van Bommel (2020) çalışmalarında 6 yaşındaki çocuklarla matematik eğitiminde problem çözme ve problem kurma üzerine odaklanmışlardır. Bir problem çözme etkinliği üzerinde çalıştırılan küçük öğrencilerden sonrasında, bir arkadaşlarına benzer bir görev vermeleri istenilmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin benzer kavramını nasıl yorumladıkları araştırılmıştır. Öğrencilerin kendileri bir problem çözme görevi ortaya koyabilmeleri için, bakış açılarını değiştirmeleri ve orijinal problem çözme görevi üzerinde düşünmeleri gerekiyordu. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunun orijinal problem çözme görevindeki bazı üç boyutlu yönleri, oluşturdukları görevlere dahil ettiği tespit edilmiştir. Fakat öğrencilerin kurdukları problemler, matematiksel unsurları içerip içermemelerine göre farklılık göstermiştir.

Chen ve Cai (2020) çalışmasında, deneyimli bir matematik öğretmenin problem kurmayı kullanarak çarpmanın toplamaya göre dağılma özelliğini öğretmeyi nasıl öğrendiğini incelemiştir. Öğretmenin bu konuyla ilgili biri problem kurmanın kullanıldığı, diğeri ise kullanılmadığı iki dersi gözlemlenmiştir. Çalışmada bu iki ders arasındaki farklar incelenmiş ve problem kurmayı kullanarak yapılan öğretimin avantajları tartışılmıştır. Ayrıca problem kurarak dersi tasarlama ve öğretme sürecindeki öğretmenin karşılaştığı zorluklar ile bu zorlukların üstesinden gelmek için kullandığı taktikler açığa çıkarılmıştır.

Karahan Doğuz ve Genç (2023) çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda hazırlanan problem kurma etkinliklerindeki becerilerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmanın katılımcıları 14 öğrenciden oluşmuş ve bu öğrencilere serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış durumlardaki toplam 12 adet etkinlik uygulanmıştır. Elde edilen veriler çeşitli kriterlere göre incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin yüzdeler konusunda serbest türde problem kurarken kendilerini daha rahat hissettikleri ve bunun da problem kurma düzeylerine olumlu olarak yansıdığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin sadece birer problem çözücü değil aynı zamanda da birer problem kurucu oldukları görülmüştür.

Literatürde problem kurma stratejileri ile ilgili çalışmalara da rastlanmıştır. Bunlardan biri olan Brown ve Walter'ın (2005) çalışmasında, problem kurma için "What-if-not? stratejisi"nden bahsedilmiştir. Problem kurma için açıklanan bu strateji, verilen bir problem üzerinde sorular ile değişiklik yapıp yeni problem oluşturma durumunu içermektedir.

Ekici (2016) araştırmasında, ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerini incelemiştir. Tüm ortaokul kademelerinde yapılan çalışmada, öğrencilere sayılar öğrenme alanı ile ilgili problem kurma etkinlikleri yaptırılmıştır. Yaptırılan etkinlikler ve öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde Ekici (2016), problem kurma stratejilerini açığa çıkarmıştır. Öğrencilerin problem kurarken;

- karşılaştıkları problemlerin bağlamından faydalanma
- karşılaştıkları problemlerin matematiksel yapısından faydalanma
- aşamalı matematiksel yapı oluşturma
- verilen matematiksel yapıya ekleme yapma
- işlemi kolaylama
- rastgele-düzeltilme
- geriye doğru düzenleme

stratejilerinden yararlandıkları ortaya çıkarılmıştır.

Aydoğdu (2019) alışmasında ortaokula devam eden öğrencilerin geometri öğrenme alanındaki problem kurma süreçlerini ve problem kurma stratejilerini incelenmiştir. Öğrencilere uygulanan problem kurma etkinlikleri ve öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda 13 farklı problem kurma stratejisi ortaya koymuştur. Bu stratejiler;

- Günlük Yaşama Uyarlama
- Şekil Çizip Şekle Göre Problemi Yapılandırma
- Geriye Doğru Düzeltme
- Duygusal Yaklaşım
- Problemi Çözenin İzleyeceği Adımları Düşünme
- Daha Önce Çözdüğü veya Karşılaştığı Problemden Yararlanma
- İşlemi Kolaylama
- Rastgele-Düzeltme
- Yeni Bilgi Ekleme
- Problemin Yazıldığı Ortamdan-Çevreden Yararlanma
- Görsel Çıkarım
- Problemi Yazıp Şekille Tamamlama
- Zihninde Görselliği Canlandırma stratejileri olarak kategorilendirilmiştir.

Aydoğdu (2019) stratejileri ortaya koyduğu bu çalışmasında aynı zamanda öğrencilerin problem kurarken literatürde işaret edilen problem kurma basamaklarını izlediklerini ileri sürmüştür. alışmasında problem kurma sürecinin 5 basamaktan oluştuğunu ortaya koyan Aydoğdu (2019), ğrencilerin bu problem kurma basamakların birkaçını veya hepsini kullanma durumuna göre öğrencileri 4 tipte incelemiştir.

2.2.3. Öğretmen Değerlendirmeleri ile İlgili Yapılan alışmalar

Literatüre bakıldığında öğretmenlerin öğrenme süreci boyunca öğrencilere verdikleri geri bildirimleri içeren bazı araştırmalar olduğu görülmüştür. Bunlar şöyle özetlenebilir:

Türnüklü (2003) alışmasında, Türkiye ve İngiltere'deki matematik ğretmenlerinin matematik dersi ile ilgili yanıtları, projeleri ve dönem ödevlerini değerlendirme biçimlerini incelemiştir. Çalışma grubunu her iki ülkeden seçilen 6'şar matematik ğretmeni oluşturmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin derslerde öğrencileri değerlendirme biçimleri sınıf içinde gözlemlenmiştir ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. İki farklı ülkedeki öğretmenlerin, öğrencileri değerlendirirken geri bildirimlerine nadiren rastlanmış ve bunlardan motive edici olanların sınırlı olduğu görülmüştür.

Koç (2020) çalışmasında ortaokulda görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları geri bildirim türlerini incelemiş ve bu geri bildirimlerin sınıf seviyesine bakılarak nasıl farklılaştığını belirlemiştir. Araştırmadaki veriler Tunstall ile Gipps (1996)'ın ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisi göz önünde bulundurularak hazırlanan gözlem formu ve gözlem yapılan derslerin kaydedildiği video kayıtları aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin hem değerlendirici hem de betimleyici geri bildirimleri belli oranda kullandıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin en çok kullandıkları geri bildirimlerin, pozitif değerlendirici geri bildirimler ve gelişmeyle ilgili geri bildirimler olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin değerlendirici geri bildirimlerden en çok kullandıkları türün onaylama olduğu, cezalandırma geri bildirimini ise neredeyse hiç kullanmadıkları görülmüştür. Öğretmenlerin başvurdukları diğer bir geri bildirim türü olan betimleyici geri bildirimlerden en çok kullanılanın gelişme yolunu oluşturma ve gelişmeyi belirtme olduğu saptanmıştır. Ayrıca araştırma sonucunda, ortaokul matematik öğretmenlerinin 5. ve 6. sınıflarda daha çok değerlendirici, 7.ve 8. sınıflarda ise daha çok betimleyici geri bildirimlere yöneldikleri gözlemlenmiştir.

Türkdoğan (2011) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğrencilerin yanlış yanıtlarına verdikleri geri bildirimleri incelemiştir. Çalışmada geri bildirimler incelenirken aynı zamanda yanlış türleri de sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgularda 4 tür yanlıştan bahsedilmiştir. Bunlar; bilimsel dile, işlem ve strateji kullanımına, tümevarım-tümdengelim ve sınıflamalara ilişkin yanlışlar olarak kategorize edilmiştir. Öğretmenlerin yanlış yanıtlar karşısında verdikleri geri bildirimlerde kullandıkları teknikler incelenirken her yanlış cevaba aynı geri bildirimde bulunulmadığı, verilse bile öğrencilerin farklı bilişsel süreçlerden geçmesini sağladığı için öğretmenlerin farklı yanlış türlerine farklı tekniklerle geri bildirim sağladığı ortaya çıkarılmıştır. Bu geri bildirim teknikleri; yanlış görmezden gelme ya da doğru olarak kabul etme, yanıt söyleme, yanlış deme, çelişki oluşturma, basitleştirme, ilişkilendirme olarak altı kategoride özetlenmiştir.

Çevikbaş (2013) çalışmasında, öğrenci yanlışlarına verilen geri bildirim türlerinin öğrenci özgüvenleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada öğretmenler tarafından verilen geri bildirimlerden öğrencilerin yanlışlarını açıklayıcı nitelikteki geri bildirimlerin öğrenci özgüvenlerini önemli derecede etkilediği saptanmıştır. Bu geri bildirimlerden başkasına söz hakkı verme, azarlama, yanlış göz ardı etme geri bildirimlerinin öğrenci özgüvenleri üzerinde negatif bir etki oluştururken; ipucu verme ve basitleştirme geri bildirimlerinin ise pozitif bir etki oluşturduğu görülmüştür. Öğretmenlerin soru sorma, yanlış olduğunu bildirme, çelişki oluşturma, doğru cevabı söyleme şeklinde verdiği geri bildirimlerin

ise öğrenciler üzerinde hem pozitif hem de negatif etkilerinden bahsetmiştir. Geri bildirimlerin öğrenciler üzerindeki etkilerine bakıldığında ise Çevikbaş (2013) soru sorma ve çelişki oluşturma geri bildirimlerinin pozitif; yanlış olduğunu bildirme ve doğru cevabı söyleme geri bildirimlerinin ise negatif etkilerinin ağırlıklı olduğu belirlemiştir.

Kaplan (2015) çalışmasında lisans öğreniminde son sınıfa devam etmekte olan ortaokul matematik öğretmen adaylarının gerçek sınıf ortamında uygulamayı planladıkları betimleyici değerlendirme yaklaşımlarını incelemiştir. Öğretmen adaylarına; tamamlanmamış ve hatalı bir ders planı, herhangi bir ortaokulda görev yapmakta olan bir matematik öğretmenin perspektifinden bakmalarını sağlayan bir durum ve ders planını içeren bir ders planı testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgularda katılımcıların ders planında dikkat edilmesi gereken en temel noktalardaki yanlışları fark edemedikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının öğrencileri değerlendirirken, sorgulama ve gözlem yapma yöntemlerinden yok denecek kadar az yararlandıkları tespit edilmiştir. Değerlendirmede daha çok sorgulama yönteminden yararlanan öğretmen adaylarının bu yöntemi derste hatırlatma yapma ve derse olan ilgiyi artırma yönünde kullandıkları görülmüştür. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmen adaylarının çok büyük bir kısmının ders planını değerlendirmede elde edilecek geri bildirimlerden öğrencilerin de yararlanabileceği gerçeğini görmezden geldikleri tespit edilmiştir.

Knight (2003) çalışmasında matematik dersleri esnasında öğretmenlerin kullandıkları geri bildirimlerin kalitesini belirleye çalışmıştır. Çalışma Yeni Zelanda’da iki ilkokulda görev yapan 6 öğretmen ile yürütülmüştür. Matematik dersi veren öğretmenlerin toplam 18 dersi gözlemlenmiş, derslerin öncesinde ve sonrasında öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Gözlemler esnasındaki diyaloglar not alınmış ve öğretmenlere gözlem sonrasında diyaloglardaki geri bildirimlerinin üstünden geçmeleri istenilmiştir. Tüm geri bildirimler Tunstall ve Gipps’in (1996) geri bildirim tipleri göz önünde bulundurularak analiz edilmiştir. Çalışmadan çıkan sonuçlara göre öğretmenler çoğunlukla değerlendirici geri bildirimleri kullanmışlardır, betimleyici geri bildirimlere çok az yer vermişlerdir. Öğretmenlerin yararlandıkları olumlu değerlendirici geri bildirimlerden olan ödüllendirme (A1) türündeki geri bildirimleri, onaylama (B1) türündeki geri bildirimlere kıyasla çok daha az kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin geri bildirimleri etkili olması için hangi özelliklere sahip olması gerektiğini bilmedikleri ve geri bildirimler ile bilgi vermeyi karıştırdıkları saptanmıştır.

Köğce (2012) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin geri bildirimler ile ilgili görüşlerini, eğitim sürecinde kullandıkları geri bildirim tiplerini ve matematik eğitimi ile

ilgili inanç ve felsefelerinin kullandıkları geri bildirimleri nasıl biçimlendirdiğini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma grubunu oluşturan 3 matematik öğretmenin derslerini gözlemlemiş ve öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerin kullandıkları geri bildirimler Tunstall ile Gipps (1996)'ın ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisine göre analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin değerlendirici geri bildirimlerden olan B1 tipini (onaylama), betimleyici geri bildirimlerden olan C2 tipindeki (ilerleme/gelişmeyi belirtme) geri bildirimlerden daha çok yararlandıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmaya katılan 3 öğretmenin matematik eğitimi ile ilgili farklı inanışlarda olmalarına karşın üçünün de aynı tip geri bildirimlere odaklandığı gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin geri bildirim tiplerinin ise öğretmen, öğrenci, müfredat ve fiziki sebepler gibi faktörlerden etkilendiği görülmüştür.

Odabaşı Çimer, Bütüner ve Yiğit (2010) çalışmalarında öğretmenlerin öğrencilerine verdikleri sözlü ve yazılı geri bildirim tiplerini belirlemiştirler. Bu geri bildirim tiplerini belirlerken 3 sınıf öğretmenin 3'er ders saatinde matematik derslerini gözlemlemişler ve öğretmenlerin geri bildirimlerini ise Tunstall ile Gipps'in (1996) ortaya koyduğu geri bildirim sınıflandırması ile kategorilendirmiştirler. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin değerlendirici geri bildirimleri daha çok kullandıkları ve betimleyici geri bildirimleri etkili bir biçimde kullanamadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin kullandıkları betimleyici geri bildirimlerin büyük çoğunluğunun C tipli (başarı ve düzeltmeyle ilgili) geri bildirimleri kullanırken, C tipli geri bildirimler arasında ise en fazla C2 (düzeltmeyle ilgili) geri bildirimlerin yer aldığı görülmüştür. Yine betimleyici geri bildirim tiplerinden olan D tipli (başarıyla alakalı açıklamalar ve gelişmeyle alakalı yol göstermeler) geri bildirimler, öğretmenlerin kullandığı en az geri bildirim tiplerinden olmuştur. Hatta D2 (gelişme ile ilgili yol göstermeler) tipli geri bildirimde çalışmada hiç rastlanmamıştır.

Özcan (2021) sınıf öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin öğrenci ödevlerine verdikleri geri bildirimleri incelemiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseninden yararlanılmıştır. Araştırmada, yirmi dört matematik öğretmenin matematik ödevlerine vermiş oldukları yazılı geri bildirimler doküman analizi yöntemi ile toplanılmıştır. Öğretmenlerin verdikleri geri bildirimlerin analizi betimsel analiz yöntemiyle yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde öğretmenlerin verdikleri geri bildirimlere bakıldığında sınıf öğretmenlerinin %60'ının değerlendirici geri bildirimleri daha fazla kullandıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin %50'sinin olumlu tipteki değerlendirici geri bildirimlerden yararlandıkları da ortaya çıkmıştır. C2 tipli olan gelişme ile ilgili betimleyici geri bildirimlerden yararlanan öğretmenlerin ise oranının %33 olduğu görülmüştür.

Değerlendirme ile ilgili yapılan çalışmalardan sınıflandırma ile ilgili olanların yanı sıra değerlendirmede verilen notlara ilişkin çalışmalara da literatürde rastlanmıştır. Topçu (2008) çalışmasında matematik öğretmenlerinin sınav değerlendirmelerinde kullandıkları notlandırma yöntemlerini incelemiştir. Çalışmadan elde edilen veriler, soruların değerlendirme süreçlerindeki zorluk dereceleri ile öğretmenlerin notlandırma davranışlarının ilişkisini açığa çıkarmıştır. Çalışmada sezgisel değerlendirme yönteminin analitik değerlendirmelere göre daha düşü güvenirlik düzeyinde olabileceği, öğretmenin sezgisel olarak notlandırma esnasında kavrama ait içerik bilgi düzeyi, eğitimsel içerik bilgisi, değer yargıları ve inanışlarının notlandırmada etkili olabileceği saptanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme inanışlarının genellikle, kavram içeriklerinin yanı sıra kelime anlamlarıyla sınırlı kalıp öğretmenlerin bazılarının sonuç odaklı, bazılarının ise süreç odaklı notlandırma yaptığı görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, veri analizi, araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği ile araştırmacının rolü ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin problemi kurma ile ilgili görüşleri ve sınıf içi problem uygulamaları incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmada nitel araştırma yaklaşımından yararlanılmıştır. Nitel araştırmalar; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel bilgi toplama yöntemlerinin kullanılıp, algıların ve olayların doğal ortamda bütüncül ve gerçekçi bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Nitel araştırmalarda, araştırmayı oluşturan olgu ya da durum içinde bulunduğu doğal ortamında ele alınmalıdır (Patton, 2014). Nitel araştırmadaki soruların yanıtlarını toplamanın amacı, bireylerin bakış açılarını yakalayarak bunları anlama fırsatı elde etmektir (Patton, 2014). Bu sebeple araştırılan konu ile ilgili detaylı bir veri toplama süreci gereklidir. Araştırmadaki sorular doğrultusunda veriler, katılımcıların görüş ve deneyimleri mümkün olabildiğince değiştirilmemeli, doğrudan aktarılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bunları ön planda tutan nitel araştırma desenlerinden biri durum çalışması (case study) dır. Bu doğrultuda araştırmada, var olan durumları anlama, açıklama, çalışma grubuna katılanların kişisel algıları, deneyimleri ve bakış açılarını direkt olarak öğrenme ve ayrıntılı bir şekilde veri toplamak için nitel araştırma yöntemlerinden biri olan özel durum çalışması kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Durum çalışması, nitel araştırma desenleri arasında yaygın kullanılmaktadır (Gall ve Gall, 2003). Durum çalışması “Nasıl?” ve “Niçin?” sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olay veya olguyu derinlemesine incelemeye imkan veren bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Hitchcock ve Hughes’a (1995) göre durum çalışmasının temel özellikleri şunlardır:

- Durum içindeki olayları ayrıntılı ve dikkat çekici bir şekilde tanımlamak
- Durum içindeki belirgin olaylar üzerine odaklanılmak
- Araştırılan konuyu zengin bir şekilde ortaya koymayı sağlan bir çeşit sunuş yolu olmak.

Durum çalışmasını temel alan çalışmalar, genel tarama modelleri ile yapılan araştırmalara kıyasla daha derinlemesine ve ayrıntılı bilgiler vermektedir (Karasar, 2008). Durum

çalışmalarında, karmaşık bir konu ile ilgili bilgi sağlanmaya çalışılırken aynı zamanda araştırmacı tarafından araştırılan konu ve sorular tanımlanıp durum ile ilgili birden fazla kaynaktan elde edilen bilgiler detaylıca analiz edilir (Kaleli Yılmaz, 2015). Karmaşık ve spesifik bir olgunun kendi doğal ortamında ve şartlarında incelenmesi, niteliksel olarak o çalışmayı durum çalışması yapar (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Bu çalışmada, ortaokulda görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri ve ders içi uygulamaları Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından uyarlanan Pedagojik Alan Bilgisi ile Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisi göz önünde bulundurularak incelenmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Örnekleme yöntemleri temelde olasılıklı ve amaçlı örnekleme olarak ikiye ayrılmaktadır. Nitel araştırmalarda çoğunlukla amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılmaktadır. Amaçlı örnekleme, nitel araştırmalarda kısıtlı kaynakları etkin bir şekilde kullanarak bilgi bakımından zengin olayların belirlenip seçilmesi için yaygın olarak kullanılan bir tekniktir (Yağar ve Dökme, 2018). Maxwell (1996) amaçlı örnekleme yönteminde asıl hedefin, çalışma konusu ve katılımcılar ile ilgili ayrıntılı bilgi toplayarak çalışmanın amacına ulaşmak olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi, araştırmacının amaçladığı evrenden örneklemini seçerken varabileceği en hızlı ulaşılabilir olan öğelere yönelmesi olarak tanımlanmaktadır (Patton, 2014).

Araştırmanın çalışma grubu; araştırmaya hız ve pratiklik kazandırması nedeniyle kolay ulaşılabilir durum örnekleme olarak belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırma Karaman Merkez'de devlete bağlı ortaokullarda görev yapmakta olan 30 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışma grubundaki matematik öğretmenleri Karaman ilinin Merkez ilçesindeki rastgele 9 devlet ortaokulundan seçilmiştir. Seçilen matematik öğretmenlerinin ise 18'i kadın, 12'si erkek matematik öğretmenlerinden oluşmaktadır. Çalışma grubundaki 30 öğretmenin okullara ve cinsiyetlere göre dağılımları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Tablo 2. Araştırmanın katılımcılarının okullara ve cinsiyete göre dağılımı

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Toplam
Kadın	3	3	1	1	2	3	3	1	1	18
Erkek	1	3	0	3	2	1	0	1	1	12
Toplam	4	6	1	4	4	4	3	2	2	30

Araştırmanın daha hızlı ve pratik sonuçlar vermesi amacıyla uygulama araştırmacının kolaylıkla ulaşabildiği okullarda yürütülmüştür. Araştırma sürecine başlanmadan önce katılımcılara araştırmanın amacı ve süreci ile ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Bunun yanı sıra çalışmanın katılımcılarına verilerin toplanması ve değerlendirilmesi adımlarında, etik değerlere ve yasal kurallara uyulacağı bilgisi verilmiştir. Çalışmaya katılan tüm öğretmenler gönüllülük esası göz önünde bulundurularak seçilmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmenlere, öğretmenlerin problem kurma ile ilgili görüşlerini ve sınıf içi uygulamalarını açığa çıkarmak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen ve uzman görüşü alınarak da hazırlanan Problem Kurma Görüş Formu-1 ve Problem Kurma Görüş Formu-2 uygulanmıştır. Bir sonraki aşamada 30 öğretmen arasından 4 farklı öğretmen seçilmiş ve bu 4 öğretmenin dersleri gözlemlenmiştir. Seçilen 4 öğretmen Problem Kurma Görüş Formu -1 ve Problem Kurma Görüş Formu -2’de verdikleri farklı yanıtlara göre seçilmiştir. Bu sayede elde edilen verilerden maksimum çeşitlilik elde edilmeye ve problem kurma hakkındaki farklı görüşlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çünkü maksimum çeşitlilik sayesinde görece olarak küçük bir örnek üzerinde çalışırken, yüksek kaliteli ve daha ayrıntılı bilgiler toplamak mümkün olabilmektedir (Patton, 2014). Ayrıca maksimum çeşitlilik örneklemesinde üzerinde yoğunlaşılan probleme taraf olabilecek katılımcıların çeşitliliği en yüksek seviyede yansıtılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çalışma grubundaki 30 matematik öğretmeni arasından 4 öğretmen seçilerek bu öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürüttükleri dersleri gözlemlenmiştir. Seçilen 4 öğretmen, öğretmenlere uygulanan Problem Kurma Görüş Formu-1 ve Problem Kurma Görüş Formu-2’deki yanıtlarındaki farklılıklara göre seçilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetlerinin, kıdem yıllarının ve lisansüstü eğitim yapma durumlarının da farklı olmasına dikkat edilmiştir. Her bir öğretmenin özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 3. Gözlem İçin Seçilen Öğretmenlerin Özellikleri

Özellikleri	Öğretmenler			
	Ö1	Ö2	Ö6	Ö23
Cinsiyet	K	K	K	E
Kıdem Yılı	17	5	11	2
Lisansüstü eğitim	-	-	-	YL yapıyor
Geri bildirimler	Değerlendirici	Değerlendirici ve betimleyici	Değerlendirici ve betimleyici	Betimleyici

Araştırmaya katılan öğretmenler arasından seçilen 4 matematik öğretmenin seçilme kriterleri yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu öğretmenleri seçerken öncelikle her birinin problem kurma uygulamasını en az bir kez derslerinde gerçekleştirmiş olmasına dikkat edilmiştir. Bu sayede öğretmenlerin ve öğrencilerin problem kurma uygulamasına aşina olması sağlanmış durumda olmuştur. Daha sonra öğretmenlerin cinsiyet, kıdem yılı, eğitim durumu gibi demografik özelliklerinin farklı olması göz önünde bulundurulmuştur. Gözlemlenen öğretmenlerin 3'ü kadın, 1'i ise erkek olarak seçilmiştir. Öğretmenlerin meslekteki kıdem yıllarına bakıldığında ise öğretmenlerin görev yapma süreleri 2, 5, 11 ve 17 yıl seçilerek maksimum çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır. Gözlem için seçilen öğretmenlerin birinin lisans üstü eğitim yapıyor olma durumu ise yine maksimum çeşitliliğe olanak vermektedir. Sonrasında öğretmenlerin Problem Kurma Görüş Formu-1'de yer alan problem kurmanın öğretim planındaki yeri ve sınıf dışı problem kurma durumu ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların farklılığına göre öğretmenler seçilmiştir. Öğretmenlerin PKGF-1'de problem kurmanın öğretim planındaki yerine verdikleri yanıtlarda birini problem kurmaya her sınıf seviyesinde yer verildiği, birinin sadece 5. ve 7. sınıfta problem kurmaya yer verildiği, birinin problem kurmaya yer verilmediği, birinin ise problem kurmaya sadece 5. ve 6. Sınıfta yer verildiği yanıtını verdiği görülmüştür. Seçilen öğretmenlerin sınıf dışı problem kurma çalışması yaptırma durumlarına bakıldığında ise 3'ünün sınıf dışı problem kurma uygulaması yaptırmadığı, 1'inin ise sınıf dışı problem kurma uygulaması yaptırdığı bilinmektedir. Daha sonra ise Problem Kurma Görüş Formu-2'den öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirirken düşündükleri kriterler ve problemlere verdikleri geri bildirimler ortaya çıkarılmıştır. Öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirdikleri kriterlere bakıldığında

öğretmenlerden birinin genel olarak anlamlılık ve seviyeye uygunluk kriterine, birinin dile uygunluk kriterine, birinin çözülebilirlik kriterine, birinin ise anlamlılık ve dile uygunluk kriterine özellikle dikkat çektikleri görülmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirirken verdikleri geri bildirimlere bakıldığında ise birinin değerlendirici, birinin betimleyici diğer ikisinin de değerlendirici ve betimleyici geri bildirimleri birlikte kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını önceden yaptırmış olmaları dışında belirlenen tüm kriterlere göre farklılaşan özelliklerdeki öğretmenler ile gözlemler yürütülmüştür.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmadan elde edilen veriler gözlem, doküman analizi ve görüşme teknikleri yardımıyla toplanılmıştır. Görüşme tekniğinde araştırmacı, görüşme yapılan kişinin içsel dünyasına girmeye ve olayları onun perspektifiyle anlayıp kavramaya çalışır (Patton, 2014). Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin problem kurma ile ilgili görüşleri alınmaya, değerlendirme kriterleri ve verdikleri geri bildirimler saptanmaya çalışılmıştır. Nitel araştırmalarda en fazla kullanılan veri toplama tekniklerinden biri olan görüşme sayesinde görüşülen kişilere kendilerini ilk ağızdan ifade edebilme fırsatı tanınır (McCracken, 1988).

Araştırmalarda veri toplamak için kullanılan en etkili yöntem gözlemlerdir (Creswell, 2013). Gözlem çeşitlerinden biri olan sınıf içi gözlemlerde odak noktası öğretmenler olabilmektedir. Öğretmenlerin gözlemlerinde ise öğrenci-öğretmen iletişimi ve öğretmenlerin sergiledikleri davranışları kayıt altına almak amaçlanmaktadır (Achilles ve Gutmore, 2006). Bu çalışmada da öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını nasıl yürüttüklerini ortaya çıkarmak amacıyla sınıf içi gözlemler yapılmıştır. Dersleri gözlemlenen her 4 matematik öğretmenin de 3'er ders saatine problem kurma uygulamalarını yaptırdıkları dersler araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ders anındaki konuşmaları ses kaydedici ile kaydedilmiş ve yazılı notlar alınmıştır.

Nitel araştırmada kullanılan bir diğer yöntem olan doküman analizi anlam çıkarmak ve ilgili konuda bir anlayış oluşturmak için verilerin incelenip yorumlanmasını gerektirmektedir (Corbin ve Strauss, 2008). Bu çalışmada öğretmenlerden öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirmeleri istenilirken yazılı dokümanlar da istenilmiştir. Wach (2013) doküman analizinde yazılı belgelerin içeriğinin titizlikle ve sistematik olarak analiz edildiğini belirtmektedir. Öğretmenlerin değerlendirmelerini nasıl yaptıkları hem görüşmeler hem de dokümanlar yardımıyla toplanılmıştır.

Bu araştırmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri sınıf içi uygulamalarını ortaya çıkarmak amacıyla Problem Kurma Görüş Formu-1(PKGF-1), Problem Kurma Görüş Formu-2(PKGF-2), Gözlem Formu ve Görüşme Formu-2 uzman görüşleri de dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan bu veri toplama araçları üzerinde uzman görüşleri alınarak veri toplama araçlarına son hali verilmiştir. Uzman görüşü neticesinde veri toplama araçlarında yapılan değişikliklere ise Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği başlığı altında ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir. Uzman görüşü alınarak toplamda 4 form hazırlanmıştır. Hazırlanan formlar aşağıda sırası ile verilmektedir:

3.3.1. Problem Kurma Görüş Formu-1 (PKGF-1)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili düşüncelerini açığa çıkarmak için 30 matematik öğretmenin her birine başlangıçta PKGF-1 (EK-6)'de yer alan sorular yöneltilmiştir. PKGF-1, 4 soru içermektedir. PKGF-1'deki bu 4 soru problem kurmanın tanımı, problem kurmanın öğretim planındaki yeri, problem kurmanın öğrencilere ve matematik dersine katkıları, sınıf içi/sınıf dışı problem kurma uygulamaları ile ilgili olarak hazırlanmıştır.

3.3.2. Problem Kurma Görüş Formu-2 (PKGF-2)

Katılımcılara PKGF-1'deki sorular yöneltildikten sonra PKGF-2'deki sorular yöneltilmiştir. Bu 2. form A, B ve C olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. A bölümünde öğretmenlere problem kurma sürecini yürütmeleri ile ilgili sorular yöneltilmiştir. PKGF-2'deki A bölümü toplamda 5 soru içermektedir. Bu sorular öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürüttükleri süreçte neler yaptıklarını, kurulan problemleri hangi kriterlere göre ve nasıl değerlendirdiklerini sözel olarak açığa çıkartıcı sorulardan oluşmaktadır. Bunun ardından B bölümünde öğretmenlere, öğrenciler tarafından kurulan 10 problem yazılı olarak verilmiştir. Öğretmenlerin kurulan problemleri incelemeleri ve yazılı kısa açıklamalar yapmalarının sonrasında öğretmenler ile her 10 soru ile ilgili C bölümünde yer alan sorular doğrultusunda görüşmeler yapılmıştır. C bölümünde ise öğretmenlerin her problem ile ilgili değerlendirmelerini, değerlendirme kriterlerini, geri bildirimlerini ve puanlamalarını ortaya çıkarıcı 3 soru yöneltilmiştir.

3.3.3. Gözlem Formu

Araştırmaya katılan 30 matematik öğretmeni arasından seçilen 4 matematik öğretmenden her birinin 3 ders saati gözlemlenmiştir. Gözlemler esnasında elde edilen veriler Gözlem Formu'na araştırmacı tarafından not alınmıştır. Her bir form, sadece 1 ders saati için kullanılmıştır. Bu formda öğretmene verilen kod, gözlemlenen dersin tarihi ve saati, gözlemlenen sınıf seviyesi ve öğretmenin problem kurma uygulamasını yürütürken ele aldığı

matematik konusu yer almaktadır. Bu bilgilerden sonra öğretmenin problem kurma uygulamasını yürüttüğü süreç 3 kısımda ele alınmıştır. İlk kısımda öğretmenin problem kurma uygulamasına nasıl giriş yaptığı, ikinci kısımda problem kurma sürecinde neler yaptığı ve son kısımda ise problem kurma uygulamasını nasıl sonlandırdığını ortaya çıkaracak bir şablon yer almaktadır.

3.3.4. Görüşme Formu-2

Problem kurma uygulamasını yürüten 4 öğretmenin derslerinin her birinin sonunda gözlemler ile ilgili görüşmeler yapılmıştır. Yapılan gözlem sonrası görüşmelerde öğretmenlere 8 soru yöneltilmiştir. Bu sorular ile öğretmenlerin problem kurma planlarının nasıl dizayn ettikleri, sorularını neye göre hazırladıkları, problem kurma sürecinde zorlanıp zorlanmadıkları, kurulan problemleri neye göre değerlendirdikleri, problem kurma sürecinde hangi stratejileri kullandıkları, problem kurma sürecinin verimli olup olmadığı, öğrencilerin problemlerini beğenip beğenmedikleri ve problem kurma sürecinin daha iyiye götürmek için başka fikirlerinin olup olmadığı açığa çıkarılmaya çalışılmıştır.

3.4. Veri Toplama ve Uygulama Süreci

Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşlerini ve sınıf içi uygulamalarını açığa çıkarmak üzere yapılan bu çalışmada, Problem Kurma Görüş Formu-1 (PKGF-1), Problem Kurma Görüş Formu-2 (PKGF-2), Gözlem Formu ve Görüşme Formu-2 aracılığıyla veriler toplanmıştır. Bu araştırmanın uygulanma sürecinde en başta Karaman ilinin Merkez ilçesine bağlı olan 10 devlet ortaokulu seçilmiştir. Daha sonra belirlenen 10 ortaokula tek tek gidilerek ortaokullarda görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinden araştırmaya katılmak için gönüllü olanlar belirlenmiş ve her biri ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler çoğunlukla yüz yüze yapılırken, pandemi sebebiyle bazı öğretmenler ile telefon görüşmeleri veya Zoom üzerinden görüşmeler de yapılmıştır. Bu araştırmanın uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir:

1. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan her bir öğretmene öncelikle araştırma ve araştırmacı ile ilgili kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. Hemen ardından, öğretmenlerin problem kurma ile alakalı ön bilgileri ve problem kurma çalışmalarına derste yer verip vermediklerine dair veriler Problem Kurma Görüş Formu-1'deki sorular aracılığıyla toplanılmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmeler öğretmenlerin de izni alınarak kaydedilmiştir.

2. Yapılan ilk görüşmenin ardından öğretmenlerin her birine problem kurma ile ilgili genel bir bilgilendirme yapılmıştır. Bu bilgilendirmede öğretmenlere problem kurmanın ne olduğu anlatılmıştır. MEB (2018) tarafından problem kurmanın problem çözmenin son aşaması olarak bahsedildiği söylenmiştir. Ayrıca öğretmenlere, matematik ders kitabında ve makalelerde problem kurma ile ilgili yer alan örnekler gösterilmiştir. Bilgilendirmenin sonunda ise öğretmenlere geçmişte Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış Matematik Uygulama ders kitapları ve o kitaplardaki problem çözme/kurma uygulamalarının önemi vurgulanmıştır.

3. Bilgilendirme sonrası, öğretmenlere problem kurmayı değerlendirme süreci ile ilgili PKGF-2’de yer alan genel ve özel sorular sorulmuştur. Bu form 3 kısımdan oluşmaktadır. PKGF-2’nin ilk kısmı olan “Öğretmenlerin Problem Kurma ile İlgili Düşünceleri” bölümünde öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütme süreçleri ile ilgili genel görüşleri alınmıştır. İkinci kısım olan “Öğretmenlerin Problem Kurma ile İlgili Düşünceleri” bölümünde öğretmenlerin problem kurma ile ilgili genel anlamda düşünceleri ve değerlendirmeleri alındıktan sonra problem kurma durumları ile ilgili özel sorular sorulmuştur. Bu sorular, 7. sınıftaki öğretim planında yer alan Denklemler konusunda gerçek öğrenci yanıtlarından derlenen problemlerdir. Öğretmenlerin her birini tek tek değerlendirip görüş belirtecekleri problem kurma durumları, öğretmenlerin belirli bir süre dahilinde düşünüp incelemelerine ve birkaç değerlendirme/görüş cümlesi yazmalarına fırsat verilmiştir. Belli bir süre soruları inceleyen öğretmenler ile incelemelerinin hemen ardında görüşmeler yapılmıştır. Görüşmede her bir problemi;

- nasıl değerlendirdikleri,
- nasıl geri bildirim verdikleri,
- bir puanlama yapma durumunda nasıl puanlama yaptıkları ve neye kaç puan verdikleri

ile ilgili sorulara yer verilmiştir. Bu veriler ise; Problem Kurma Görüş Formu-2’deki Görüşme Formu-1 ile toplanmıştır.

4. Kurulan problemleri genel ve özel olarak değerlendiren öğretmenlerin arasından gözlem yapılmak üzere 4 öğretmen seçilmiştir. Bu öğretmenler seçilirken ilk dikkat edilen nokta önceden problem kurma uygulamasını dersine en az bir kez yaptırmış

olmaktır. Bunun yanı sıra öğretmenler seçilirken cinsiyet, kıdem yılı, lisansüstü eğitim durumu gibi demografik özellikleri ile PKGF-1 ve PKGF-2'deki sorulara verdikleri yanıtlar da göz önünde bulundurulmuştur. Seçilen 4 öğretmenin her birinden problem kurma uygulamasını yürüttükleri dersler için birer plan hazırlamaları istenilmiştir. Ders planı hazırlayan öğretmenlerin öncelikle 1'er ders saatleri sadece gözlemlenmiştir ve bu dersler ne yazılı olarak ne de ses kaydedici ile kaydedilmiştir. Daha sonra her bir öğretmenin problem kurma uygulamasını yürüttüğü 3'er ders saati ses kaydedici ile kaydedilip yazılı notlar alınmıştır. Öğretmenlerin uygulama esnasında öğrencilerle iletişimleri ve süreci yönetirken kullandıkları stratejiler, değerlendirme kriterleri ve öğrencilere verdikleri geri bildirimler Gözlem Formu'na not edilmiştir. Ayrıca gözlemler sonrasında öğretmenlerden süreç ile ilgili ayrıntıları öğrenebilmek adına öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Bu veriler ise gözlem sonrası öğretmenlerle yapılan Görüşme Formu-2 aracılığıyla toplanılmıştır. Bu aşamadaki öğretmenlerin uygulama öncesinde yaptıkları hazırlık ve etkinlik planları, uygulama esnasındaki öğrencilerle iletişimleri ve süreci yönetmeleri ile ders sonrasında yapılan görüşmeler çalışmanın gözlem ayağını oluşturmaktadır.

Araştırmada yukarıda belirtilen tüm bu adımlarda 30 matematik öğretmeni ile yapılan görüşme ve gözlemlerin gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler ile yapılan görüşmelere bakıldığında PKGF-1'deki 4 soru öğretmenlere yönlendirilmiştir. Öğretmenlerin ise yöneltilen bu 4 soruyu yanıtlamaları esnasında en az 4 en fazla 14 dakika süren ses kayıtları alınmıştır. Öğretmenlere yönlendirilen PKGF-2'deki sorular süresinde ise en az 8 en fazla 29 dakikadan oluşan ses kayıtları elde edilmiştir. 30 matematik öğretmeni arasından seçilen 4 öğretmenin toplam 4 ders saati boyunca problem kurma uygulamasını yürüttükleri dersleri gözlemlenmiş, fakat her öğretmenin gözlemlenen ilk dersleri kayıt altına alınmıştır. Öğretmenler ile yapılan gözlemlerde, 4 öğretmenin 40 dakikalık 3'er ders saati boyunca sesleri kaydedilmiştir. Gözlemlenen öğretmenlerin toplam 480 dakikalık ses kayıtları bulunmaktadır. Ayrıca gözlemlenen her ders sonrası öğretmenlerle en az 2 en fazla 5 dakika süren görüşme kayıtları da kayıt altına alınmıştır.

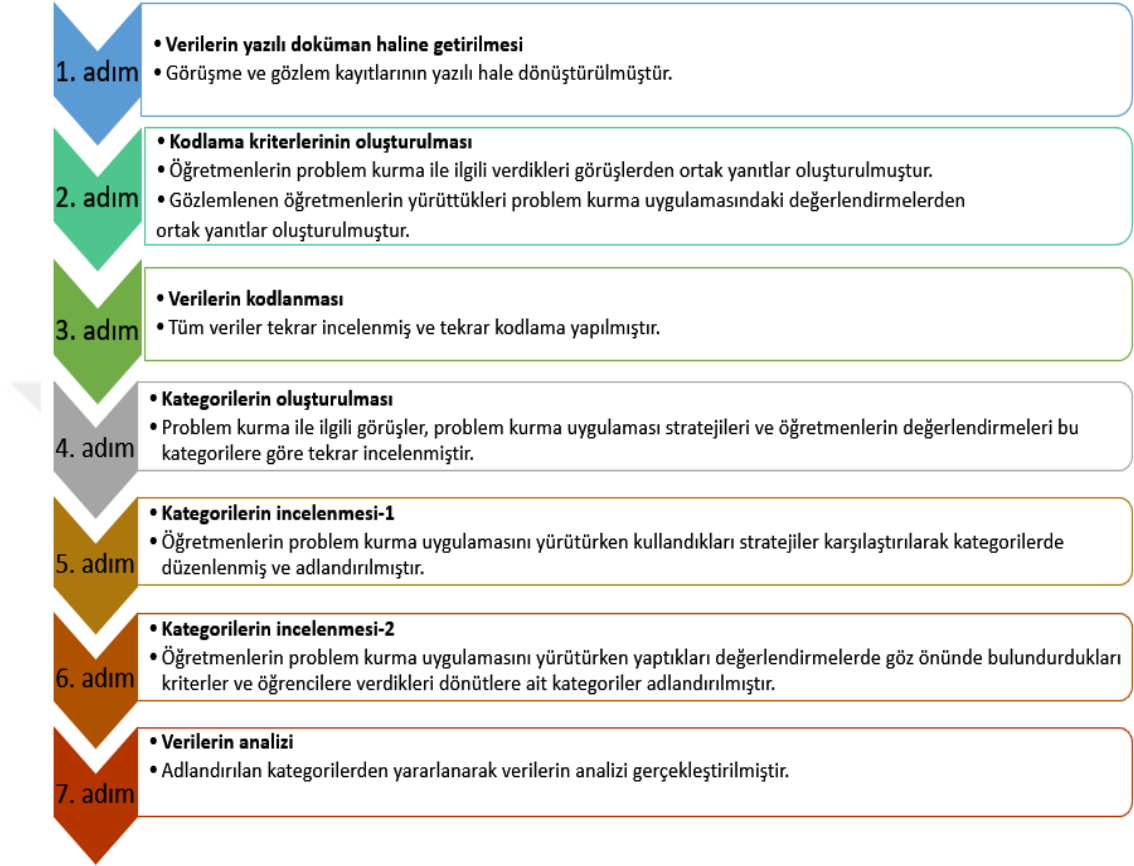
3.5. Veri Analizi

Araştırmadaki verileri analiz etmek amacıyla nitel veri analizi yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Bogdan ve Bikien (1992) nitel veri analizini; araştırmacının verileri

düzenleyip analiz birimlerine ayırdığı, sentezlediği ve biçimleri ortaya çıkardığı, önemli değişkenleri keşfettiği ve rapora yansıtacağı bilgilere karar verdiği bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırmada elde edilen veriler, nitel veri analizi yaklaşımlarından olan betimsel analiz ve içerik analizi göz önünde bulundurularak çözümlenmiştir. Betimsel analizde araştırmaya katılan kişilerin görüşleri çarpıcı bir biçimde yansıtılırken sıklıkla direkt alıntılara ve örneklerle yer verilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). İçerik analizinde ise temelde yapılan işlem, birbirine benzer nitelikte olan verileri, belli kavramlar ve temalar dahilinde birleştirip getirip bunları anlaşılır bir şekilde düzenlemek ve yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşlerini ve sınıf içi uygulamalarını açığa çıkarmak için yapılan görüşmeler ve gözlemlerin ardından toplanan sözlü veriler araştırmacı tarafından elle yazılı hale getirilmiştir. Her bir öğretmenin PKGF-1'deki sorulara verdikleri yanıtlar ortalama 1 sayfa olmak üzere, 30 öğretmenden, toplam 30 sayfa görüşme verisi yazılı elde edilmiştir. PKGF-2'deki sorulara yanıt veren 30 öğretmenden ise ortalama yaklaşık 4 sayfa olmak üzere toplam 131 sayfa veri elde edilmiştir. Gözlemlerde gözlemlenen her 4 öğretmenden ortalama 5 sayfa olmak üzere toplam 22 sayfa ve gözlem sonrası görüşmelerden ortalama 2 sayfa olmak üzere toplam 9 sayfa veri elde edilmiştir. Gözlem öncesi süreçte toplam 161 sayfa, gözlem ve sonrasındaki görüşmelerde ise toplam 31 sayfa veri elde edilmiştir. Yazılı hale getirilen tüm verilerdeki ortak noktaları göz önünde bulundurularak yanıtlar kodlanmıştır. Elde edilen yanıtlar kodlanırken metnin içerisindeki cümleler ve sözcükler daha küçük içerik kategorileri ile özetlenmiş ve böylece kodlamalarda bir sistematik oluşturulmuştur. Veri analizinde kullanılan içerik analizinin, sistematik ve nesnel olması ön planda tutulmalıdır (Gökçe, 2006). Bu araştırmada yapılan içerik analizinde, elde edilen verilerden kodlar oluşturulmuştur. Charmaz (2014) veri analizinde kodlamanın önemine vurgu yapmaktadır. Charmaz'a (2014) göre veri analizinde kodlama, analizin kemiğini oluşturmaktadır.

İçerik analizi, araştırmadan elde edilen verilerin temel içeriklerinin ve içerdikleri mesajların özetlenmesi işlemi olarak açıklanmaktadır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Gülbahar ve Alper (2009) içerik analizi sayesinde verilerin tanımlanıp içindeki saklı gerçeklerin ortaya çıkacağını vurgulamaktadır. Bu araştırmadaki verilerin analizi yapılırken belirli aşamalardan geçilmiş ve araştırmanın analiz süreci tamamlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) literatürde yer alan veri analizi sınıflamaları derlemiş ve bunun sonucunda veri analizinde “betimleme”, “analiz” ve “yorumlama” olmak üzere üç temel kavramdan bahsetmiştir. Bogdan ve Bikien (1992) oldukça komplike ve zor olan veri analizi sürecinin

daha kolay yönetilebilir olması için veri analizinden önce bazı adımların izlenmesinin faydalı olacağını belirtmiştir:



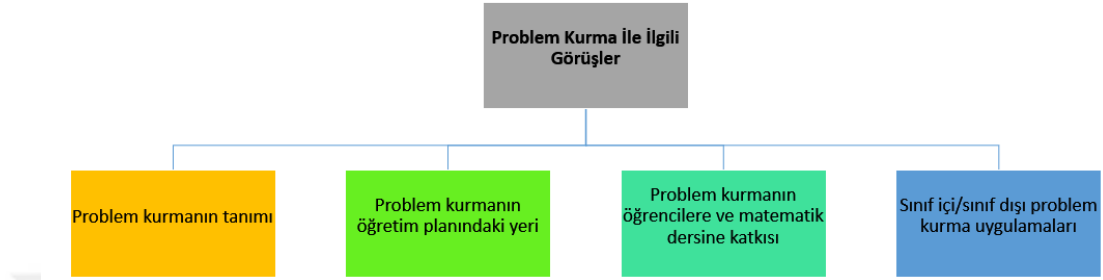
Şekil 3. Çalışmanın veri analizinde izlenen yol

Bu çalışmada ortaokulda görev yapan 30 matematik öğretmenin problem kurma ile ilgili görüşleri, değerlendirmeleri ve sınıf içi uygulamalarında çeşitli görüşler, stratejiler, kriterler ve geri bildirimler ortaya çıkmıştır. Elde edilen yanıtlar hesaplanırken, toplam katılımcı sayısı olan 30 ile oranlanarak yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Fakat öğretmenlerden elde edilen verilerin analizi yapılırken, bir öğretmenin çoğunlukla birden fazla kategoriye dahil olan yanıt verdiği görülmüştür. Bu sebeple elde edilen yanıtların frekans değerleri toplamı, toplam katılımcı sayısı olan 30'u aşabilmektedir.

3.5.1. Ön görüşmelerden elde edilen verilerin analizi

Bu çalışmadaki veriler sınıflandırılırken öncelikle öğretmenlerin görüşleri problem kurma tanımı, problem kurmanın öğretim planındaki yeri, öğrencilere ve derse katkısı ile sınıf içi veya sınıf dışı uygulamalardaki problem kurma durumları temelinde açıklanmıştır. Bu

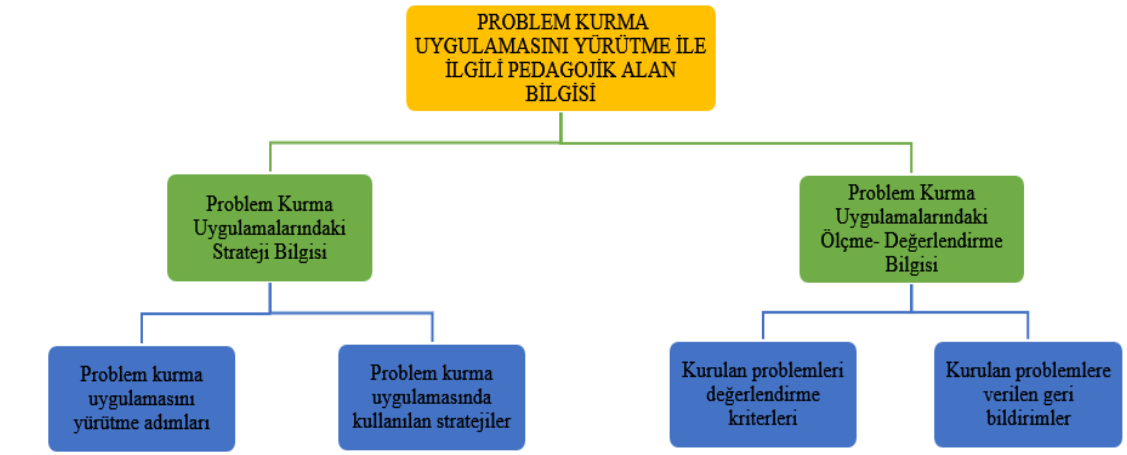
açıklamalar yapılırken ortak yanıtlardan elde edilen kategoriler oluşturulmuş ve sonrasında da çeşitli revizeler yapılarak nihai kategoriler oluşturulmuştur.



Şekil 4. Problem kurma ile ilgili görüşlerin kategorileri

3.5.2. Öğretmen değerlendirmeleri ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizi

Problem kurma ile ilgili görüşleri incelenen öğretmenlerin daha sonra problem kurma uygulamalarını yürütürken kullandıkları stratejiler ve yaptıkları değerlendirmeler incelenmiştir. Buradaki stratejileri ve değerlendirmeleri temellendirilirken Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından ortaya konan Pedagojik Alan Bilgisi'nin bileşenlerinden olan Öğretim Stratejisi Bilgisi ve Ölçme Değerlendirme Bilgisi bileşenleri dayanak noktaları olarak kullanılmıştır. Ayrıca Ölçme Değerlendirme Bilgisi bileşeni dahilinde ortaya çıkan geri bildirimler de Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisinden yararlanılarak kodlanmıştır. Tüm bu kategoriler dahilinde öğretmen yanıtlarının frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış ve veri analizleri yapılmıştır.



Şekil 5. Problem kurma ile ilgili pedagojik alan bilgisinin kategorileri

3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Thanasegaran (2009) güvenirligi, yeniden kullanılabilen ve tutarlı sonuçlar ortaya çıkarmak amacıyla araştırmadan elde edilen her verinin dikkatli bir şekilde kaydedilmesi olarak tanımlamıştır. Büyüköztürk vd. (2017) ise geçerliğin araştırmanın amacı doğrultusunda ölçmenin gerçekleştirilebilme derecesi olduğu vurgulamıştır.

Merriam (2009) bir araştırmanın kavramsal çerçevesi oluşturulurken verilerinin toplanıp analiz edilmesi, yorumlanması ve bulgularının aktarılması adımlarında geçerlik ve güvenirlige yönelik endişelerden söz etmektedir. Araştırmalardaki geçerlik ve güvenirlikle ilgili bu endişelerin ortadan kalkması için birtakım önlemler alınmalıdır (Merriam, 2009). Bilimsel araştırmaların en önemli ölçütlerinden biri sonuçların inandırıcılığıdır (Başkale, 2016). Bu sebeple bir çalışmanın geçerli ve güvenilir olması, ancak sonuçların inandırıcı olması ile mümkün olabilmektedir. Nitel araştırmalarda, nicel araştırmalarda kullanılan geçerlik ve güvenirlilik söylemlerinin yerine inandırıcılık ifadesini kullanmak daha doğru olmaktadır (Krefting, 1991).

Guba ve Lincoln (1982) nitel araştırmalarda geçerliğin karşılığını inandırıcılık ve aktarılabilirlik ölçütleriyle aktarırken güvenirligi ise, güvenilebilirlik ve onaylanabilirlik ölçütleriyle anlatmaktadır. Aşağıdaki tabloda da bu ayrım gösterilmektedir:

Tablo 4. Nitel ve nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik

Nicel araştırma	Nitel Araştırma
Geçerlik	İnandırıcılık Aktarılabirlik
Güvenirlik	Güvenilebilirlik Onaylanabilirlik

Creswell (2013) nitel bir araştırmada bulguların doğruluğunun kontrolünü sağlamada yukarıda verilen tabloda da gösterilen 4 ltten en az birinin açıkça belirtilmesi önermektedir.

3.6.1. İnandırıcılık

Nitel araştırmalarda inandırıcılık, nicel araştırmalardaki i geçerliğin karşılığı olarak verilmektedir. İnandırıcılık, araştırmanın sonuçların inandırıcı olup olmadığına bakılarak anlaşılmaktadır (Başkale, 2016).

Arastaman, ztrk Fidan ve Fidan (2018) bir araştırmada inandırıcılığı artırmak için çeşitli ltlerden bahsetmektedirler. Bu ölçtüler;

- Çeşitleme (genleme),
- katılımcı dürüstlüğünü destekleyen yaklaşımların kullanılması,
- katılımcı kontrolü,
- kodlayıcılar arası güvenilirlik,
- fenomenin detaylı olarak şekilde betimlenmesi ve
- nceki araştırma bulgularıyla karşılaştırma olarak sıralanmaktadır (Arastaman vd., 2018)

Bu çalışmada, ortaokulda görev yapmakta olan matematik ğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri, değerlendirmeleri ve sınıf içi uygulamaları, hem Magnusson ve arkadaşları (1999) tarafından ortaya atılan Pedagojik Alan Bilgisi hem de Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü Geri Bildirim Tipolojisi bağlamında incelenip kuram çeşitlemesi yoluna gidilmiştir. Araştırmada yazılı veriler toplanırken de gözlem sürecinde de katılımcıların gönüllülüğü esas alınmıştır. Bu doğrultuda çalışmaya katılan tüm öğretmenlere gönüllü katılımcı onam formu imzalatılmıştır. Çalışmada ğretmenlere uygulanan veri toplama

araçlarından olan PKGF-2’de öğretmenlerin yazdıkları yanıtlar, öğretmenler ile yapılan görüşmelerde öğretmenlerin teyidinde sunulmuştur. Çalışmada elde edilen veriler kodlanırken iki farklı uzman matematik eğitimi tarafından kodlamalar yapılmış ve ortalama uyum yüzdesi %86 olarak hesaplanmıştır. Çalışmadaki bulgular bölümünde, katılımcı yanıtlarından elde edilen verilere ilişkin kategoriler, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri, değerlendirme ve sınıf içi uygulamalarını sunarken öğretmenlerin görüşmelerde verdikleri yanıtlar birebir ve ayrıntılı bir biçimde yansıtılmıştır. Araştırmanın tartışma bölümünde ise verilerden elde edilen bulgular ve sonuçlar, literatürdeki diğer çalışmalarla ayrıntılı bir biçimde kıyaslanmış ve literatürde daha önceden yer almayan kısımlar tartışılmıştır. Bu çalışmada Arastaman vd. (2018) tarafından sayılan tüm inandırıcılık ölçütleri sağlanmış ve bu sayede araştırmanın inandırıcılığı artırılmıştır.

3.6.2. Aktarılabilirlik

Nitel araştırmalarda genelleme kavramı, araştırmaların temel amaçlarından biridir ve araştırmanın değerini yargılamada kullanılmaktadır (Başkale, 2016). Oysaki nitel araştırmalarda genelleme amacı yoktur (Başkale, 2016). Streubert ve Carpenter (2011) nitel araştırmalarda genelleme yerine kullanılan aktarılabilirlik kavramını, araştırmanın sonuçlarını benzer ortamlarda benzer katılımcılara uyarılma olarak tanımlamaktadır. Bu sebeple nitel araştırmalarda aktarılabilirliği kuvvetlendirmek için örneklemin nasıl belirlendiği, katılımcıların nasıl ve neye göre seçildiği, veri toplama yöntemlerinin ve veri toplama sürecinin nasıl yapıldığı ayrıntılandırılmalıdır (Arastaman vd., 2018). Bu araştırmanın giriş bölümünde sınırlılıkları belirtilmiş ve çalışma grubunun nasıl seçildiği ise yöntem bölümünde detaylandırılmıştır. Bu çalışmadaki verilerinin toplanması aşaması 30 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Seçilen 30 matematik öğretmeni arasından maksimum çeşitlilik örneklemeyle seçilen 4 öğretmenin problem kurma uygulamalarını nasıl yürüttükleri ayrıntılı bir şekilde aktarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada kullanılan veri toplama yöntemleri, yöntem kısmında detaylandırılmıştır. Çalışmada öğretmenlere uygulanan formlar doğrultusunda yapılan görüşmelerin ve gözlemlerin süreleri yine yöntem bölümünde bir tablo aracılığıyla aktarılmıştır. Öğretmenler ile görüşmelerin yapılmasına 2021-2022 eğitim öğretim yılının 1. döneminin sonunda başlanmış ve bu görüşmeler 2. dönemin başında sonlandırılmıştır. Tüm görüşmelerin bitmesinin ardından seçilen 4 matematik öğretmenin gözlemlerine başlanılmıştır. Gözlemler 4 hafta boyunca devam etmiştir. Gözlemler ardından yine öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Tüm bu veri toplama sürecinin sona ermesi 2021-2022 eğitim-öğretim yılının 2. döneminin sonunu bulmuştur. Görüşme ve gözlemlerden elde edilen tüm veriler toplandıktan 3 hafta sonra verilerin analizine başlanmıştır.

3.6.3. Güvenilebilirlik

Nitel araştırmalardaki güvenilebilirlik nicel araştırmalardaki güvenilirliğin karşılığı olarak verilmektedir (Arastaman vd., 2018). Güvenirlik, araştırmanın benzer şartlarda benzer katılımcılarla tekrarlandığında sonuçların benzer olması durumuna karşılık gelir (Başkale, 2016). Bir araştırmanın güvenilir olduğu, araştırmada denetim izi tekniğinin kullanılmasından ve araştırma yönteminin detaylı tanıtımından anlaşılmaktadır (Arstaman vd., 2018; Başkale, 2016). Bu araştırmada veri toplama araçları hazırlandıktan sonra iki farklı uzmandan görüş alınmıştır. İki farklı alan uzmanından alınan görüşler doğrultusunda veri toplama araçlarında bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler şunlardır:

- PKGF-1’de öğretmenlere yöneltilen “Problem kurma ne demektir?” sorusu “Problem kurmayı tanımlar mısınız?” olarak düzeltildi.
- PKGF-1’de öğretmenlere yöneltilen “Matematik derslerinizde sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma çalışmaları yaptırır mısınız? Hangisini daha çok önemzersiniz?” sorusunun 2. cümlesi ayrıntılandırılıp “Sınıf içi veya sınıf dışı problem kurma çalışmalarından hangisini daha çok önemzersiniz?” şekline getirilmiş ve sorulara “Örneklerle açıklayınız.” ifadesi eklenmiştir.
- PKGF-2’nin A bölümünde “İlköğretim matematik öğretim programı kapsamında problem kurma etkinliklerine sınıflarda yapılabilir.” ifadesinin yüklemi yer verilebiliyor şeklinde değiştirildi.
- PKGF-2’nin A bölümündeki 2. soru olan “Öğrencilerinizin kurdukları problemleri nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu 3. soru olacak şekilde ötelenmiştir.
- PKGF-2’nin A bölümünde ötelenen 2. soru yerine 1. sorunun devamı niteliğinde ve daha açıklatıcı olacak şekilde olan “Problem kurma sürecinde sizin için neler önemlidir? Nelere dikkat edersiniz.?” soruları eklendi.
- PKGF-2’nin A bölümündeki 4. soru “Ne tür kriterlere göre değerlendirmeyi tercih edersiniz?” iken sorunun başlangıcına “kurulan problemlerin” ifadesi yerleştirildi.

Alınan uzman görüşlerinden birinde PKGF-2’nin B bölümünde 3. soru olarak yer alan ve paralelkenar şeklini içeren problemde, açılar net olmadığını belirtilmişti. Fakat öğrencinin kurduğu problemi birebir yansıtması bakımından, soruda daha ayrıntılı bir ifadenin yer alması öğretmen bakış açısını değiştirebileceği sebebiyle bu soruda herhangi bir değişiklik yapılmadan soru aynı haliyle bırakılmıştır.

Kirk ve Miller (1986) güvenilirliği, bir veri toplama sürecinde ve analizinde, birden çok katılımcı için aynı yanıtı verme derecesi olarak tanımlamaktadır. Nitel araştırmalarda

güvenilebilirlik aynı zamanda tutarlılık kavramı olarak da kullanılmaktadır (Merriam, 2009; Başkale, 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2013; Miles ve Huberman, 1994). Bir nitel araştırmada tutarlılığı artırma yollarından biri de kodlayıcılar arası uyum yüzdesini hesaplanmaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Bu çalışmada veri toplama sürecinde ve toplanan verilerin analizinin yapılıp yorumlanması aşamalarında, uzmanlar ile fikir alışverişinde bulunarak uzmanlardan görüşler alınmıştır. Alınan görüşler sonucunda kodlayıcılar arası uyum yüzdesi %86 olarak hesaplanmıştır.

3.6.4. Onaylanabilirlik

Miles ve Huberman (1994) nitel araştırmalarda kullanılan onaylanabilirlik kavramını, nicel araştırmalardaki güvenilirlik ile aynı anlamda kullanmaktadır. Literatüre bakıldığında onaylanabilirlik kavramı ile aynı anlamda teyit edilebilirlik ve doğrulanabilirlik kavramlarının da kullanıldığı görülmektedir (Arslan, 2022; Yıldırım ve Şimşek, 2013; Başkale, 2016). Nitel araştırmalarda araştırmacı önyargılarının azaltarak onaylanabilirlik artırılabilir (Baskale, 2016). Bu çalışmada ise, bulgular ile sonuçlar yorumlanırken, bu alanda uzmanlaşmış kişilerin fikirleri alınarak araştırmacı önyargıları en aza indirgenmiştir.

3.7. Araştırmacının Rolü

Nitel araştırmalarda bilgi kaynaklarına yakınlık, gözlemler yapma, ilgili kişilerle konuşma, ilgili dokümanları analiz etme ve üzerinde çalışılan konuyu yakından tanıyıp anlama oldukça elzem bir rol oynamaktadır (Yıldırım, 1999). Nitel araştırmada araştırmacı ise; araştırma dahilindeki kişilerle doğrudan görüşen, gerektiği zaman bu kişilerin deneyimlerini yaşayan, alanda bizzat zaman harcayan ve kazandığı bakış açısı ile deneyimleri, toplanan verilerin analizinde kullanan kişi olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmacı, araştırma yaptığı konuda uzman olan ve bu konuda zaman harcamış kişidir.

Bu araştırmada araştırmacı, tüm aşamalarda etkin bir şekilde rol oynamıştır. Araştırmacı, araştırma öncesinde uygulanacak olan testleri geliştirmiş, araştırmanın yapılacağı kurum ve kuruluşlardan gerekli araştırma izinlerini almış, gözlem ve görüşmeler için seçilecek kişilerin belirlemiştir. Araştırmacı uygulamaya başlamadan önce araştırmaya katılan öğretmenlere araştırma hakkında bilgilendirmiştir. Öğretmenleri bilgilendirirken, öğretmenlerin araştırma esnasında kendilerini rahat hissetmeleri ve yanıtları hiç çarpıtmadan, olduğu gibi vermeleri için bu çalışmadaki amacın öğretmenleri değerlendirmek değil, onların görüş ve düşünceleri almak olduğu vurgulanmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerin tümü

öğretmenlerin ders saati dışında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, uygulama sürecinde ise katılımcılara uyguladığı formlardan ve katılımcıların gözlemlenen derslerinden elde ettiği verilerin transkripsiyonunu ve analizini de kendisi gerçekleştirmiştir. Araştırmacının görüşme ve gözlem süreçleri ile ilgili olarak önceden tecrübeli olmasının araştırmaya olumlu katkı sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmacı, veriler analizi esnasında kendi görüşleri ve ön yargılarından uzak durmaya dikkat etmiştir. Araştırmacı çalışmayla ilgili görüş ve düşüncelerini, veri analizinden sonra yer olan tartışma kısmında aktarmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili temel görüşleri, problem kurma ile ilgili değerlendirmeleri ve ders içi problem kurma uygulamalarının gözlemlerinden elde edilen veriler sunulmuştur. Elde edilen veriler Problem Kurma Görüş Formu-1, Problem Kurma Görüş Formu-2, Gözlem Formu ve Görüşme Formu-2 aracılığıyla toplanmıştır. Bu formlar aracılığıyla toplanan veriler kategorilere ayrılıp incelenmiş ve aşağıda sunulmuştur:

4.1.Problem Kurma ile İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Bulgular

Problem Kurma Görüş Formu-1’da öğretmenlere problem kurma ile ilgili temel görüşlerini yansıtacakları sorular yöneltilmiştir. Bu form aracılığıyla öğretmenlere problem kurmanın tanımı, öğretim programındaki yeri, matematik dersine ve öğrencilere katkısını neler olduğu, öğretmenlerin sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma uygulamalarına yer verip vermedikleri ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir:

4.1.1.Öğretmenlerin Problem Kurma Tanımına İlişkin Görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 1. soru olarak yer alan “Problem kurma denilince aklınıza neler geliyor? Problem kurmayı tanımlar mısınız?” sorusu matematik öğretmenlerine yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan ortak olanlar belirlenip kategorilendirilmiştir. Öğretmenlerin yanıtları; soru ve sorundan bahsedenler, çözüm ve stratejiden bahsedenler, günlük yaşamdan bahsedenler, yaratıcılık/ hayal dünyası/ zihinsel becerilerden bahsedenler, matematiksel ilişkilendirme ve terminolojiden bahsedenler ve zor bir durum olarak 7 kategoride açıklanmaktadır:

Matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili akıllarına gelen ve/veya problem kurmayı tanımlarken karşılaşılan en sık yanıt, problem kurmayı bir soru veya sorun olarak anlamlandırmaları olmuştur. Soru ve sorundan bahseden 17 farklı öğretmen tespit edilmiş olup verilen yanıtlardan birkaçı şöyledir:

Verilen veriler doğrultusunda istenilen soru cümlesi oluşturma. (Ö2)

Bir konu ile ilgili o konunun özeti olacak şekilde verilenleri soru cümlesi haline getirmektir.

(Ö7)

Sorun yaratmadır. (Ö20)

Problem kurma denilince en çok akla gelen ikinci kategori ise çözüm ve strateji olmuştur. 14 öğretmen problem kurmayı bu şekilde tanımlamaya çalışmıştır. Bu kategorideki yanıtlardan birkaçı ise şöyledir:

Herhangi bir kazanımla ilgili günlük hayat durumlarını içeren sorulardır. Bir kazanımın bir problemin içinde harmanlanarak çözüm yolu geliştirmek ve verilen kazanımları probleme uygun olmasıdır. (Ö4)

Ortada mevcut olan durumlardan sonuca ulaşmak için yürütülecek stratejiler bütünü. (Ö10)

Matematik öğretmenleri bazıları ise, problem kurmayı tanımlamaya çalışırken günlük yaşamdan bahsetmektedirler. Günlük yaşamdan bahseden 12 matematik öğretmenin yanıtına rastlanmıştır. Bunlardan bazıları şöyledir:

Hayatın içindeki günlük yaşantılarımızı da matematiksel olarak ifade etme. (Ö13)

Günlük yaşantıda karşımıza çıkan sorunları tanımlamak için kullanıyoruz problem kurmayı.

Aklıma yaş hesaplamaları, pazarda meyve sebze aldığımız durumlar geliyor. (Ö18)

Problem kurma matematikte bilinmeyen bir ifade olduğu zaman bunu daha açıklayıcı ve günlük hayatı da içinde katarak çözüm bulmak için problem kullanırız. (Ö24)

Problem kurma denilince akla gelenlerden biri de yaratıcılık, hayal dünyası ve zihinsel beceriler olmuştur. Bu kategoriye dahil edilen 3 matematik öğretmenin yanıtı vardır. Bunlardan biri ise şöyledir:

Bir kişinin düşünme becerisine dayalı olarak, yaratıcılığını da kullanarak bir sorunu, bir durumu dile getirebilmesi ve bunu bir çözüm yolu arayışı biçiminde sergileyebilmesidir. (Ö3)

Problem kurmayı tanımlamaya çalışan öğretmenlerinin yanıtlarından bazılarında matematiksel ilişkilendirme ve matematiksel terminoloji kavramlarına rastlanılmıştır. Bu kategoriye ait yanıt veren 3 öğretmen tespit edilmiş olup verdikleri örnekler şöyledir:

Öğrencinin veya bireyin günlük hayatta karşılaştığı veya hayal dünyasında gelişen problem durumlarını matematiksel terminolojiyi kullanarak ifade etmesine problem kurma diyoruz. (Ö23)

Günlük hayatta sürekli karşımıza çıkıyor. Zorlukları nasıl çözeriz, nasıl ifade ederiz o aklıma geliyor, bununla alakalı matematiksel modelleme aklıma geliyor. (Ö15)

Hayatta karşılaşılan herhangi bir sorunun çözümü için insanın bir şeyler üretmesidir. Sorunun üstesinden gelmek için zihinsel becerilerini geliştirmesi tarzında bir şey olabilir. (Ö26)

Matematik öğretmenlerinden 2'si ise problem kurmayı zor bir durum olarak yanıtlamıştır:

Çocuk bir soruyu soracaksa hepimiz için de bayağı sıkıntılı bir durum aslında. Şu anda da bir problem kurmaya çalışıyoruz. Çok yönlü düşünemediğimiz için bu sıkıntı oluyor. Çünkü bizim odağımız problem kurma değil, problem çözme. Herhalde bunu yapabiliyor duruma geldiğimizde kitap yazarız. Bununla ilgili aklıma gelebilen ilk şey zorluk. (Ö11)

Matematik öğretmenlerinin problem kurma tanımını yaparken verdikleri yanıtlar aşağıdaki tabloda kategorize edilmiş olarak gösterilmektedir:

Tablo 5. Öğretmenlerin Problem Kurma Tanımına İlişkin Görüşleri

	<i>f</i>	%
Soru ve sorundan bahsedenler	17	57
Çözüm ve stratejiden bahsedenler	14	47
Günlük yaşamdan bahsedenler	12	40
Yaratıcılık/ hayal dünyası/ zihinsel becerilerden bahsedenler	3	10
Matematiksel ilişkilendirme ve terminolojiden bahsedenler	3	10
Zor bir durum olarak tanımlayanlar	2	6

4.1.2. Öğretmenlerin Problem Kurmanın Öğretim Planındaki Yerine İlişkin Görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1'da 2. soru olarak yer alan "Ortaokul öğretim programındaki kazanımlardan problem kurma ile ilgili olan kazanımların hangi sınıf

düzeyinde ve hangi konularda yer aldığını hatırlıyor musunuz?” sorusuna verilen yanıtlar sınıf seviyesi ve öğrenme alanı bazlı olarak ayrı ayrı incelenmiştir.

4.1.2.1.Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili sınıf seviyesi bazlı görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 2. soru olarak yer alan “Ortaokul öğretim programındaki kazanımlardan problem kurma ile ilgili olan kazanımların hangi sınıf düzeyinde ve hangi konularda yer aldığını hatırlıyor musunuz?” sorusuna verilen yanıtlar, öncelikle sınıf seviyesi bazlı olarak incelenmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlara bakıldığında ise 15’inin problem kurmaya her sınıf seviyesinde yer verildiğini söylediği, 14’ünün bazı sınıf seviyelerinde yer verildiğini söylediği, 1’inin ise problem kurmaya hiç yer verilmediğini söylediği görülmektedir.

Ortaokul öğretim planında problem kurmanın sınıf seviyesine göre yeri ile ilgili olarak matematik öğretmenlerinin 15’inin problem kurmaya her sınıf seviyesinde yer verildiğini düşündükleri bildikleri tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak elde edilen yanıtlardan birkaçı şöyledir:

Ortaokul seviyesinde 5-6-7-8 her sınıf seviyesinde problem oluşturulabilir, problem kurdurulabilir. 5. sınıflarda toplama, çıkarma, çarpma, bölme konularında; 6. sınıfta kesirler konusunda, 7. sınıfta rasyonel sayılar, tam sayılarla ilgili hatta denklemlerle ilgili problemler kurdurulabilir. (Ö1)

İlkokul düzeyinde problem kurmaya başlıyor çocuklar. Bütün konularda problem kurulur. Şu veya bu konu diyemeyiz: kümeler, tam sayılar, problem diye konu var ve her konunun sonunda problemler var. (Ö13)

Daha çok 7 sınıfta karşımıza çıkıyor, ama her sınıf seviyesinde var: oran- orantı, doğrusal denklemler gibi. (Ö15)

Her sınıf seviyesinde var, birbiriyle bağlantılı çünkü konular. 5-6 yaşta bile problem kurma olabilir. Öğrenciler bunu hayatlarında biliyor aslında, iç düşüncelerinde var. (Ö29)

Matematik öğretmenlerinin yaklaşık yarısının ise problem kurmanın yeri ile ilgili bir veya birkaç seviyede olduğunu düşündükleri saptanmıştır. Bununla ilgili verilen yanıtlarda problem kurmaya 1’inin sadece 5. sınıfta, 1’inin sadece 6. sınıfta, 3’ünün sadece 7. sınıfta, 2’sinin 5.

ve 6. sınıflarda, 2'sinin 5. ve 7. sınıflarda, 2'sinin 5. ve 8. sınıflarda, 3'ünün ise 5.,6. ve 7. sınıflarda yer verildiğini düşündükleri görülmüştür. Bununla ilgili verilen yanıtlara örnekler şunlardır:

Genelde problem kurma çok kullanılmıyor. Genelde 5'te var bir iki tane koca kitapta. 2 ünite bitirdik, bir tane soru vardı, onda da şekil var, başka yok. 8'ler de test ağırlıklı olduğu için hep çözüm odaklı, problem kurma şeklinde değil. (Ö17)

Denklemler bize büyük yardımcı, 7. sınıflarda kullanıyorum. (Ö22)

5 ve 6'da problem kurma ile karşılaşıyoruz, konu olarak rasyonel sayıları hatırlıyorum. (Ö23)

7'lerde işliyoruz problem kurmayı, 5'te de var denklem olarak değil farklı anlatıyoruz. (Ö18)

5'lerde var,8'lerde rasyonel denklemlerde problemler var,6'larda kat problemleri çözdük ama problem kurma hatırlamıyorum. (Ö19)

Özellikle denklem konusu 7. Sınıflarda. Bir de 6. sınıflarda kesirlerde toplama çıkarma çarpma bölme, bir de 5'lerde kesirlerde yine aynı. (Ö21)

Matematik öğretmenlerinden birinin ise problem kurmaya yer verilmediğini düşündüğü görülmüştür. Bu öğretmenin verdiği yanıt ise şöyledir:

İlkokulda problem kuruluyor ama ortaokulda pek de problem kurulduğunu düşünmüyorum. Genelde kurulu problemler üzerinden gidiyoruz. (Ö6)

Matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili kazanımlara hangi sınıf düzeyinde yer verildiğine dair verdikleri yanıtlar aşağıdaki tabloda kategorize edilmiş olarak gösterilmektedir:

Tablo 6. Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili sınıf seviyesi bazlı görüşleri

	<i>f</i>	%
Her sınıf seviyesinde	15	50
sadece 5. sınıfta	1	3
sadece 6. sınıfta	1	3
sadece 7. sınıfta	3	10
Bir veya birkaç sınıf seviyesinde	14	47
5. ve 6. sınıflarda	2	6
5. ve 7. sınıflarda	2	6
5. ve 8. sınıflarda	2	6
5.,6. ve 7. Sınıflarda	3	10
Yok	1	3

4.1.2.2. Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili öğrenme alanı bazlı görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 2. soru olarak yer alan “Ortaokul öğretim programındaki kazanımlardan problem kurma ile ilgili olan kazanımların hangi sınıf düzeyinde ve hangi konularda yer aldığını hatırlıyor musunuz?” sorusu sınıf seviyesi bazlı olarak incelendikten sonra konu bazlı olarak incelenmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlara bakıldığında ise 19’unun Sayılar ve İşlemler, 15’inin Cebir, 1’inin Olasılık, 1’inin Geometri ve Ölçme öğrenme alanındaki konuları söyledikleri görülmektedir. Matematik öğretmenlerinden hiçbirinin Veri İşleme öğrenme alanındaki herhangi bir konu ile ilgili örnek verememişlerdir. Ayrıca matematik öğretmenlerinden 5’inin problem kurma ile ilgili herhangi bir örnek veremediği görülmektedir.

Ortaokul öğretim planında problem kurmanın öğrenme alanına göre yeri ile ilgili olarak matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlarda en çok Sayılar ve İşlemler öğrenme alanındaki konulara rastlanmıştır. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanına ait konulardan

bahseden 19 farklı öğretmen tespit edilmiştir. Bu öğretmenlerin söyledikleri konuların en fazladan en aza doğru sıralaması; Doğal Sayılar (9 kişi), Kesirler (9 kişi), Rasyonel Sayılar (7 kişi), Tam Sayılar (5 kişi), Oran-Orantı (5 kişi), Doğal Sayılarla İşlemler (3 kişi), Yüzdelere (1 kişi), Çarpanlar ve Katlar (1 kişi), Üslü ve Köklü Sayılar (1 kişi) şeklindedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanına ait konulardan bahseden öğretmenlerin verdikleri yanıtların birkaçı şöyledir:

Tüm kademelerde var: 5'lerde Doğal sayılarda, 7'lerde rasyonel sayılarda, 8'lerde zaten sınav sistemi soruya dayalı, her konuda var. Zaten sistem de problem kurma-çözme becerisini önemsiyor. Özellikle son 4-5 yıldır bu böyle. Şimdi hemen hemen her konunun ardından problem kurmaya dayalı kısım mevcut. 5'lerde doğal sayı işlemleri mevcut. Doğal sayı işlemleri ile günlük hayata dayalı problemler ve bunların çözümleri programda yer alıyor. 7'lerde rasyonel sayılar, tam sayı problemleri mevcut, tam sayılarla işlemlerin aşamaları bittikten sonra problem çözme ve kurma yer alıyor. (Ö3)

Mesela 7'lerde oran orantı konusu var. Birçok konuda var. Tüm sınıflarda konunun sonunda yer alıyor. (Ö7)

En temel kesirler, tam sayılar. Problem tamamen bunlarla alakalı. Rasyonel sayılarda da var. (Ö11)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin hiçbirinin, öğretim planındaki problem kurma ile ilgili konulara örnek olarak Veri İşleme konusunu yanıt olarak vermedikleri saptanmıştır.

Ortaokul öğretim planında problem kurmanın öğrenme alanına göre yeri ile ilgili olarak matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlarda ikinci olarak en fazla Cebir öğrenme alanındaki konulara rastlanmıştır. Cebir öğrenme alanına ait konulardan bahseden 15 farklı öğretmen olduğu görülmüştür. Bu öğretmenlerin 6'sının Cebirsel İfadeler konusunu, 10'unun ise Denklemler konusunu yanıt olarak verdikleri görülmüştür. Verilen yanıtlardan ikisi ise şöyledir:

7'de denklem kurma problemleri 5'te problemi çözüyor, kurmuyor. (Ö2)

7'lerde var, denklemlerde çok var, oran orantıda da var. 6'da da var, daha çok oran konusunda. Diğer sınıf seviyelerinde de yer veriliyor, ama 8'de pek yer verilmiyor. Daha çok sınava yönelik sorular çözüyor, problem kurma sanki bir zaman kaybı gibi düşünülüyor. Alt sınıflarda konuyu kavratma açısından daha çok veriliyor. (Ö30)

Matematik öğretmenlerinin ortaokul öğretim planında problem kurma ile ilgili olarak düşündükleri en az öğrenme alanı ise Olasılık ile Geometri ve Ölçme olmuştur ve bu yanıtı sadece 1 öğretmen vermiştir:

5'lerde doğal sayı, 6'larda kesirler, tam sayılar; 7'lerde tam sayı, 8'lerde çarpanlar katlar, üslü köklü, cebirsel ifadeler, denklemler konusu, prizmalarda alan-hacim konularında ve olasılık konusunda var. (Ö9)

Bu soruya herhangi bir konu örneği veremeyen 5 öğretmen tespit edilmiş olup bu öğretmenlerin yanıtlarına bakıldığında hepsinin, sınıf seviyesi bazlı incelemede problem kurmaya tüm sınıf seviyelerinde yer verildiğini söyledikleri görülmüştür.

Matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili kazanımlara hangi konularda yer verildiğine dair verdikleri yanıtlar aşağıdaki tabloda kategorize edilmiş olarak gösterilmektedir:

Tablo 7. Öğretmenlerin problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili öğrenme alanı bazlı görüşleri

		<i>f</i>		%	
Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılar	9		30	
	Doğal Sayılarla İşlemler	3		10	
	Kesirler	9		30	
	Tam Sayılar	5		17	
	Rasyonel Sayılar	19	7	63	23
	Yüzdeler	1		3	
	Kümeler	1		3	
	Oran-Orantı	5		17	
	Çarpanlar ve Katlar	1		3	
	Üslü ve Köklü Sayılar	1		3	
Veri İşleme		0		0	
Olasılık		1		3	
Cebir	Cebirsel İfadeler	15	6	50	20
	Denklemler	10			33
Geometri ve Ölçme	Alan- Hacim Bağlantıları	1	1	3	3
	Prizmalar	1			3

4.1.3. Öğretmenlerin Problem Kurmanın Faydalarına İlişkin Görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 3. soru olarak yer alan “Sizce problem kurmanın matematik dersine ve öğrencilere katkısı neler olabilir?” sorusuna matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar 5 kategoride incelenmektedir. Bu kategoriler; zihinsel becerileri geliştirir,

problem çözmeye katkı sağlar, günlük hayat becerilerini geliştirir, somutlaştırmaya yarar, katkısı büyük ve katkısı yok olarak belirlenmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin, problem kurmanın öğrencilere ve matematik dersine en fazla katkı sağladığı durum olarak zihinsel becerileri söyledikleri görülmüştür. 18 farklı matematik öğretmeni, bu durumun öğrencilere çok yönlü düşünme, farklı bakış açıları kazandırma, yaratıcılığı artırma, zihinsel gelişimi artırma, okuduğunu anlama ve yorumlama gibi katkılar sağladığını söylemişlerdir. Bununla ilgili verilen yanıtlardan birkaç örnek şöyledir:

Öğrenciler aslında problem kurmada biraz zorlanıyorlar. Çünkü verileri yeteri kadar kullanmıyorlar, işlemleri ortaya çıkarıp neler yapmaları gerektiğini bilmiyorlar. Problem kurma, analiz etmelerini sağlar. (Ö8)

Yorum gücünü geliştiriyor. Bir olayı-bütünü kısaca özetleyebilme güçlerini geliştiriyor. Olayı anlamayı geliştiriyor. (Ö28)

Ortaokul matematik öğretmenlerine göre, problem kurmanın ikinci olarak en fazla katkı sağladığı durum problem çözme olmuştur. 10 farklı matematik öğretmeni bu durumun öğrencilere problem çözme, hesaplama yapma, işlemi yerinde kullanma, işlem pratikliği sağlama gibi katkılar sağladığını söylemiştir. Bununla ilgili verilen yanıtlardan birkaçı şöyledir:

Okuduğunu anlayabiliyor mu, düşünüp yorumlayabiliyor mu, ne işlem yapıp yapmadığını anlayabiliyor mu? Çocuk dört işlem yapabiliyor, ama ne zaman hangi işlemi yapabileceğini bilmiyor. (Ö9)

Problem kurabiliyorsa verileri daha iyi gruplandırıp, daha iyi analiz edip bir şekilde düşünme yeteneğinin gelişmesine katkıda bulunur. Problem çözme konusuna da olumlu yansır. Problem bir kişi çözenin daha üstünde bir şey yapmış olur. (Ö12)

Matematik dersinde özellikle problem çözmeyi kolaylaştırır. (Ö22)

Güncelleştirip, güncel hayata uyarlayıp, daha kolay anlamalarını sağlıyor. İşlem pratikliği, düşünme becerilerini geliştirebilir. (Ö14)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 9'u, problem kurmanın öğrencilere ve matematik dersin, konuyu anlamada katkı sağladığını söylemişlerdir. 9 öğretmenin verdiği yanıtlardan birkaçı şöyledir:

Bize genelde sorular ne işe yarayacak? şeklinde oluyor. Problem kurma bunun ne işe yaradığında işe yarıyor. Şu ana kadar öğrendiklerini aktarılması ve buna yaratıcılık katıp çözmesi gerekiyor. Çok üst düzey beceriler kazandırıyor. (Ö3)

Öğrenciler bunu hep sorguluyor, ne işe yarayacak diye. Zihinsel gelişime katkı sağlıyor ve ne söylediğini anlamaya yardımcı oluyor. (Ö18)

Ortaokul matematik öğretmenleri problem kurmanın katkılarını sayarken günlük hayat becerilerini geliştirme ve somutlaştırmadan bahsetmişlerdir. Öğretmenlerin 2'si günlük hayat becerilerini geliştireceğini ve 2'si ise somutlaştırma yeteneklerinin gelişeceğini söylemişlerdir:

Günlük hayatta farklı bakış açıları kazanabilir. Karşılaştığı problemlerin daha etkili bir şekilde üstesinden gelebilir. (Ö3)

Matematik öğretmenlerinden 1'inin problem kurmanın öğrenciye ve matematik dersine katkısının büyük olduğunu, 1'i ise herhangi bir katkısı olmadığını söylemiştir:

Matematik korkutucu olabiliyor, matematik demeden soyut olarak düşünüldüğünde bunu kendisinin yapabileceğini söyler. Zor bir havaya büründürmezsek katkısı çok büyük olur. (Ö29)

Çok büyük katkısı olduğunu düşünmüyorum. Çünkü öğrenciler çok basit düzeyde kalıyorlar, kendilerini çok bütüncül veya karmaşık problemleri kurmaya zorlanıyorlar maalesef. Birçoğu da problemi hikayeletirmede zorlanıyor, toplama-çıkarma düzeyinde kalıyorlar. (Ö10)

Matematik öğretmenlerin problem kurma ile ilgili olarak öğrencilere ve matematik dersine katkıları ile ilgili görüşlerinin kategorileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Tablo 8. Öğretmenlerin Problem Kurmanın Faydalarına İlişkin Görüşleri

	f	%
Zihinsel becerileri geliştirir	18	60
Problem çözmeye katkı sağlar	10	33
Günlük hayat becerilerini geliştirir	3	10
Somutlaştırmaya yarar	2	6
Katkısı büyük	1	3
Katkısı yok	1	3

4.1.4. Öğretmenlerin Ders İçi/Ders Dışı Problem Kurma Etkinliklerine Yer Verme Durumuna İlişkin Görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 4. Soru olarak yer alan “Matematik derslerinizde sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma çalışmaları yaptırır mısınız? Sınıf içi veya sınıf dışı problem kurma çalışmalarından hangisini daha çok önemsiyorsunuz? Örneklerle açıklayınız.” sorusuna verilen yanıtlar, ders içi ve ders dışı etkinliklere ilişkin olarak 2’ye ayrılmış ve incelenmiştir.

4.1.4.1. Öğretmenlerin ders içi etkinliklere ilişkin görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 4. soru olarak yer alan “Matematik derslerinizde sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma çalışmaları yaptırır mısınız? Sınıf içi veya sınıf dışı problem kurma çalışmalarından hangisini daha çok önemsiyorsunuz? Örneklerle açıklayınız.” sorusuna verilen öğretmen yanıtlarının öncelikle ders içi etkinlikler ile ilgili olanları incelenmiştir. İncelenen yanıtlar, ders içi problem kurma etkinliklerini kullanıyorum/ kullandım ve hiç kullanmadım olmak üzere 2 kategoriye ayrılmıştır. Öğretmenlerin 29’u problem kurma etkinliklerini kullandığını söylerken, 1’i ise hiç kullanmadığını söylemektedir. Problem kurma etkinliklerini kullanan 29 öğretmende 25’i kullandığı ders içi problem kurma etkinliklerinden en az birine örnek verebilirken, 4’ü ise hiçbir örnek verememektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerin çok büyük çoğunluğu (29 öğretmen) ders içi problem kurma etkinliklerine önceden yer verdiği veya derslerde halen kullandığını

söylemiştir. Bu öğretmenlerden 25'i ise dersinde uyguladığı problem kurma etkinliklerine en az bir örnek verebilmiştir. Verilen yanıtlardan birkaçı ise şöyledir:

Sınıf içinde evet. Çocuğa hazır vermektense belki sayıları verip bununla ilgili bir soru sorun kendinize diyebilirim. Örneğin 5'lere girdiğim için sayıları verip bunlarla ilgili bir problem kurun veya işlem de verebiliriz, bölme-çarpma gibi, bunlarla bir problem kurmasını isterim. (Ö2)

Ders içinde bağlantı kurmak için kullanıyorum. Ders anlatırken daha çok kullandığımı düşünüyorum. Örneğin bugün en basitinden kesirleri işliyoruz. Kesirlerde sıkıntı yaşıyorlar. Bunu öncelikle tam sayılarla ilgili problem kuralım, sonra kesirlere yansıtalım deyip bunun üzerinden problem kuruyoruz. Bulduğumuz konuyu daha iyi anlamak için önceki konulardan yararlanarak problem kurma ile anlatıyorum. (Ö6)

Biz tümevarım, yani sorudan sonucu odaklı gideriz. Kullanıyorum, sonuç odaklı olarak yani sonuçtan bir başa doğru gel bakalım, o problemi bir kur şeklinde kullanıyorum. Örneğin bir denklem sorusu varsa bir sayının 2 katının 3 eksiği 12'dir derken bu sayıyı bulmak için bir problem yazını tersten soruyorum. Bazen soruların yanıtı şıklardan gidilerek bulunması gibi. (Ö11)

Kat ve cebirsel ifadeler kısmında problem kurma üzerine gidiyorum. Öğrencilerin şu anki seviyeleri benim çok hoşuma gitmediği için kesirler olsun oran olsun problem çözme üzerinde Polya'nın problem çözme basamakları üzerinde duruyorum. Örneğin; cebirsel ifadelerde bilinmeyen üzerinden gidiyorum. Bir sayının 2 katının 3 eksiği nedir, önce ben kendim öğrenciye öğrenmesi açısından veriyorum. Bunu başka türlü nasıl söyleyebiliriz diye öğrenciye soruyorum. Daha çok problem çözdükten sonra konunun oturup oturmadığını anlamak için benzer bir problem yazabilir misin, devamında ne gelebilir, çözümü nasıl etkileyebilir tarzı sorunun iskelet kısmını oluşturmada öğrencinin fikrini alıyorum. (Ö25)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden sadece 1'i problem kurma etkinliklerini dersinde hiç kullanmadığını söylemiştir:

Yaptırmıyorum. Denklem kurma ile alakalı kullandım ama öğretmen olarak kendim yaptırmıyorum. (Ö29)

Matematik öğretmenlerinin ders içi problem kurma etkinliklerini kullanma durumlarına ilişkin yanıtlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 9. Öğretmenlerin ders içi etkinliklere ilişkin görüşleri

		<i>f</i>		<i>%</i>	
Ders içi problem kurma	Örnek verebilenler	25		83	
etkinlikleri kullanıyorum/ kullandım	Örnek veremeyenler	29	4	97	13
Hiç kullanmadım		1		3	

4.1.4.2. Öğretmenlerin ders dışı etkinliklere ilişkin görüşleri

Problem Kurma Görüş Formu-1’da 4. soru olarak yer alan “Matematik derslerinizde sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma çalışmaları yaptırır mısınız? Sınıf içi veya sınıf dışı problem kurma çalışmalarından hangisini daha çok önemsersiniz? Örneklerle açıklayınız.” sorusuna verilen öğretmen yanıtlarından ders içi etkinlikler ile ilgili olanları incelendikten sonra ders dışı etkinlikler ile ilgili olanları incelenmiştir. İncelenen yanıtlar, ders dışı problem kurma etkinliklerini kullanıyorum/ kullandım ve hiç kullanmadım olmak üzere 2 kategoriye ayrılmıştır. Öğretmenlerin 17’si problem kurma etkinliklerini kullandığını söylerken, 13’ü ise hiç kullanmadığını söylemektedir. Problem kurma etkinliklerini kullanan 17 öğretmende 7’si kullandığı ders dışı problem kurma etkinliklerinden en az birine örnek verebilirken, 10’u ise hiçbir örnek verememektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin yarısından fazlası (17 öğretmen) ders dışı problem kurma etkinliklerine önceden yer verdiği veya halen kullandığını söylemiştir. Bu öğretmenlerden 7’si ise dersinde uyguladığı problem kurma etkinliklerine en az bir örnek verebilmiştir. Ders dışı problem kurma etkinliklerine herhangi bir örnek veremeyen öğretmenlerin ise kitap, ödev ve/veya proje ile bundan yararlandığı saptanmıştır. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan birkaçı ise şöyledir:

Tabii ki de ders kitaplarında, ünite sonlarında da bu mevcut. Hep şöyle sorular olur:

Bir tablo ve bilgiler verip problem kurmasını ister. Biz de bunları ödev olarak verip evde ailesi ile ya da okulda arkadaşları ile problem kurmasını istiyoruz. Ama ders esnasında daha fazla. İkisi de çok önemli. (Ö3)

Genelde ödevler doğrultusunda ders dışı olarak veriyorum. Eğer ödevin içinde varsa problem kurma konusu o zaman veriyorum. (Ö14)

Ders dışı proje olarak verdim ama günlük hayatta sadece ödev değil karşılaştıkları zorlukları yazdırıp onların soru çözümü yaptık. (Ö15)

Çok nadir kullanıyorum, ders dışında da belki 7. Sınıfta. O bile artık son yıllarda LGS'den dolayı test çöz, deneme çöz derken zor. (Ö20)

Her ikisini de kullanıyorum, ders dışına örnek olarak kitaptaki problemleri ödev veriyorum. (Ö24)

Ödevlerde vermişimdir, şimdi hatırlamıyorum, ama geçenlerde verdim. Proje ile vermedim. Mesela, benim elimde belli bir sayıda kalem var, bunun yarısından fazlasını kullandım, elimde 50 kalem kaldı ilk başta ne kadar kalemim vardı gibi. (Ö28)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 13'ü ise ders dışı problem kurma etkinliklerini hiç kullanmadığını söylemiştir:

Ders dışı etkinlik olarak çok fazla kullanmıyorum sınav odaklı olduğumuz için. (Ö18)

Matematik öğretmenlerinin ders dışı problem kurma etkinliklerini kullanma durumlarına ilişkin yanıtlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 10. Öğretmenlerin ders dışı etkinliklere ilişkin görüşleri

		<i>f</i>		<i>%</i>	
Ders dışı problem kurma etkinlikleri kullanıyorum/ kullandım	Örnek verebilenler	17	7	57	23
	Örnek veremeyenler		10		33
Hiç kullanmadım		13		43	

4.2. Problem Kurma Uygulaması ile ilgili Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine İlişkin Bulgular

Problem Kurma Görüş Formu-2'de öğretmenlere, problem kurma ile ilgili düşüncelerini ve öğrencilerinin kurdukları problemleri değerlendirmelerini açığa çıkarıcı sorular yöneltilmiştir. Bu formda öğretmenlerin derslerinde problem kurma uygulamalarını nasıl yürüttükleri, öğrenciler tarafından kurulmuş olan problemleri değerlendirirken hangi

kriterlere dikkat ettikleri ile öğrencilerin kurdukları problemlere nasıl geri bildirim verdikleri sorulmuştur. Öğretmenlere yöneltilen bu sorular ile öğretmenlerin problem kurma uygulaması ile ilgili Pedagojik Alan Bilgileri açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular Magnusson ve diğerlerinin (1999) uyarladığı Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerinden olan Öğretim Stratejileri Bilgisi ve Ölçme- Değerlendirme Bilgisi bileşenleri göz önünde bulundurularak açıklanmıştır.

4.2.1. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarındaki Öğretim Strateji Bilgilerine Yönelik Bulgular

Problem Kurma Görüş Formu-2'nin başlangıcında öğretmenlere, derslerinde problem kurma uygulamalarını nasıl yürüttükleri sorulmuştur. Öğretmenlere yöneltilen bu soru Magnusson ve diğerlerinin (1999) Pedagojik Alan Bilgisi'ni oluşturan bileşenlerden biri olan Öğretim Stratejileri Bileşeni göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Elde edilen bulgular öğretmenlerin problem kurmayı uygulama aşamaları ve bu aşamalardan 3. olan strateji aşamasında öğretmenlerin problem kurma uygulamasında kullandıkları stratejiler olmak üzere 2 kategoride incelenmiştir.

4.2.1.1. Öğretmenlerin Problem Kurmayı Uygulama Aşamaları

Ortaokul matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde öğretmenlerin dersleri süresince problem kurma uygulamalarını gerçekleştirirken neler yaptıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Problem Kurma Görüş Formu-2'de 1. soru olarak yer alan “Problem kurdurma sürecini nasıl organize edersiniz?” sorusuna verilen cevaplar ışığında öğretmenlerin problem kurmayı uygulamaları 3 aşamada anlatılmaya çalışılmaktadır. İlk aşama olan *motivasyon* aşamasında, öğretmenler problem kurma uygulamasının başlangıcında öğrencilerinde merak uyandırma ve öğrencilerini güdüleme söylemleri barındıran cevaplar vermişlerdir. Problem kurma uygulamasında 2. aşama olan *uygulama* aşamasında ise öğretmenlerin konuyu belirleme, veriler (sayı, şekiller) verme ve örnek verme ile ilgili cevaplarına rastlanılmaktadır. 3. aşama olan *strateji* aşamasında ise öğretmenlerin problem kurma uygulaması esnasında uyguladıkları stratejiler yer almaktadır. Son aşama olan *değerlendirme* aşaması hakkında öğretmenlerle ayrıca görüşme ve gözlemler yapıldığı için bu adım ileriki bölümde ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.



Şekil 6. Problem Kurma Uygulamasının Aşamaları

Öğretmenler, derslerinde problem kurma uygulamalarını sürdürürken bu süreçte neler yaptıklarını anlatmaktadırlar. Öğretmenlerin bu süreci aktarırken yukarıdaki şekilde gösterilen adımlardan bir veya birkaçından geçtiklerini işaret eden cevaplara rastlanılmaktadır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen yanıtlarda sadece 1., sadece 2. ve sadece 3. aşamayı işaret eden yansıtan yanıtların yanında 2. ve 3. aşamadaki durumları içeren yanıtları olduğu da görülmektedir. Lakin, problem kurma uygulamalarını anlatan öğretmenlerin yanıtlarının hiçbirinde bu 3 adımı da aynı anda barındıran bir yanıt tespit edilememiştir.

Öğretmenlerin problem kurma uygulamasının 1. adımı olan motivasyon aşamasında, merak etme ve güdülemeye yönelik yanıtlarının olduğu görülmektedir:

Önce bir fikir ortaya atılabilir. Bu fikir çerçevesinde öğrencilerin problem kurmaya yönelik güdülenmesi sağlanabilir. (Ö26)

İlk önce merak uyandırırım, merak olmadan hiçbir şey olmaz. Sonra öğrenciyi güdülerim. (Ö13)

İlk etapta neden problem kurmanın gerektiğini anlatarak başlarım, böylelikle ilgileri de çekilmiş olur. Kendilerini bir şey üretmeye daha yakın hissederler. Dolayısıyla sürece ufak bir tanım yaparak başlarım. Gerekli öğeleri veririm, beraber düşünürüz, takıldıkları yerde ipuçları vererek onları bir noktaya getirmeye çalışırım. (Ö12)

Yukarıda yazılı bir biçimde gösterilen Ö26, Ö13 ve Ö12 kodlu öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulaması sürecinde öğrencilerinin bu konudaki isteklerini olumlu anlamda geliştiren söylemlerden yararlandıkları saptanmıştır. Problem kurma uygulaması sürecinden bahseden öğretmenlerden 2'sinin merak uyandırma, 2'sinin ise güdüleme söylemleri barındıran ve motivasyon adımına katılan cevaplarına rastlamak mümkündür. Bu söylemlerde bulunan öğretmenlerin ise diğer aşamalara dair hiçbir cevabın yer almadığı yani sadece 1. aşamaya vurgu yaptıklarından bahsedilebilir.

Problem kurma uygulama süreçlerinden bahseden matematik öğretmenlerinin çoğunun problem kurma uygulaması esnasında sadece 2. aşama olan kurgulama aşamasına dahil edilen söylemlerde bulunduğu görülmektedir. Problem kurma uygulamasının kurgulama aşamasında öğretmenlerin konuyu belirlediklerini, veriler (sayılar/ şekiller) ve örnekler verdiklerini ifade eden yanıtlara rastlanmaktadır. Örneğin;

Denklemleri verip bundan nasıl bir problem kurabiliriz diye sorarım. Kendim örnekler yaptırırım. Bu cümle bu denkleme karşılık gelir, ilk başta problemi denkleme çevirtirim, sonrasında denklemleri verip problem kurdurturum. (Ö14)

Önce kurulu bir problemi çözmeyi gösteririm. Tersinde giderim. Problem kurma, çözmekten daha zor. Denklemden problem kurmanın nasıl olduğunu birkaç örnekle gösteririm. Sonrasında da öğrencilerimden isterim. (Ö28)

Ö14 ve Ö28 kodlu öğretmenler problem kurma uygulamasının 2. aşaması olan “kurgulama” aşamasına dahil edilen örnek verme durumunu destekler nitelikteki cevaplar vermektedirler. Bu tür cevaplar veren öğretmenler, problem kurma uygulamasında sadece 2. aşamasını kullanarak problem kurma uygulaması yaptıklarını belirtmektedirler.

Öğretmenlerin problem kurma uygulamasının 2. aşaması olarak belirtilen kurgulama aşamasına işaret eden 2 öğretmenin konuyu belirlediği, 10 öğretmenin veriler (sayılar/şekiller) verdiği, 8 öğretmenin ise örnekler vererek uygulamayı sürdürdüğü ortaya çıkmıştır.

Çalışmaya katılan matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu ise problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde yalnızca 3. aşama olan strateji aşamasında neler yaptıklarından bahsetmektedirler.

Önce konuya yönelik öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları soruna yönelik bir problem durumu oluşturmalarını, problem cümlesi haline getirmelerini isterim. (Ö23)

Kalemleri alırım. 5 katı var, 2 kalemi var deseydi n'apardınız diye sorardım. Kalemleri dizer anlatırdım. (Ö18)

Yukarıda verilen Ö23 ve Ö18 kodlu öğretmenlerin ikisinde de sadece 3. adım olan strateji aşamasına odaklandığı görülmektedir. Ö23 kodlu öğretmen günlük hayatla ilişkilendirme stratejisini kullanırken, Ö18 kodlu öğretmen ise görselleştirme stratejisini kullanmaktadır.

4.2.1.2.Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Kullandıkları Stratejiler

Öğretmenler problem kurma uygulamalarını yürütürken neler yaptıklarını anlatırken içerisinde problem kurma uygulamasında kullandıkları stratejilerden bahsetmektedirler. Ortaokul öğretmenlerinin öğretmenlerin 15'inin yanıtlarında 3. aşama olan strateji aşaması ile ilgili söylemler olduğu görülmektedir. Bu aşamada öğretmenlerin 6'sının hayal kurdurma, 5'inin günlük hayatla ilişkilendirme, 3'ünün somutlaştırma (görselleştirme), 1'inin ise basitten zora gitme stratejilerinden yararlandıkları ortaya çıkmıştır.

Problem kurma uygulamasında 3 aşamadan yalnızca bir tanesinden yararlanan öğretmenlerin yanında 2. ve 3. aşamayı barındıran cevaplar veren öğretmenler olduğu da görülmektedir. Örneğin;

Konuyu belirlerim. Öğrencilerden hayal kurmasını, problem durumunu ortaya çıkarmasını isterim. Güzel cümlelerle ifade ettirir, edemeyenlere yardım ederek ortaya güzel bir problem durumu çıkartırım, çok müdahil olmadan, öğrenciye bırakarak. (Ö3)

Ö3 kodlu öğretmenin problem kurma uygulamasının 2. adımı olan kurgulama aşamasında konuyu belirleme durumunda faydalanırken aynı zamanda 3. adım olan strateji aşamasında ise hayal kurdurma stratejisinden yararlandığı görülmektedir.

Bunun yanı sıra;

Basit düzeyden başlayıp zora doğru giderim. İlkokulda bu daha çok müfredatta mevcut. Birkaç örnekle de organize ederek tabii. (Ö5)

Ö5 kodlu öğretmenin problem kurma uygulamasının 2. aşaması olarak yer alan kurgulama aşamasındaki örnekler verme durumunu kullandığı, ayrıca 3. aşama olan strateji aşamasında ise basitten zora gitme stratejisinden yararlandığı kullandığı tespit edilmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulaması ile ilgili öğretim stratejileri bilgilerinin alt başlığındaki problem kurma uygulama aşamaları ve bu aşamalardan üçüncüsü olan problem kurma uygulama stratejileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 11. Öğretmenlerin Problem Kurmayı Uygulama Aşamaları

		<i>f</i>	%
1.adım : Motivasyon	Merak uyandırma	2	6
	Güdüleme	2	6
	Konuyu belirleme	2	6
2. adım : Kurgulama	Veriler (sayılar, şekiller) verme	10	33
	Örnek verme	8	27
	Hayal kurdurma (düşündürme)	6	20
3.adım : Strateji	Günlük hayatla ilişkilendirme	5	17
	Somatlaştırma (görselleştirme)	3	9
	Basitten zora gitme	1	3

4.2.2. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarındaki Ölçme-Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Bulgular

Problem Kurma Görüş Formu-2’de öğretmenlere problem kurma uygulaması esnasında nelere dikkat ettikleri ve nasıl geri bildirimlerde bulundukları sorulmuştur. Öğretmenlere yöneltilen bu soru Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi’ni oluşturan bileşenlerden bir diğeri olan Ölçme-Değerlendirme Bilgisi Bileşeni göz önünde bulundurularak incelenmiştir.

4.2.2.1. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler

Problem Kurma Görüş Formu-2’de 2. soru olarak yer alan “Problem kurma sürecinde sizin için neler önemlidir? Nelere dikkat edersiniz?” ve 4. soru olarak yer alan “Kurulan problemleri ne tür kriterlere göre değerlendirmeyi tercih edersiniz?” soruları ile matematik öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken kurulan problemleri hangi kriterlere göre değerlendirdikleri araştırılmıştır. Öğretmenlerin bu sorulara verdikleri yanıtlar ise Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerinden biri

olan Ölçme- Değerlendirme Bilgisi Bileşeni'nin kriterler alt başlığında açıklanmaya çalışılmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerden elde edilen cevaplardan hareketle kurulan problemlerin 7 tür kritere göre değerlendirildiği saptanmıştır. Bu kriterler;

- verilerin anlamlılığı/ mantıklılık/ matematiksel ve bilimsel doğruluk;
- çözülebilirlik ;
- anlaşılabilirlik/ dil bilgisine ve matematiksel dile uygunluk;
- özgünlük/ yaratıcılık;
- konuya/kazanıma/seviyeye uygunluk;
- gerçeklik;
- karmaşıklık olarak kategorilendirilmiştir.

Kurulan problemler öğretmenler tarafından değerlendirilirken en fazla dikkat edilen kriter verilerin anlamlılığı/ mantıklılık/ matematiksel ve bilimsel doğruluk kriteri olarak belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin 21'i kurulan problemleri değerlendirme sırasında problemlerin anlamlı olmasına dikkat etmektedir. Anlamlılık kriterinden sonra en fazla rastlanan kriter ise çözülebilirlik ve dil kriteri olarak belirlenmiştir. 17 matematik öğretmeni kurulan problemin çözülebilir olması gerektiğine ve problemin anlaşılır, dil bilgisine ve matematiksel dile uygun olmasına dikkat ettiklerini söylemektedir. Öğretmenlerin problem kurmada değerlendirme kriterlerinden bir diğerleri ise özgünlük/ yaratıcılık (10 öğretmen), konuya/kazanıma/seviyeye uygunluk (8 öğretmen), gerçeklik (4 öğretmen), karmaşıklık (2 öğretmen) olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirme sürecinde dikkat ettikleri noktalar ve kriterlere dair cevaplardan birkaçı şöyledir:

Veriler önemlidir. Verilerin bizi nereye götüreceği, kavramlar, sonucun ne çıkacağı da önemlidir. Mesela soruda kullanılan şekillerin onlarla alakalı olması lazım. Çözümü var mı, mantık hatası var mı bunlar kriterlerim. (Ö25)

Ö25 kodlu öğretmen problem kurma uygulamasında öğrencilerin kurdukları problemlerin anlaşılır ve çözülebilir olmasına odaklandığını söylemektedir.

Sayılarla tam hakim mi ona bakarım, çözüme ulaşıyor mu, kendisinin anlatımına dikkat ederim, karşı taraf anlayabiliyor mu diye. Türkçesine bakarım, anlaşılır olmalı, kazanıma uygun mu, konuları anlamış mı...(Ö30)

Ö30 kodlu öğretmenin problem kurma uygulamasında öğrencilerin kurdukları problemlerin

anlaşılır ve çözülebilir olmasının yanında aynı zamanda dil bilgisi ve seviyeye uygunluk kriterlerini de karşılaması gerektiğini belirtmektedir.

Bana göre basit değil de karmaşık, daha doğrusu işimize yarayacak bir şey olması gerekir.

Biraz daha zihni yoran, düşünmemizi sağlayan bir şey olması lazım. (Ö26)

Ö26 kodlu öğretmenin verdiği cevaba bakıldığında öğretmenin kurulan problemleri değerlendirmede karmaşıklık kriterini göz önünde bulundurduğu dikkat çekmektedir.

Matematiksel dili doğru kullanmaları benim için önemli. Soru ne kadar doğru ifade edilirse o kadar anlaşılır olur... Mantığa uygun mu, günlük hayata uygun mu, problem sonuca ulaşıyor mu...(Ö23)

Ö23 kodlu öğretmen kurulan problemleri değerlendirmede anlaşılabilirlik, gerçekçilik ve matematiksel dile uygunluk kriterlerini göz önünde bulundurmıştır.

Çocukların okuduğunu anlaması lazım, matematiksel işlemleri doğru yapması, çözümü kontrol etmesi önemli...Özgün olması, günlük hayatta karşımıza çıkabilecek zorluklarını içerir, çözümü doğru yapmış yapmamış mı...(Ö15)

Ö15 kodlu öğretmen anlaşılabilirlik, çözülebilirlik ve gerçekçilik kriterlerinin 3'ünü de kurulan problemleri değerlendirirken göz önünde bulundurduğundan bahsetmektedir.

Çocukların kalıplaşmış düşüncelerden çıkmasına dikkat ederim. Daha özgün fikirler konusuna önem veririm. Verilerin tümünü kullandılar mı, verilerle beraber düzgün bir problem oluyor mu ona bakarım, anlaşılabilirlik, açık seçik olmasına dikkat ederim.

Kriterlerim özgünlük, bilimsel doğruluk, anlaşılabilirlik ve açıklık olur. (Ö12)

Ö12 kodlu öğretmen değerlendirme yaparken hem anlaşılabilirlik hem özgünlük hem de bilimsel doğruluk kriterlerine dikkat ettiğini söylemektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirmede dikkat ettiklerini söyledikleri kriterlerin frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Tablo 12.Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler

	f	%
Verilerin anlamlılığı/ Mantıklılık/Matematiksel ve bilimsel doğruluk	21	69
Çözülebilirlik	17	57
Anlaşılabilirlik/ Dil bilgisine uygunluk/ Matematiksel dile uygunluk	17	57
Özgünlük/ Yaratıcılık	10	33
Konuya/kazanıma/ seviyeye uygunluk	8	27
Gerçeklik	4	13
Karmaşıklık	2	6

4.2.2.2. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Kullandıkları Geri Bildirimler

Ortaokul matematik öğretmenlerine ile gerçekleştirilen görüşmelerde Problem Kurma Görüş Formu-2’de 3. soru olarak yer alan “Öğrencilerinizin kurdukları problemleri nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu yöneltmiştir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri yanıtta, öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirirken yararlandıkları geri bildirimler tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri yanıtlar, Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerden biri olan Ölçme- Değerlendirme Bilgisi Bileşeni’nin geri bildirimler alt başlığında açıklanmaya çalışılmıştır. Bu sorudan elde edilen öğretmen cevaplarında; öğretmenlerin değerlendirici, betimleyici ve her ikisini birden kullandıkları geri bildirimler olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin %83’ünün kurulan problemleri değerlendirmede betimleyici geri bildirimlerden faydalandıkları ortaya çıkarılmıştır. Ortaokul matematik öğretmenlerin %40’ının ise problem kurma uygulamasını yürütürken değerlendirici geri bildirimleri kullandıkları açığa çıkmıştır. Öğretmenlerden yalnızca 7’sinin ise değerlendirici ve betimleyici geri bildirimleri birlikte kullandığı söylemlerine rastlanılmıştır.

- **Değerlendirici geri bildirimler**

Tunstall ile Gipps’in (1996) ileri sürdüğü ve öğretmen değerlendirme tiplerinden olan A ve B tipine dahil olan geri bildirimler, değerlendirici geri bildirim kategorisi altında açıklanmaktadır. A tipi değerlendirmeler, ödülleri/ cezaları barındırırken B tipi değerlendirmeler ise onaylama/ onaylamama durumlarını barındırmaktadır. Görüşmede öğrencilere verdikleri geri bildirimlerden bahseden 30 öğretmenden 12’si yanıtlarında değerlendirici geri bildirimlerden yararlanmışlardır. 12 öğretmenden 1’i ise A tipi bir geri

bildirimde bulunurken geri kalan 11 öğretmen de B tipi geri bildirimde işaret eden yanıtlar vermişlerdir.

Ö26 kodlu öğretmen ile gerçekleştirilen görüşmede öğretmen:

“İstediğim tarzda problem kurmuşsa bir öğrenci onu notla destekleyebilirim.” cevabını vermiştir. Bu öğretmenin verdiği geri bildirimde bir ödül durumu söz konusudur. Bu nedenle öğretmenin bu söylemi, A1 tipli geri bildirim olarak belirlenmiştir.

Çocukların kendi seviyelerine göre değerlendirme yapıyorlarsa veya kendilerini aşıyorlarsa onları takdir ederim. Aferin, tokalaşma, alkışlatma şeklinde dönütler veririm.

(Ö5)

Yukarıda gösterilen Ö5 kodlu öğretmenin cevabı, olumlu söz ve övgü içerdiği için B1 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir.

A ve B tipi geri bildirimlerde bulunan öğretmenlerin tümü bu geri bildirimleri pozitif olarak vermişlerdir. A2 ve B2 tipli negatif tipleri kullanan herhangi bir matematik öğretmenine rastlanılmamıştır.

- **Betimleyici geri bildirimler**

Öğretmenlerin değerlendirmeleri araştırılırken Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü öğretmen değerlendirme tiplerinden C ve D tipini içeren geri bildirimler betimleyici geri bildirim olarak belirlenmiştir. C tipi değerlendirmeler başarıyı ve düzeltmeleri tarif ederken D tipi değerlendirmeler ise başarı ile alakalı açıklamalar ve gelişme ile alakalı yol göstermeleri kapsamaktadır. Bu soruyu cevaplayan 30 matematik öğretmeninden 25'i açıklamalarında betimleyici geri bildirimlerde bulunmuşlardır. 25 öğretmenden 23'ü ise C tipi bir geri bildirimde bulunurken, 23 öğretmen dışındaki 2 öğretmen ise D tipi geri bildirimden yararlanmışlardır.

C tipi geri bildirimlerden yararlanan 25 öğretmenden 1'i C1 tipli geri bildirimde bulunurken, 18'i C2 tipli geri bildirimini kullanmıştır. Matematik öğretmenlerinden 4'ünün ise genel olarak C tipli geri bildirimleri kullandıkları tespit edilmiştir:

Çok güzel bir problem yazdıysa da güzel olmasının sebebi ne onları belirtirim. Birden fazla konu arasında bağlantı kuruyorsa onu tebrik ederim. (Ö30)

Yukarıdaki ifadede bulunan Ö30 kodlu öğretmen verdiği cevapta, öğrencinin başarısı

belirttiğinden dolayı C1 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir. Öğretmen burada bir değerlendirme yaparken öğrenci başarısının belirgin göstergelerinden bahsetmektedir.

Matematik öğretmenlerinden 2'si D tipli geri bildirim kullanmaktadırlar. Bu öğretmenlerin cevapları incelendiğinde 1'inin D1, 1'inin ise D2 tipli geri bildirimlerden faydalandığı görülmektedir:

Mesela denklemlerde parantezi koymuş mu, ifade eksikliği var mı, çarpımları dağıtmış mı, onun dışında toplu bir şekilde sınıfça karar veririz, doğruları tahtaya yazarız. (Ö16)

Yukarıdaki cevabı veren Ö16 kodlu öğretmenin söylemi, öğrencilere başarıları ile ilgili açıklamalar yapmasından ötürü D1 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir. Öğretmen burada neden böyle bir değerlendirme yaptığını izah ederken, kriterleri sınıfla beraber belirlediğini ve sonrasında uyguladığını aktarmıştır.

Öğrenci çok basit bir çıkarım yaptıysa burda iki veya beş ürün alsaydı hesabı nasıl olurdu diye sorabilirim. Senin elindeki para şu olsaydı diyerek soruyu daha karmaşık ve zorlayıcı hale getirebilir mi diye sorardım. (Ö10)

Yukarıdaki cevabı veren Ö10 kodlu öğretmen, verdiği geri bildirimde öğrencinin gelişmesi ile ilgili yol gösterdiği için D2 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir. Öğretmenin değerlendirme yaparken, öğrencinin gelişmesi ile ilgili pozitif eleştiriler yaptığı görülmektedir.

- **Değerlendirici ve betimleyici geri bildirimler**

Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar Tunstall ile Gipps'in (1996) geri bildirim tipolojisi göre kategorize edildiğinde 7 öğretmenin değerlendirici ve betimleyici geri bildirimleri bir arada kullanmayı tercih ettikleri göze çarpmaktadır. Buradaki 7 matematik öğretmeninden 6'sının değerlendirici geri bildirimden onaylama (B1) tipli geri bildirim olarak yararlanırken betimleyici geri bildirimden ise gelişmeyi belirtme (C2) tipli geri bildirim olarak yararlandıkları görülmektedir. Değerlendirici ve betimleyici geri bildirimlerden aynı anda faydalanan öğretmenlerden yalnızca birinin diğer matematik öğretmenlerinden farklı olarak değerlendirici geri bildirim tipinde ödül (A1) tipinde bir geri bildirimde bulunduğu görülmüştür.

Ö17 kodlu öğretmenin bu soruya verdiği yanıt şöyledir:

Güzel olmuş, aferin, bunu tahtaya yazalım şeklinde. Güzel olmuşsa da bak şurası olmamış, şurayı düzeltelim şeklinde... (Ö17)

Ö17 kodlu matematik öğretmenin değerlendirci geri bildirim olarak olumlu söz ve övgüler içeren söylemleri olduğu görülmüş ve bu sebeple öğretmenin verdiği geri bildirim B1 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra betimleyici geri bildirimde bulunan Ö17 kodlu öğretmenin hataları düzeltici değerlendirmelerinin olması nedeniyle kullandığı geri bildirim betimleyici geri bildirimlerden biri olan C2 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirirken kullandıkları geri bildirimlerin frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 13.Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamasında Kullandıkları Geri Bildirimler

	f	%
Değerlendirci geri bildirimler	12	40
Betimleyici geri bildirimler	25	83
Değerlendirci ve betimleyici geri bildirimler	7	23

4.2.2. Öğretmenlerin Öğrencilerinin Kurdukları Problemleri İncelenmelerinden Elde Edilen Bulgular

Problem Kurma Görüş Formu-2’de 7. sınıf öğrencilerinin istenilen durumlar karşısında kurduğu 10 problem durumu öğretmenlere sunulmuştur ve öğretmenlerden bu problemleri değerlendirmeleri istenilmiştir. Öğretmenlere her bir problemi ayrı ayrı değerlendirirken; göz önünde bulundurdıkları kriterler, kullandıkları geri bildirimler ve problemlere verdikleri puanlar sorulmuştur. Öğretmenlerin, kurulan problemleri değerlendirmelerinden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir:

4.2.2.3. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler

Problem Kurma Görüş Formu-2’de öğretmenlerin her bir soruyu değerlendirirken hangi kriterlere göre değerlendirdikleri sorulmuştur. Öğretmenlerin bu sorulara verdikleri yanıtlar ise Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerinden biri olan Ölçme- Değerlendirme Bilgisi Bileşeni’nin kriterler alt başlığında açıklanmaya çalışılmıştır. Öğretmenler, kurulan problemleri değerlendirirken

- anlamlılık,
- çözülebilirlik,
- dil,
- özgünlük/ yaratıcılık,
- konuya/ kazanıma/ seviyeye uygunluk,
- gerçeklik ve
- karmaşıklık olmak üzere 7 tür kritere göre incelemektedirler.

Kurulan problemleri değerlendiren matematik öğretmenlerinin hepsi anlamlılık ve dil kriterini, 27’si çözülebilirlik kriterini, 18’i karmaşıklık kriterini, 17’si özgünlük/ yaratıcılık kriterini, 6’sı konuya/kazanıma/ seviyeye uygunluk ve /veya gerçeklik kriterlerini göz önünde bulundurmaktadırlar.

Ortaokul matematik öğretmenleri kurulan tüm problemleri değerlendirirken problemlerin anlamlı olup olmadığına dikkat etmektedirler. Öğretmenler bir problemi anlamlı olup olmamasına göre değerlendirirken; verilerin anlamlılığına, problemin mantıklılığına, matematiksel ve bilimsel açıdan doğru olup olmadığına dikkat etmektedirler. Örneğin;

Ö4 kodlu öğretmen kurulan 8. problemi değerlendirirken; “Çocuk problemi yazarken verilen bilgileri kendisi biliyor ama bize aktarmamış. Kişilerin yaşlarını da belirtmesi gerekirdi.” diyerek kurulan problemde verilerin anlamlı olmadığına odaklanmaktadır.

Ö18 kodlu öğretmen 6. problemi değerlendirirken; “Burda öğrenci hiçbir şekilde verilen teraziyle alakalı olmayan, terazi demiş ama, terazideki verilen bilgilere uyumlu olmayan cümleleri yazmış...” derken kurulan problemde verilenler ile uyumlu olmayan yani anlamlı olmayan bir problem kurulduğunu söylemektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 27'si kurulan problemleri değerlendirirken problemlerin çözülebilir olup olmadığına dikkat etmektedirler. Öğretmenlerin sadece 3'ü bu kriteri önemsememekte veya göz ardı etmektedir. Örneğin;

Ö1 kodlu öğretmen 7. problemi değerlendirirken “Çocuğa çok güzel bir problem olduğunu söylerim, yalnız burada bir sıkıntı var, çocuk bir taraftan çözümü yapmamış direkt yazmış, problemin çözümü yok, problemi yazarken biraz daha dikkatli olması gerektiğini söylerim, çözümünü de aynı zamanda yapması gerektiğini söylerim.” ifadesiyle çözülebilirlik kriterine önem verdiğini belirtmektedir.

Ö19 kodlu öğretmen 5. problemi değerlendirirken “Daha uygun, daha kapsamlı bir problem, denklem oluşturabileceğimiz, çözüme gidebileceğimiz bir denklem olması lazım. Burada sadece verilen sayıyı yerine koyuyoruz, işlem gerektirmiyor.” diyerek çözülebilirlik kriterini göz önünde bulundurduğunu ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan tüm matematik öğretmenleri kurulan problemleri değerlendirirken dil kriterini göz önünde bulundurup problemleri değerlendirmektedirler. Öğretmenler bir problemi dilsel açıdan uygun olup olmamasına göre değerlendirirken; problemin anlaşılabilirliğine, dil bilgisine ve matematiksel dile uygunluğuna dikkat etmektedirler. Örneğin;

Ö3 kodlu öğretmen 2. problemi değerlendirirken “*Bunun sorusunun eksik olduğunu ifade etmeye çalışırım. Eşittir tamam ama bu bir cümle yani ötesi yok, öğrenciye ifade ederim ve gerisinin nerde olduğunu sorarım.*” ifadesinde bulunmaktadır. Ö3 kodlu öğretmenin bu problemde bilgisine ve matematiksel dile uygunluğuna dikkat ettiği görülmektedir.

Ö5 kodlu öğretmen 6. problemi değerlendirirken “*Burada da herhangi bir problem durumu yok, demek ki bu çocuk matematiksel terimlerden de bihaber. Burada hiçbir şey yok bence, Türkçe bilgisi de eksik. Ben hep söylerim Türkçesi iyi olmayan bir öğrencinin diğer derslerinin asla iyi olamayacağını.*” diyerek dil bilgisi ve matematiksel dile uygunluk kriterlerine önem verdiğini vurgulamaktadır.

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 18'i kurulan tüm problemleri değerlendirirken problemlerin karmaşık olup olmamasına dikkat etmektedir. Öğretmenler bir problemi karmaşık olup olmamasına göre değerlendirirken; problemin basit veya zor olup olmamasına dikkat etmektedirler. Örneğin;

Ö2 kodlu öğretmen 2. problemi değerlendirirken “*Basit ama doğru bir problem, aslında biraz daha karmaşık olabilirdi, yine de doğru mu doğru, karmaşıklık kriteri benim ekstra bir kriterim, o yüzden oradan puan kırmıyorum.*” yorumunu yapmakta ve karmaşıklık kriterini göz önüne almaktadır.

Ö24 kodlu öğretmen ise “*Problem içerisinde konu dışında başka bir konu daha eklemiş, %5 ifadesini eklemiş, yani yüzde ifadesinin eklenmemesi gerektiğini düşünüyorum, burada sadece teraziye dengede tutan ifadelerle denklem yazıp denklemdeki bilinmeyeni istiyor sanki.*” diyerek öğrenciden daha basit bir problem kurmasını istediğini belirtmekte ve karmaşıklık kriterini olumsuz olarak değerlendirmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 17’si kurulan tüm problemleri değerlendirirken problemlerin özgün/ yaratıcı olup olmasına dikkat etmektedir. Örneğin;

Ö9 kodlu öğretmen kurulan problemlerden 4.sünü değerlendirirken “*...Öğrencinin problem için değerlerini kendisinin oluşturması gerektiğini, hazır işlem yapmak değil, düşündürücü kelimeler kullanması gerektiğini söyleyebilirim.*” diyerek öğrencinin kurduğu problemde yaratıcı ve özgün olmasını önemseydiğini belirtmektedir.

Ö27 kodlu öğretmen 1. problemi değerlendirirken “*Örnekten esinlenerek yazmış, sanki ezbere yazmış gibi...*” diyerek öğrencinin problemi kurarken özgün/yaratıcı olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Matematik öğretmenlerinin 6’sı kurulan tüm problemleri değerlendirirken problemlerin konuya, kazanımlara ve/veya seviyesine uygun olup olmasına dikkat etmektedir. Örneğin;

Ö8 kodlu öğretmen 5. problemi değerlendirirken “*Burda denklemler konusuyla alakalı bir soru kurulacaksa eğer kazanıma uygun bir soru yok, sadece yerine koyma var, o da çok anlamlı bir soru olmamış.*” ifadesinde bulunarak kurulan problemde kazanıma uygunluk kriterine dikkat ettiğini göstermiştir.

Ö28 kodlu öğretmen ise 2. problemi değerlendirirken “*Problem güzel ama soruyu sormayı unutmuş çocuk. Onun dışında güzeldi, Ahmet’in yaşı kaçtır diye sorsaydı problem gayet güzel, tam 7. sınıf ayarında, 7. sınıf çocuğunun kurabileceği bir problem.*” diyerek kurulan problem de hem dil hem de seviyeye uygunluk kriterine dikkat ettiğini vurgulamaktadır.

Matematik öğretmenlerinin 6'sı kurulan tüm problemleri değerlendirirken problemlerin gerçekçi olup olmamasına dikkat etmektedir. Öğretmenler bir problemi gerçekçi olup olmamasına göre değerlendirirken; problemin günlük hayata uygun ve/veya gerçekçi bir durum ile kurgulanıp kurgulanmadığına dikkat etmektedir. Örneğin;

Ö10 kodlu öğretmen 4. problemi değerlendirirken gerçeklik kriterine vurgu yaptığını şu ifadesinde belirtmektedir:

...Burada bir olay ya da hikayenin yaşandığı problem durumu kullanmasını isterdim. (Ö10)

Ö13 kodlu öğretmen 2. problemi değerlendirirken “Yapması gerekeni yapmış, bunu biraz daha hikayeleştirmesi lazımdı. Ben olsaydım bakkala gider, ürün alırdım, parasını kullanırdım. Hikayeleştirmesi telkininde bulunurdum.” ifadesinde bulunmuş ve kurulan problemde gerçeklik kriteri aradığını belirtmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirirken dikkat ettikleri kriterlerin frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki tabloda şöyle özetlenmiştir:

Tablo 14.Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Göz Önünde Bulundurdıkları Kriterler

	f	%
Verilerin anlamlılığı/ Mantıklılık/Matematiksel ve bilimsel doğruluk	30	100
Çözülebilirlik	27	90
Anlaşırlılık/ Dil bilgisine uygunluk/ Matematiksel dile uygunluk	30	100
Özgünlük/ Yaratıcılık	17	57
Konuya/kazanıma/ seviyeye uygunluk	6	20
Gerçeklik	6	20
Karmaşıklık	18	60

Kurulan problemler soru soru incelendiğinde ise öğretmenlerin işaret ettikleri kriterlerin hepsine her soruda dikkat edilmediği görülmektedir. Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan 1. ve 10. problemleri değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, karmaşıklık, özgün/ yaratıcı olması kriterlerine dikkat etmişlerdir. Bu problemi değerlendiren öğretmenlerden hiçbiri konuya/ kazanıma/ seviyeye uygunluk ve gerçeklik kriterine göre soruyu değerlendirmemiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 2., 5. ve 7. problemleri değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, karmaşıklık, özgün/yaratıcı olması, konuya/kazanıma/seviyeye uygunluk ve gerçeklik olmak üzere tüm 7 kriterin hepsine göre bir değerlendirme yapmışlardır.

Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan 3. problemi değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, karmaşıklık, özgün/yaratıcı olması, konuya/kazanıma/seviyeye uygunluğu kriterlerine dikkat etmişlerdir. Bu problemi değerlendiren öğretmenlerden hiçbiri gerçeklik kriterine göre soruyu değerlendirmemiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan 4. problemi değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, özgün/yaratıcı olması, gerçeklik kriterlerine dikkat etmişlerdir. Bu problemi değerlendiren öğretmenlerden hiçbiri karmaşıklık ve konuya/ kazanıma/ seviyeye uygunluğu kriterine göre soruyu değerlendirmemiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan 6. problemi değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, konuya/ kazanıma/ seviyeye uygunluk kriterlerine dikkat etmişlerdir. Bu problemi değerlendiren öğretmenlerden hiçbiri karmaşıklık, özgün/yaratıcı olması, gerçeklik kriterine göre soruyu değerlendirmemiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan 8. ve 9. problemleri değerlendirirken anlamlılık, çözülebilirlik, dilsel açıdan doğruluk, karmaşıklık, özgün/ yaratıcı olması, gerçeklik kriterlerine dikkat etmişlerdir. Bu problemi değerlendiren öğretmenlerden hiçbiri konuya/kazanıma/seviyeye uygunluk kriterine göre soruyu değerlendirmemiştir.

Ortaokul öğretmenlerinin öğrenciler tarafından kurulan problemleri değerlendirirken göz önünde bulundurdıkları kriterlerin 10 problemin her biri için ayrı ayrı göz önünde bulundurulup bulundurulmama durumları aşağıdaki tabloda şöyle özetlenmiştir:

Tablo 15.Öğretmenlerin Kurulan Her Bir Problemi Değerlendirirken Göz Önünde Bulundurduğu Kriterler

	<i>Anlamlılık</i>	<i>Çözülebilirlik</i>	<i>Dil</i>	<i>Özgünlük /Yaratıcılık</i>	<i>Konuyla/ kazanıma/ seviyeye uygunluk</i>	<i>Gerçeklik</i>	<i>Karmaşıklık</i>
1.Problem	+	+	+	+	-	-	+
2.Problem	+	+	+	+	+	+	+
3.Problem	+	+	+	+	+	-	+
4.Problem	+	+	+	+	-	+	-
5.Problem	+	+	+	+	+	+	+
6.Problem	+	+	+	-	+	-	-
7.Problem	+	+	+	+	+	+	+
8.Problem	+	+	+	+	-	+	+
9.Problem	+	+	+	+	-	+	+
10.Problem	+	+	+	+	-	-	+

4.2.2.4. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Kullandıkları Geri bildirimler

Problem Kurma Görüş Formu-2’de öğretmenlerin her bir soruyu değerlendirirken öğrencilerin kurdukları problemlere verdikleri geri bildirimler sorulmuştur. Öğretmenlerin, öğrencilerin kurduğu tüm problemleri göz önün bulundurarak verdikleri yanıtlar, Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerden biri olan Ölçme-Değerlendirme Bilgisi Bileşeni’nin geri bildirimler alt başlığında açıklanmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirirken verdikleri geri bildirimler; değerlendirci, betimleyici ve hem değerlendirci hem de betimleyici geri bildirimler olarak 3 kategoriye ayrılmıştır. Kurulan problemleri değerlendirirken matematik öğretmenlerin hepsinin betimleyici geri bildirimler, %50’sinin değerlendirci geri bildirimler, %53’ünün ise hem değerlendirci hem de betimleyici geri bildirimler verdikleri görülmektedir.

- **Değerlendirici geri bildirimler**

Matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirirken verdikleri geri bildirimler, Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipleri göz önünde bulundurularak kategorilendirilmiştir. Bu geri bildirimlerden A ve B tipini içeren geri bildirimler, değerlendirici geri bildirim olarak kodlanmıştır. A tipi değerlendirmeler, ödülleri ve cezaları içermekte; B tipi değerlendirmeler ise onaylama ve onaylamama durumlarını açıklamak için kullanılmaktadır. Kurulan problemleri değerlendiren 30 öğretmenden 15'i problemleri değerlendirirken, değerlendirici geri bildirimler vermişlerdir. 15 matematik öğretmeninden hiçbirisi A tipli geri bildirimi içeren ifadelerde bulunmamaktadırlar. 15 öğretmenin hepsi değerlendirmelerinde B tipli geri bildirim vermektedirler. B tipli geri bildirim veren 15 öğretmenden hepsinin değerlendirmede verdikleri geri bildirim tipi B1 tipli olurken, 4'ünün ise B2 tipli geri bildirim verdikleri görülmektedir.

Aferin çok güzel yazmışsın, derim. (Ö5 kodlu öğretmenin 1. problemi değerlendirmesi)

Güzel olmuş. (Ö17 kodlu öğretmenin 2. problemi değerlendirmesi)

Ö5 ve Ö17 kodlu öğretmenlerin değerlendirmelerinde bir onaylama durumu söz konusudur. Bu sebeple bu öğretmenlerin verdikleri bu yanıt, B1 tipli geri bildirim olarak kodlanmaktadır.

Bunun bu şekilde olmayacağını söylerim. (Ö17 kodlu öğretmenin 5. problemi değerlendirmesi)

Olmadığını söylerim açıkça, olmamış çünkü. (Ö26 kodlu öğretmenin 6. problemi değerlendirmesi)

Ö17 ve Ö26 kodlu öğretmenlerin değerlendirmesinde bir onaylamama durumu söz konusudur. Bu sebeple öğretmenlerin yanıtları B2 tipli geri bildirim sınıfında değerlendirilmektedir.

Değerlendirici geri bildirimler veren öğretmenlerin tümü B tipli geri bildirim vermektedir. Problemleri değerlendiren öğretmenlerin hiçbirisi A tipli geri bildirim vermemektedir.

- **Betitleyici geri bildirimler**

Matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirirken verdikleri yanıtlar incelenirken Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü öğretmen değerlendirme tiplerinden C ve D tipini içeren geri bildirimler, betitleyici geri bildirim kategorisi altında açıklanmıştır. C tipi değerlendirmeler başarıyı ve düzeltmeleri içermekte; D tipi değerlendirmeler ise başarı ile alakalı açıklamalar ve gelişme ile alakalı yol göstermeleri kapsamaktadır. Problemleri

değerlendiren 30 öğretmenden hepsi verdikleri geri bildirimlerde, betimleyici geri bildirimler içeren ifadelere yer vermektedirler. Tüm matematik öğretmenleri C tipli geri bildirim verirken, öğretmenlerden 7'si D tipi bir geri bildirim vermektedirler.

C tipi geri bildirim veren tüm öğretmenden 17'si C1 tipli geri bildirim verirken, hepsinin de C2 tipli geri bildirim verdikleri görülmektedir.

Aferin derim, sen bayağı çok yönlü düşünüyorsun, yüzdeler nereden aklına geldi de yüzdeleri oraya yerleştirdin, maşallah derim. (Ö11 kodlu öğretmenin 7. problemi değerlendirmesi)

Aferin, güzel olmuş, bravo, yine farklılığını gösterdin şeklinde bir likelama yaparım. (Ö13 kodlu öğretmenin 9. problemi değerlendirmesi)

Ö11 ve Ö13 kodlu öğretmenleri değerlendirmeler yaparken öğrenci başarısını belirttikleri görülmektedir. Bu sebeple, bu iki değerlendirme C1 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir. Ö11 ve Ö13 kodlu öğretmenler burada değerlendirmede bulunurken öğrenci başarısının spesifik göstergelerinden bahsetmektedirler.

İşleme döküp sonucu bulmasını tavsiye ederim ve sonucunu tam çıkmadığı için sayıları düzenlemesini öneririm. (Ö30 kodlu öğretmenin 1. problemi değerlendirmesi)

Benim ne istediğimi sorarım, dengede duran terazinin kullanılmasını istedim ama sen ne verdin? Bunları bir karşılaştırırım. Bu konuda olumsuz geri dönüt verip yaratıcı hevesini kırmak istemem, sadece %5'inin olup olmadığı, bunu test etmesini söyledim. Soruyu çözüp benim kafama takılan tek yer %5. (Ö3 kodlu öğretmenin 7. problemi değerlendirmesi)

Günlük hayattan genel örnekler vermemiz lazım. Çünkü burda üçgenin 5 olduğu filan, x'in verilmediği, dengede olması gerektiği örnekler kullanmamız lazım. Bu tamamen cebirsel ifadenin başından itibaren eksiği olan bir öğrenci bu. Tamamen hatalı olduğu için problem kurması da beklenemez. Kullandığı sayılar bile tutmuyor. Konuya tekrardan başa döneceğiz. 1-2 tane örnek yazmamız lazım, x'in ne olabileceğini günlük hayatta kullanmamız lazım, 5'in çıkartılıp 16'dan x'in ne olduğunu bulmamız lazım. Sadece matematikten korkan bir çocuk bunu yazmış büyük ihtimal, bunu 7. sınıfların hepsi biliyor ama bu şekilde yazdıysa hiçbir şekilde sayıları dikkate almadığını gösteriyor. (Ö9 kodlu öğretmenin 6. problemi değerlendirmesi)

Problem gayet güzel kurulmuş ama çözdüğümüzde insan sayısı buçuklu çıkıyor. İnsanları bilemeyeceğimiz için denklemi önce kendim çözüp ondan sonra hatalarına göre denklemi düzeltmesini isteyebilirim. (Ö10 kodlu öğretmen 1. problemi değerlendirmesi)

4 günde biten kitap, 8 günde nasıl oluyor? Buraya dikkat etmedin mi diye sorarım. (Ö21 kodlu öğretmenin 9. problemi değerlendirmesi)

Ö30, Ö3, Ö9, Ö10 ve Ö21 kodlu matematik öğretmenlerinin değerlendirmeler yaparken hataları düzeltici yönde değerlendirmelerde bulundukları görülmektedir. Bu sebeple, bu değerlendirmeler C2 tipli geri bildirim kategorisine dahil edilmiştir.

Matematik öğretmenlerinden 7'si kurulan problemleri değerlendirirken D tipli geri bildirim vermişlerdir. Öğretmenlerin değerlendirme yaparken kullandıkları geri bildirimlere bakıldığında 4'ünün D1, 4'ünün ise D2 tipli geri bildirim verdikleri görülmektedir:

Nasıl düşündün bunu? Cevabını bilerek mi yazdın? Bilmeyerek mi yazdın? Bilerek yazdıysa aferin derim. (Ö11 kodlu öğretmenin 9. problemi değerlendirmesi)

Bilerek yazdıysa bence güzel olmuş, bilmeyerek yazdıysa bilemedim. Bir sürü öğrenci burda $4x=10$ 'a gitmeye çalışır, sonra da bulamaz. Ama kafası çalışanlar $x=10$ olacakmış ders, 40 yapar, aslında güzel ve seçici olur. Niye olmasın? Olur bence. Ama öğrenciye bunu bilerek mi yazdın yoksa öylesine mi diye sorarım. (Ö20 kodlu öğretmenin 5. problemi değerlendirmesi)

Ö11 ve Ö20 kodlu öğretmenlerin verdikleri yanıtlarda, öğrencilere başarıları hakkında sorular yöneltmekte ve açıklama istemektedirler. Bu sebeple bu öğretmenlerin değerlendirmeleri D1 tipli geri bildirim olarak sınıflandırılmıştır.

Yapması gerekeni yapmış, bunu biraz daha hikayeleştirmesi lazımdı. Ben olsaydım bakkala gider, ürün alırdım, parasını kullanırdım. Hikayeleştirmesi telkininde bulunurum. (Ö13 kodlu öğretmenin 2. problemi değerlendirmesi)

Denkleme uygun bir problem, bunu biraz daha farklı çeşitlendirebileceğini söylerim, güzel bir soru. (Ö15 kodlu öğretmenin 2. problemi değerlendirmesi)

Ö13 ve Ö15 kodlu öğretmenlerin değerlendirmelerinde öğrencinin gelişmesi ile ilgili yol gösterici nitelikte olduğu için bu değerlendirmeler, D2 tipli geri bildirim olarak kodlanmıştır. Öğretmenler değerlendirmelerinde bulunurken, öğrencinin gelişmesi ile ilgili pozitif eleştiriler yapmaktadırlar.

- **Değerlendirici ve betimleyici geri bildirimler**

Matematik öğretmenlerin kurulan problemlere yaptıkları değerlendirmeler incelendiğinde, 15 öğretmenin değerlendirici ve betimleyici geri bildirimlerden bir arada yararlandıkları görülmektedir. Her iki geri bildirim tipinden de yararlanarak değerlendirme yapan 15 öğretmenin hepsi B ve C tipi geri bildirimleri kullanmaktadırlar. Bu öğretmenlerden 4'ü ise B ve C tipi geri bildirimlere ek olarak D tipli geri bildirimden yararlanmaktadır.

Ö1 kodlu öğretmen 7. problemi değerlendirirken;

“Çocuğa çok güzel bir problem olduğunu söylerim. Yalnız burda bir sıkıntı var, çocuk bir taraftan çözümü yapmamış, direkt yazmış, problemin çözümü yok. Problemi yazarken biraz daha dikkatli olması gerektiğini söylerim, çözümü de aynı zamanda yapması gerektiğini söylerim.” açıklamasını yapmaktadır. Ö1 kodlu öğretmenin yaptığı bu açıklamada onaylama (B2) ile ilgili ifadelerin içermektedir. Ayrıca bu öğretmenin değerlendirmesi, kurulan problemin düzeltilmesi ve hataların (C2) olduğu yerler ile ilgili ayrıntılara da işaret etmektedir. Bu sebeple Ö1 kodlu öğretmenin hem değerlendirici hem de betimleyici geri bildirim kullandığı görülmektedir.

Ö24 kodlu öğretmen 2. problemi değerlendirmesini;

“Bu yazdığın doğru, daha farklı bir şekilde nasıl ifade edersin diye geri dönüt veririm ama genelde doğru olduğunu söylerim.” diyerek yapmaktadır. Ö24 kodlu öğretmen bu ifadesinden hem B2 tipli geri bildirim olarak kodlanan onaylama durumuna hem de D2 tipli geri bildirim olarak kodlanan öğrencilerin kendi çalışmalarını geliştirmek için kullanacağı stratejileri de vurgu yapma durumundan da görüleceği gibi her iki geri bildirim tipini de kullanmaktadır.

Matematik öğretmenlerinin kurulan 10 problemi değerlendirirken verdikleri geri bildirimlerin kategorileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Tablo 16.Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Kullandıkları Geri Bildirimler

	f	%
Değerlendirici geri bildirimler	15	50
Betimleyici geri bildirimler	30	100
Değerlendirici ve betimleyici geri bildirimler	15	50

Kurulan problemler soru soru incelendiğinde ise öğretmenlerin her problemi değerlendirirken bir veya birden fazla geri bildirimleri kullandıkları görülmektedir. Ortaokul matematik öğretmenleri, öğrenciler tarafından kurulan hiçbir problemde A1 ve A2 tipli geri bildirimlerini kullanmamaktadırlar.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 1., 2., 3., 5. ve 7. problemleri değerlendirirken B1 tipli geri bildirimleri vermektedirler. Öğretmenlerin verdikleri B2 tipli geri bildirimlere 2., 5., 6., 7., 9. ve 10. problemlerde rastlanılmaktadır. C1 tipli geri bildirimin ise 1., 2., 3., 5., 7. ve 9. problemlerde verildiği görülmektedir. Öğretmenler tüm problemlerde C2 tipli geri bildirimini kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin 3., 5. ve 9. problemleri değerlendirirken D1 tipli geri bildirimden yararlandıkları görülmektedir. Sadece 2. problemde öğretmenlerin D2 tipli geri bildirimlerine rastlanılmıştır. Ayrıca öğretmenler 4. ve 8. problemleri değerlendirirken değerlendirici hiçbir geri bildirimini kullanmazken bu problemi değerlendiren tüm öğretmenler C2 tipli hataları düzeltici geri bildirimini kullanmaktadırlar.

Ortaokul öğretmenlerinin öğrenciler tarafından kurulan 10 problemten her birini ayrı ayrı değerlendirirken verdikleri geri bildirimlerin kategorilerinin bulunma ve bulunmama durumları aşağıdaki tabloda şöyle özetlenmiştir:

Tablo 17.Öğretmenlerin Kurulan Problemlere Verdikleri Geri Bildirimler

	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>D1</i>	<i>D2</i>
1.Problem	-	-	+	-	+	+	-	-
2.Problem	-	-	+	+	+	+	-	+
3.Problem	-	-	+	-	+	+	+	-
4.Problem	-	-	-	-	-	+	-	-
5.Problem	-	-	+	+	+	+	+	-
6.Problem	-	-	-	+	-	+	-	-
7.Problem	-	-	+	+	+	+	-	-
8.Problem	-	-	-	-	-	+	-	-
9.Problem	-	-	-	+	+	+	+	-
10.Problem	-	-	-	+	-	+	-	-

4.2.2.5. Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemleri Değerlendirirken Verdikleri Puanlar

Problem Kurma Görüş Formu-2’de öğretmenlerin her bir soruya kaç puan verdikleri sorulmuştur. Öğretmenlerin, öğrencilerin kurduğu tüm problemleri göz önün bulundurarak verdikleri yanıtlar, Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya koyduğu Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerden biri olan Ölçme-Değerlendirme Bilgisi Bileşeni altında açıklanmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin verdikleri puanlardan 0 puan sıfır, 0 ile 45 arasındaki puanlar düşük, 45’ten 70’e kadar olan puanlar orta, 70’ten 85’e kadar olan puanlar iyi, 85’ten 100’e kadar olan puanlar çok iyi, 100 puan verenler tam puan, hiçbir puanlama yapmayanlar ise puansız kategorisine dahil edilmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 1. problemi puanlarken sıfır ve düşük puan vermemeyi tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin 8’i orta, 13’ü iyi ve 8’i ise bu problemi kuran öğrencilere tam puan verdiklerini söylemişler:

Öğrencilerin kurduğu 1. probleme orta bir puan vereceğini söyleyen Ö3 kodlu öğretmen “10 üzerinden 6 veririm. 6 vermemin 1. sebebi öğrenci sadece tıpatıp benzerini yazmış burda kadın erkek demiş, yaratıcılık katmamış, 2. işlemi zorlaştırmak istemiş ama sonucu düşünememiş, hatalı olmuş, bundan puan kırdım.” şeklinde bir açıklamada bulunmuştur.

10 üzerinden puanlayacak olsam sorunun köküne ben 7 puan veririm. Çünkü sadece sonucu sıkıntılı. Bunu da hesaplaması lazımdı. (Ö6)

Yukarıdaki açıklamayı yapan Ö6 kodlu öğretmenin bu problemi kuran bir öğrenciye iyi bir puan vereceğini söylediği görülmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 2. problemi puanlarken hiçbirinin sıfır puan vermediği görülmüştür. Öğretmenlerin 5’i düşük, 7’si orta, 5’i iyi, 4’ü çok iyi, 8’i ise bu problemi kuran öğrencilere tam puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 1 öğretmen bulunmaktadır:

Öğrenci tarafından kurulan 2. problemi değerlendirirken düşük bir puan vereceğini söyleyen Ö6 kodlu öğretmen “Buna 3 filan veririm. $3x+4=22$ ’yi çocuğun doğru yorumlamasından dolayı, bunu doğru anlamış, denklemi en azından çevirebilmiş ama soru yazamamış.” açıklamasını yapmıştır.

Basit ama doğru diye, aslında biraz daha karmaşık olabilirdi, ama doğru mu doğru. Çocuk doğru ama neden 9 verdiniz der haklı olarak o yüzden 10, benim karmaşıklık kriterim ekstra bir kritere girdiği için. (Ö2)

Yukarıdaki açıklamayı yapan Ö2 kodlu öğretmen, bu problemi kuran öğrenciye tam puan verebileceğini belirtmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 3. problemi puanlarken hiçbirinin sıfır puan vermediği görülmüştür. Böyle bir problem kuran öğrenciye öğretmenlerden 1’i düşük, 4’ü orta, 5’i iyi, 4’ü çok iyi, 16’sı ise bu problemi kuran öğrencilere tam puan verebileceğini söylemiştir:

Ö4 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmede öğretmen;

“7 puan verirdim. Paralelkenar uygulaması güzel ama sadece bu B açısını vermesinden dolayı 3 puan kırdım.” şeklindeki ifadesinde 3. probleme iyi bir puan verdiği görülmektedir.

Öğretmenlerin yarısından fazlası 3. problemi puanlarken tam puan verdiklerini belirten ifadelerde bulunmuşlardır. Bu ifadeye bulunan öğretmenlerden biri olan Ö9 kodlu öğretmen “Matematikten hem geometriyi hem de cebirsel ifadeyi kullandığı için, kazanımları kaynaştırdığı için bir teşekkür edip 10 veririm, puan kırmam.” açıklamasını yapmıştır.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 4. problemi puanlarken öğretmenlerin 1’i sıfır, 14’ü düşük, 6’sı orta, 5’i iyi bir puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 4 öğretmen bulunmaktadır. Bu problemi puanlayan öğretmenlerin neredeyse yarısının (14 kişi) düşük puan verdiği görülmektedir. Örneğin;

Bu tam soru gibi olmamış, 4 puan verebilirim, çünkü anlaşılır değil. (Ö8)

Yukarıdaki açıklamaya yapan Ö8 kodlu öğretmenin düşük bir puan verdiği görülmektedir.

Bu soruda öğretmenlerin 5’inin puanlamalarında iyi notlar verdiği tespit edilmiştir. Örneğin; Ö14 kodlu öğretmen “Böyle bir problem yazan öğrencinin konuyu anladıysa da yazmayı sevmeyen bir öğrenci olduğu ihtimalini düşünerek 7 puan veririm, kelimeleri daha açık yazması gerekirdi.” açıklamasında öğretmenin iyi bir puan verdiği görülmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 5. problemi puanlarken öğretmenlerin 1’i sıfır, 10’u düşük, 11’i orta, 1’i iyi, 2’si çok iyi, 2’si tam puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 3 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin 5. Problemi puanlamada çoğunlukla düşük ve orta puanlar verdikleri görülmektedir:

Bu probleme vereceğim puan 3’ü geçmezdi. Özgün olmaması, tam olarak ne yaptığını anlamamış olması, amacına hizmet etmemesi ve doğruluğunun olmamasından dolayı. (Ö12)

5 verirdim. 1.si problem olmamış, 2.si bilinmeyen dahi kendisi zaten bilinmeyen, bunu bir de söylemesine gerek yok. (Ö17)

Yukarıda verilen ifadelerde de görüldüğü gibi Ö12 kodlu öğretmen bu problemi puanlarken düşük, Ö17 kodlu öğretmen ise orta bir puan vermektedir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 6. problemi puanlarken öğretmenlerin 3’ü sıfır, 15’i düşük, 7’si orta, 1’i çok iyi, 1’i tam puan vermiştir.

Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 3 öğretmen bulunmaktadır. Bu probleme tüm öğretmenlerin yarısı düşük bir puan vereceğini söylemişlerdir. Örneğin;

Puan karşılığı çok olmasa da 40 civarında düşük veririm, düşük vermemeye dikkat ederim. Terazinin dengede olduğunu düşünebiliyor, empati kurmak lazım, onların gözüyle bakmak lazım. (Ö7)

Yukarıdaki ifadesinden de görüleceği gibi Ö7 kodlu öğretmen bu problemi yazan öğrenciye düşük bir puan vermiştir.

Öğretmenlerin 5. problemi puanlarken 7'sinin bu probleme orta bir puan verdikleri görülmektedir. Örneğin, Ö15 kodlu öğretmen "5 puan verirdim" yanıtını vermiştir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 7. problemi puanlarken öğretmenlerin 2'si düşük, 5'i orta, 13'ü iyi, 7'si çok iyi, 3'ü tam puan vermiştir. Öğretmenlerin yaklaşık yarısının (13 kişi) iyi bir puan verebileceğini söyledikleri 7. probleme dair Ö13 kodlu öğretmen "Çocuk konuyu biliyor. Buna 7 puan veririm. Madem bunu sormak istiyorsa bu yüzdeyi tam hesaplanabilir bir yüzde yazmasını söyledim. Bilmediği şeyi farklılık olması için yapmaması gerektiğinden bahsederim." açıklamasıyla bu probleme iyi bir puan vereceğini söylediği görülmektedir.

Öğretmenlerden 7'sinin 7. problemi puanlarken çok iyi bir puan verecekleri söyledikleri görülmektedir. Örneğin;

Buna 9 puan verirdim. Çözüme ulaşmamasında dolayı 1 puan kırdım. (Ö16)

Ö16 kodlu öğretmenin yukarıdaki ifadesinden öğretmenin 7. probleme çok iyi bir not verdiği görülmektedir.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 8. problemi puanlarken öğretmenlerin 1'i sıfır, 9'u düşük, 10'u orta, 7'si iyi, 1'i çok iyi bir puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 1 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin 8. problemi puanlamada sıklıkla orta puanlar verdikleri görülmektedir. Örneğin; Ö8 kodlu öğretmen;

"6 puan verirdim, çünkü herkes tarafından tam anlaşılmıyor." diyerek orta bir puan verdiğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin 8. problemi puanlamada verdikleri bir diğer sık yanıt düşük puan olmuştur. Ö20 kodlu öğretmen;

“Başlı başına sıkıntılı bir soru, 3 puan verirdim.” ifadesiyle düşük bir puan verdiğini açıklamıştır.

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 9. problemi puanlarken öğretmenlerin hiçbirisi sıfır puan vermemiştir. Öğretmenlerin 6’sı düşük, 10’u orta, 6’sı iyi, 2’si çok iyi, 2’si ise tam puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 4 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenler 9. problemi puanlarken çoğunlukla orta puanlar verebilecekleri söylemektedirler.

5 olur. Uyumsuzluktan puan kırdım. (Ö14)

Yukarıdaki ifadesinde Ö14 kodlu öğretmenin 9. probleme orta bir puan verdiği görülmektedir.

Öğretmenlerin 4’ünün 9. problemi puanlamada herhangi bir puan veremedikleri görülmektedir. “Puansız” kategorisine dahil edilen bu yanıtlardan birini veren Ö25 kodlu öğretmen puan verememe sebebini şöyle açıklamaktadır:

Buna puan vermezdim. Çünkü soru ve sonuç arasında bir ilişki çıkmıyor, öğrencinin de problem kurma bilgisi olmadığını düşünerek buna puan vermezdim. (Ö25)

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrenciler tarafından kurulan 10. problemi puanlarken öğretmenlerin 1’i sıfır, 10’u düşük, 5’i orta, 9’u iyi ve 2’si ise tam puan vermiştir. Bu probleme herhangi bir puan veremeyeceğini söyleyen ise 3 öğretmen bulunmaktadır. Bu probleme en sık verilen öğretmen yanıtı düşük puanlar olmuştur. Öğretmenlerin 10’u bu probleme düşük bir puan verebileceklerini söylemektedirler. Bu öğretmenlerden biri olan Ö4 kodlu öğretmen “Buna 2 falan veririm. Verdiğimiz şeyleri kullanmış, onun dışında cümleler anlamsız, herhangi bir çözümü yok, cümlede herhangi bir tutarlılık yok, bizim dikte ettiğimiz şeyleri kullanmış.” açıklamasını yapıp düşük bir puan vereceğini söylemektedir.

Öğretmenleri 10. probleme verdikleri en sık yanıtlardan diğer iyi bir puan olmuştur. Örneğin;

7 veririm. Eksiği de çok fazla, anlaşılır olmadığı için de 3 puan kırdım. (Ö16)

Yukarıdaki açıklamayı yapan Ö16 kodlu öğretmenin 10. problemi puanlarken iyi bir puan verdiği görülmektedir.

Ortaokul öğretmenlerinin öğrenciler tarafından kurulan 10 problemten her birini ayrı ayrı puanlarken verdikleri puanların kategorilerinin frekans ve yüzde değerleri aşağıdaki tabloda şöyle özetlenmiştir:

Tablo 18.Öğretmenlerin Öğrencilerin Kurdukları Problemler Değerlendirirken Verdikleri Puanlar

	<i>Sıfır</i>	<i>Düşük</i>	<i>Orta</i>	<i>İyi</i>	<i>Çok iyi</i>	<i>Tam puan</i>	<i>Puansız</i>
1.Problem	-	-	8	13	1	8	-
2.Problem	-	5	7	5	4	8	1
3.Problem	-	1	4	5	4	16	-
4.Problem	1	14	6	5	-	-	4
5.Problem	1	10	11	1	2	2	3
6.Problem	3	15	7	-	1	1	3
7.Problem	-	2	5	13	7	3	-
8.Problem	1	9	10	7	1	-	1
9.Problem	-	6	10	6	2	2	4
10.Problem	1	10	5	9	-	2	3

4.3. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarının Gözlemlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda görüşme yapılan 30 öğretmen arasından seçilen 4 öğretmenin 3'er saatlik matematik derslerinin gözlemleri sırasında elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Görüşme bulgularına göre seçilen 4 öğretmen belirlenirken; cinsiyet, kıdem yılı, lisansüstü eğitim yapma durumu, problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili görüşleri, sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma etkinliği yaptırma durumu, kurulan problemlere verdiği geri bildirim ve değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Seçilen 4 öğretmenin derslerindeki

gözlemlerden elde edilen bulgular problem kurma uygulamasının 4 aşaması olan Motivasyon, Kurgulama, Strateji ve Değerlendirme aşamaları sırasıyla verilmektedir:

4.3.1. Ö1 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları

Ö1 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde öğretmenin 17. meslek yılını çalıştığı, lisans düzeyinde eğitim seviyesine sahip olduğu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında 7. sınıf öğrencilerine matematik ve matematik uygulama derslerini verdiği bilgilerine ulaşılmıştır. Ö1 kodlu öğretmenin 7. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü 3 ders saati gözlemlenmiştir. Öğretmenin, her bir dersi farklı şubelere olsa da hepsi 7. sınıf öğrencilerinin bulunduğu sınıflar olmuştur. Dersler gözlemlenmeye başlamadan önce Ö1 kodlu öğretmenden problem kurma uygulamaları içeren bir ders planı hazırlaması istenmiştir. Öğretmen sınıflarda uygulayacağı problem kurma etkinliklerine dair 3 soru hazırlamıştır. İlk iki dersinde ders planını uygulayabilen ve zamanlamayı bir ders süresini aşmayacak bir biçimde ayarlayabilen öğretmen, 3. dersinde planında bir değişikliğe gitmiştir. Ö1 kodlu öğretmene ders gözlemi sonundaki görüşmede bunun sebebi sorulduğunda ise öğretmenin, öğrencilerin verilerdeki bir kelimeyi anlamada güçlük çektikleri fark ettiği ve bunu daha iyi anlayıp problem kurmalarını kolaylaştırıcı bir şekilde değiştirdiğini ifade ettiği görülmektedir:

A: 3. soruyu değiştirmişsiniz. Neden?

Ö1: Orada sadece KDV kelimesini ekledim. Öncekinlerde faiz vardı. Faiz olunca çok sınırlandılar, nasıl yazacaklarını bilemediler. KDV kullanınca daha kolay sorular yazdılar, onu gördüm. Aradaki farkı görmek için yazdım.

2021-2022 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] ORTAOKULU 7. SINIFLAR
MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK
Sınıf	7-A/B/C
Süre	2 ders saati TARİH: 14.03.2022
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Yüzdelere
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım M.7.1.5.4. Yüzde ile ilgili problemler kurar, çözer.
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta internet
Öğrenme Öğretme Süreci: Öğrencilere aşağıdaki sayı ve terimler verilir, bu ifadelerin içinde geçtiği bir problem kurguları istenir. Kurduktan sonra kendi problemlerini çözmeleri beklenir. 1) 180 - %20 2) 270 - %10 - %25 3) %2 - 3500 - 3 - Faiz 4) %18 - 2000 - KDV . .

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme : Öğrencilerin kurdukları problemler incelenir. problemin nasıl olduğu ile ilgili dönüt verilir, çözümleri incelenir. Öğrencilerden kurdukları problemi arkadaşları ile paylaşmaları istenir.
--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Yüzdelere ile ilgili daha önceki konuları da içeren günlük hayat durumlarına uygun problemler kurar, çözer.
---	---

Şekil 7. Ö1 kodlu öğretmenin ders planı

Bir önceki bölümde öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını tarif ederken değerlendirme dışında 3 aşamadan söz ettikleri görülmektedir. Bu aşamalar şu şekildedir:



Şekil 8. Problem Kurma Uygulamasının Aşamaları

Ö1 kodlu öğretmen ile başlangıçta yapılan görüşmeler incelendiğinde, öğretmenin derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken motivasyon aşamasından bahsetmediği görülmüştür. Ancak, Ö1 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yaptığı dersleri gözlemlendiğinde ise tüm adımlardan geçerek bir problem kurma uygulaması yürüttüğü görülmektedir.

Ö1: Şimdi sıra sizde. Problem kuracaksınız. Şimdiye kadar hep problemleri biz verdik, şimdi kendiniz kurup kendiniz çözeceksiniz. Ben size veriler vereceğim, bazı değişkenler vereceğim. Size verdiğim değişkenleri kullanarak, özgürsünüz, istediğiniz gibi problem kurabilirsiniz benim verdiğim terimleri kullanarak. Herkes kalemini, kağıdını hazırlasın. Kuran yanına beni çağırсын ben bakacağım.	İlk adım olan Motivasyon aşamasında Ö1 kodlu öğretmenin, öğrencileri güdüleyerek uygulamaya başladığı görülmektedir. Öğretmen problem kurma uygulaması sürecinde öğrencilerinden ne istediğini anlatmaktadır.
--	--

Problem kurma uygulamasını yürüttüğü 3 derste de Ö1 kodlu öğretmen, dersin başlangıcında yukarıdaki motivasyon aşamasına benzer söylemlerde bulunmakta ve problem kurma ile ilgili öğrencileri güdülemektedir.

Yapılan görüşmelerde problem kurma uygulamasını tarif eden Ö1 kodlu öğretmenin, problem kurma uygulamasının 2. adımı olan kurgulama aşamasında çeşitli örnekler verdiğini ve veriler verip öğrencilerden problem kurmalarını istediğini söylediği görülmüştür. Ö1 kodlu öğretmenin dersleri gözlemlendiğinde ise, problem kurma uygulamasının Kurgulama aşamasında önceki görüşmelerinde bahsettiği örnek verme ve verileri verme durumlarına ek olarak konuyu belirlediği de görülmektedir.

Ö1 kodlu öğretmen hazırladığı ders planı Şekil 7’de verilmektedir. Ö1 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yaparken konuyu “Yüzdeleler” olarak belirlediği ve öğrencilerden Yüzdeleler ile ilgili problemler kurmalarını istediği görülmektedir.

Ö1: <i>Problemler biraz gerçekçi olacak, ben sana kalori dedim ya, sabah kahvaltısında 270 kalorilik bir problem olabilirdi.</i>	Ö1 kodlu öğretmen, Kurgulama aşamasında öğrencilere kendisinin verdiği verileri de göz önünde bulundurarak bir örnek vermektedir.
--	---

Ö1 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde, öğretmen derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken herhangi bir stratejiden bahsetmemiştir. Oysa ki öğretmenin problem kurma uygulaması yaptırdığı dersleri gözlemlendiğinde birkaç stratejiden yararlandığı görülmektedir:

Ö1: <i>(Öğretmen verileri tahtaya yazar.) Özgürsünüz. Hayal gücünüzü kullanın.</i>	Ö1 kodlu öğretmen, öğrencilerinden tahtaya yazdığı verileri kullanarak bir problem kurmalarını ister. Problem kurma uygulamasının 3. adımı olan Strateji aşamasında ise Ö1 kodlu öğretmenin, hayal kurdurma stratejisinden yararlandığı görülmektedir.
S: <i>Soruyu biz mi yazacağız?</i>	
Ö1: <i>Evet.</i>	

Öğretmenlerin problem kurma uygulaması yaptırırken son aşama olarak kurulan problemleri değerlendirdikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenler problemleri değerlendirirken öncelikle kendilerine göre birkaç kriter belirlemekte, daha sonra ise o kriterlere göre öğrencilere geri bildirimler vermektedirler. Ö1 kodlu öğretmen problem kurma uygulamasını yürütürken kurulan problemleri; çözülebilirlik, anlamlılık, gerçeklik, dil, karmaşıklık ve özgünlük kriterlerine göre değerlendirmektedir. Kurulan problemleri değerlendiren Ö1 kodlu öğretmenin ise verdiği geri bildirimlere bakıldığında betimleyici ve değerlendirici geri bildirimlerden yararlandığı görülmektedir.

Ö1: Yüzdeleer konusunu bitirdik. Yeni nesil sorular çözecektik ama bir çalışmamızın olduğunu söylemiştim size. Kalem kağıdınızı çıkarın. Ben size bazı değişkenler vereceğim. Çok sınırlandırmayacağım sizi. Herkesin orijinal düşüncesini istiyorum.	Ö1 kodlu öğretmen, kurulan problemlerde özgünlük kriterinin olması gerektiğini söylemektedir.
S: Nasıl yazacağız?	
Ö1: Yazarsınız, yazarsınız, zorlayın kendinizi. Şimdi size iki değişken verdim . 180 ile %20. İçinde bunlar geçecek. Başka şeyler de kullanabilirsiniz ama bunların geçmesini istiyorum sizin probleminizde. Ve probleminizin çözümünü de yapınız lütfen. Problemlerinizin çözümü de olsun. Bakalım çözümü olan bir problem mi yazdınız? Yoksa öylesine baştan savma bir şey mi salladınız?	Öğretmen kurulan problemlerde çözülebilirlik kriterinin önemli olduğunu vurgulamaktadır.
S: Nasıl olsun?	
Ö1: Basit olur, orta düzey olur veya kendinizi aşırsınız yeni nesil soru yazarsınız. Hepsi kabulümüz. Yapan beni çağırın.	Öğretmen kurulan problemlerin karmaşık olup olmasını göz önünde bulundurduğunu açıklamaktadır.

(Problem yazan bir öğrenciye) Ö1: Tamam , olmuş, biraz daha düşünün. Aklınıza gelen ilk şeyi yazmayın düşünün biraz.	Öğretmen problem kuran öğrencilerine genellikle onaylayıcı bir geri bildirim tipi olan B1 tipli geri bildirim vermektedir.
(Bir öğrenciye) Ö1: Tamam, bu da güzel.	
S: Çözümünü de yaptım.	
Ö1: Mmm, güzel, beğendim, çok beğendim. Güzel şeyler çıkıyor düşününce.	Öğretmen öğrencisinin kurduğu problemdeki bir eksiklikten bahsetmekte ve öğrenciye bu eksikliğini giderici nitelikte C2 tipli bir geri bildirim vermektedir.
(Başka bir öğrenciye) Ö1: Soruda neyi sorduğun anlaşılmıyor. Oraya ekleme yapman lazım, orayı bir düzelt. Oraya bir cümle mi ekleyeceksin ne ekleyeceksin.	
(Başka bir öğrenciye) Ö1: Valla bu güzel, yeni nesil soru olur bundan. Çözümü oluyordu zaten. Güzel olmuş bu sefer.	Öğretmen problem kuran öğrencisinin problemini beğenmekte ve öğrenciye B2 tipli geri bildirim vermektedir.

Ö1 kodlu öğretmen, öğrencilerinin kurduğu problemleri değerlendirirken değerlendirci geri bildirim tiplerinden olan B1 ve B2 tipli geri bildirimlerin her ikisini de kullanmaktadır. Öğretmenin gözlem esnasında en sık kullandığı değerlendirici geri bildirim tipi B1 tipli geri bildirimler olmuştur. Ayrıca betimleyici geri bildirimlerden de C1, C2 ve D2 tipli geri bildirimleri kullanmaktadır. Ö1 kodlu öğretmenin, betimleyici geri bildirim tiplerinden en sık kullandığı geri bildirim ise C2 tipli düzeltici geri bildirimler olmuştur.

4.3.2.Ö2 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları

Ö2 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde öğretmenin 5. meslek yılını çalıştığı, lisans düzeyinde eğitim seviyesine sahip olduğu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında 5. sınıf öğrencilerine matematik ve matematik uygulama derslerini verdiği bilgilerine ulaşılmıştır. Ö2 kodlu öğretmenin 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü 3 ders saati gözlemlenmiştir. Öğretmenin, her bir dersi farklı şubelere olsa da hepsi 5. sınıf öğrencilerinin bulunduğu sınıflar olmuştur. Dersler gözlemlenmeden önce Ö2 kodlu öğretmenden problem kurma uygulamaları içeren bir ders planı hazırlamıştır. Öğretmen problem kurma uygulamasında sınıflarda uygulayacağı birer soru hazırlamıştır. Öğretmen ilk hafta gözlemlenen dersinde Yüzdelere ve Ondalık

Sayıları birlikte kullanmayı gerektiren bir problem kurulmasını istemiştir. İkinci hafta Yüzdele konusu ile ilgili bir problem kurmalarını istemiştir. Son hafta gözlemlenen derste ise öğretmenin gözlemlenen diğer iki derse göre nispeten daha kolay bir problem kurma durumu içeren veriler verdiği görülmüştür.

Problem Kurma

Sınıf : 5-C

Süre : 40 dk

Konu : Kesir, ondalık gösterim ve yüzde

Derse Giriş : Bugün farklı bir etkinlik yapacağımızı, derste hep benim öğrencilere problem sorduğumu, bu sefer problemi onların oluşturmalarını sağlayarak öğrencilerde merak ve heyecan uyandırma.

Dersin İstenisi : Daha sonra tahtaya istediğimiz konulardan bir adet yüzde, bir adet ondalık gösterim bir tane de kesir ile sayılar yazılarak bu sayıları problem içinde kullanmaları gerektiği geri kalan hikaye ve kurgunun tamamen kendilerine kaldığı söylenir öğrencilerden hayal güçlerini zorlanmaları istenir.

%24	0,8	$\frac{15}{25}$
-----	-----	-----------------

- * Sayıları hepsinin %100'e oranlamaması ile öğrencilerin sınırları zorlanması amaçlanır.
- * Öğrencilere 10 dk'lık süre verilerek problemleri oranlamaları beklenir.
- * Bu süreçte ve sonrasında öğrencilerin problemleri inceleyerek bire-bir tartışmalar verilir.

Şekil 9. Ö2 kodlu öğretmenin 1. ders planı

- * Öğrencilere direkt doğru - yanlış demek yerine problemideki hataları kendilerinin bulmaları sağlanır.
- * Problemi tam kurduğunu düşünen öğrencilerden kurduğunu bu problemi çözmesi istenir. Çözüm kısmında hataları fark etmeleri beklenir.
- * Problemin hem Türkçe olarak anlatılır ve doğru hem de matematiksel olarak anlatılır ve doğru olmasına dikkat edilir.

Dersin Sonucu: Hem matematiksel hem de olasılık açısından doğru ve istenilen verileri kullanan öğrencilerin soruları tahtaya yazarak tüm sınıf olarak problemlerin doğru olup olmadığını tartışılır. Doğru olduğunda hem fikir olduğumuz problemler tüm sınıf tarafından çözülerek sonuca ulaşılır.

Şekil 10. Ö2 kodlu öğretmenin 1. ders planının devamı

Problem Kurma

Sınıf: 5-A

Süre: 40 dk

Konu: Yüzdele

Dersin Giriş: Bugün farklı bir etkinlik yapacağımızı, derste hep benim öğrencilere problem sorduğumu, bu sefer problemi onların oluşturacağını söyleyerek öğrencilerde merak ve heyecan uyandırılır.

Dersin İçeriği: Daha sonra tahtaya isledipimiz yüzde konularını içeren bir tablo çizilir. Bu tabloya uygun olarak bir problem kurmaları istenir. Hikaye ve kurgunun tamamen kendilerine kaldığı ve hayal gücünü zorlamaları istenir.

<u>Bilet Fiyatları</u>		
Yetişkin	-	80 TL
15-18 yaş	-	%25 indirim
10-15 yaş		%50 indirim
0-10 yaş		%75 indirim

* Tabloda birden fazla yaş grubu ve indirim yüzdesi verilerek, tabloyu okuyup bilgilere uygun problem kurmaları ve çözümünü beklenir.

* Öğrencilere 10 dakikalık süre verilerek problemleri tanımlamaları beklenir.

Şekil 11. Ö2 kodlu öğretmenin 2. ders planı

* Bu süreçte ve sonrasında öğrencilerin problemleri, bire-bir incelenerek tartışlar verilir.

* Öğrencilere önce doğru-yanlış demek yerine problemdeki hatayı kendilerinin bulmaları söylenir.

* Problemi tam kurduğunu düşünen öğrencilerden kurduğunu bu problemi çözmesi istenir. Çözüm kısmında hatasını fark etmeleri beklenir.

* Problemin tabloya uygun, Türkçe olarak anlaşılır ve matematiksel açılarından da doğru olması dikkat edilir.

Dersin Sonucu: Yukarıdaki kriterlere uygun problem kuran öğrencilerden sorularını tahtaya yazmaları istenir. Tüm sınıf olarak problemin uygun olup-olmadığı tartışılır. Doğru olduğunda henüz fikir okuyamayan problemler tüm öğrenciler tarafından çizilerek sonuçla ilgilir.

Şekil 12. Ö2 kodlu öğretmenin 2. ders planı

PROBLEM KURMA

Sınıf: 5-B

Konu: Ondalık Gösterim

Süre : 40 dk

Dersin Giriş : Öğrencilere derse girişte farklı bir etkinlik yapacağımızı, bütün soruları onları soracağını, söyleyerek derse güdülenmeleri sağlanır.

Dersin İşleyişi : Tahtaya bir tablo atarak öğrencilerin bu tabloya göre bir problem kurmaları, tahtadaki sayıları dışarıda sayı kullanabilecekleri, problemin kurusunun kendilerine kaldığı söylenir.

<u>Elma</u>	<u>Portakal</u>	<u>Potates</u>	<u>Domates</u>
2,5	6,75	10,25	7,99

- * Öğrenciler tablo ile ilgili herhangi bir birim (TL, kg) verilmez. Öğrencilerin sayıları nasıl kullanacakları gözlenir.
- * Belli bir süre verilerek problemleri kurmaları beklenir.
- * Daha sonra öğrencilerin problemleri kontrol edilir.

Şekil 13.Ö2 kodlu öğretmenin 3. ders planı

- * Problemlerle ilgili gözlemlenen hatalar öğrencilere sorular sorularak farkettirmeleri sağlanır.
- * Farkettirilen hatalarla soruları tekrar düzenlenmesi istenir.
- * Düzenlenen sorular tekrar gözden geçirilir.
- * Hatalarını sorularını gördükten sonra farkettirmeleri sağlanır.
- * Doğru problem kurmayı yaklaştıran öğrencilerden soruları gözlemeleri istenir.

Dersin Sonu: Doğru problem kuran veya doğruya yaklaştıran öğrencilerden soruları tahtaya yazmaları istenir.

- * Sınıftaki öğrencilerle hep beraber tartışılarak doğru olup olmadığı yorumlanır.
- * Doğru olup olmadığı henüz belli olmadıkça sorular gözden geçirilerek sonuçta ulaşılır.

Şekil 14. Ö2 kodlu öğretmenin 3. ders planının devamı

Ö2 kodlu öğretmenin üç ders için ayrı ayrı hazırladığı ders planlarına bakıldığında öğretmenin derslerinde 1'er problem kurma durumuna yer verdiği görülmektedir. Ayrıca öğretmenin gözlemlenen 3. dersinde öğrencilerin problem kurmaları için verdiği verilen diğer iki dersine nazaran daha kolay olduğu görülmüş ve ders sonrası görüşmede öğretmene bu durumun nedeni sorulmuştur:

A: Bu plan diğer planlarınızdan farklıydı. Diğerinde bunlar yoktu. Neden değişiklik yaptınız?

Ö2: Diğerleri sanki zormuş gibi oldu, çocuklar kuramadılar. Daha basit bir şey vermeyi düşündüm, lirayla ilişkilendirebilecekleri bir şey diye düşündüm ama çocuklar gene anlayamadılar.

Ö2 kodlu öğretmen ile başlangıçta yapılan görüşmeler incelendiğinde, öğretmenin derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken motivasyon aşamasını atlayarak direkt Kurgulama aşamasından başladığını söylediği görülmüştür. Fakat, Ö2 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yaptığı dersleri gözlemlendiğinde ise tüm adımlardan geçerek bir problem kurma uygulaması yürüttüğü görülmektedir.

Ö2: Defterleri açın, şimdi bir etkinlik yapacağız. Şimdi soruları hep ben size soruyorum siz de çözüyorsunuz değil mi?	İlk adım olan Motivasyon aşamasında Ö2 kodlu öğretmen, öğrencileri güdülemektedir. Ayrıca öğretmen problem kurma uygulaması esnasında öğrencilerin neler yapacaklarını açıklamaktadır.
S: Evet.	
Ö2: Bugün rolleri değişeceğiz. Siz soru soracaksınız. Ama çözümü de siz yapacaksınız.	
S: Nasıl hocam?	
Ö2: Ben size belli başlı şeyler vereceğim, bunlarla ilgili problem kuracaksınız. Problemi nasıl kuracağınız size kalmış. İçinde ne kullanacağınız size kalmış. Hani test kitabındaki soruları hatırlıyorsunuz değil mi?	
S: Evet.	
Ö2: Ondalık gösterim, kesir, yüzde. Tabi aynısı olmak zorunda değil. Nasıl bir problem kuracağınız, nasıl bir problem yaratacağınız size kalmış. Tamam mı?	
S: Kitaptan bakarak yazabilir miyiz?	
Ö2: Hayır. Öyle değil. Herkes kendi. Test kitabından dememin sebebi o tarz problemler kuracağız, biraz kafanızda canlansın diye.	

<i>S: Kaç tane?</i>	
<i>Ö2: Şimdilik bir tane. Çok basit sorular istemiyorum, biraz zorlayın kendinizi. Yani soruları biraz karıştırın. Tabi Türkçe olara da anlaşılır bir cümle olsun. Ama neyi nasıl belirleyeceğiniz size kalsın. Soruyu markette mi kuracaksınız manavda mı kuracaksınız yoksa başka bir yerde mi o tamamen size kalmış. Ben şimdi sizin kullanacağınız ifadeleri veriyorum (Öğretmen tahtaya verileri yazar).</i>	Öğretmenin Kurgulama aşamasında istediği problemin kriterlerinden bahsettiği görülmektedir.

Ö2 kodlu öğretmenin gözlemlenen 3 dersinde de yukarıdaki açıklamalara benzer açıklamalar ile problem kurma uygulaması hakkında öğrencileri motive ettiği görülmektedir.

Ö2 kodlu öğretmen ile önceden yapılan görüşmelerde öğretmenin, problem kurma uygulamasının 2. adımı olan Kurgulama aşamasını sadece veriler verip öğrencilerden problem kurmalarını istediğini söylediği görülmüştür. Oysa ki ders gözlemi esnasında Ö2 kodlu öğretmenin, problem kurma uygulamasının Kurgulama aşamasında önceki görüşmelerinde bahsettiği verileri verme durumuna ek olarak konuyu belirleme, kriterleri belirleme ve örnek verme durumları içeren ifadelerine de rastlanmaktadır.

Ö2 kodlu öğretmen hazırladığı ders planlarından da görüleceği üzere problem kurma uygulaması yaparken konuyu “Yüzdelere, Ondalık Sayılar ve Kesirler” olarak belirlemektedir. Ö2 kodlu öğretmen ile gözlemlenen 2. ders sonrası görüşmede öğretmen bunu şöyle ifade etmektedir:

A: Problem kurma planınızı nasıl dizayn ettiniz?

Ö2: İşlediğim, bitirdiğim bir konuya göre. Çok fazla soru çözdüğümüz bir konuya göre, öğrencilerin pekiştirmesi açısından hazırladım.

Gözlem öncesindeki görüşmelerde derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif eden Ö2 kodlu öğretmen herhangi bir stratejiden bahsetmemiştir. Fakat

öğretmen, ders esnasında problem kurma uygulamasını yürütürken gözlemlendiğinde sadece hayal kurdurma (düşündürme) stratejisinden yararlandığı görülmektedir:

Ö2: (Öğretmen verileri tahtaya yazdıktan sonra) Bu bilgileri kullanarak bir problem oluşturun. Problemi istediğiniz şekilde istediğiniz yerde oluşturabilirsiniz. Ama bu bilgileri kullanıyorsunuz, tamam mı? Bu bilgilerin üstüne bilgi ekleyebilirsiniz. Ekstradan sayılar kullanabilirsiniz tabii ki. Ama bu bilgilerin olmasını istiyorum.	Ö2 kodlu öğretmen tahtaya verileri yazmış ve öğrencilerinden bu veriler kullanarak birer problem yazmalarını istemektedir. Burada öğretmenin problem kurma uygulamasının Strateji aşamasında, hayal kurdurma stratejisinden yararlandığı görülmektedir.
S: Yüzdelerden yapabilir miyiz?	
Ö2: Tabii olabilir. Başka istediğiniz ünitelerde de ekleyebilirsiniz. Zor, kolay size kalmış. Hayal gücünüzü zorlamanızı istiyorum. Ben arada gezip problemlere bakacağım Sessizce odaklanıyoruz.	

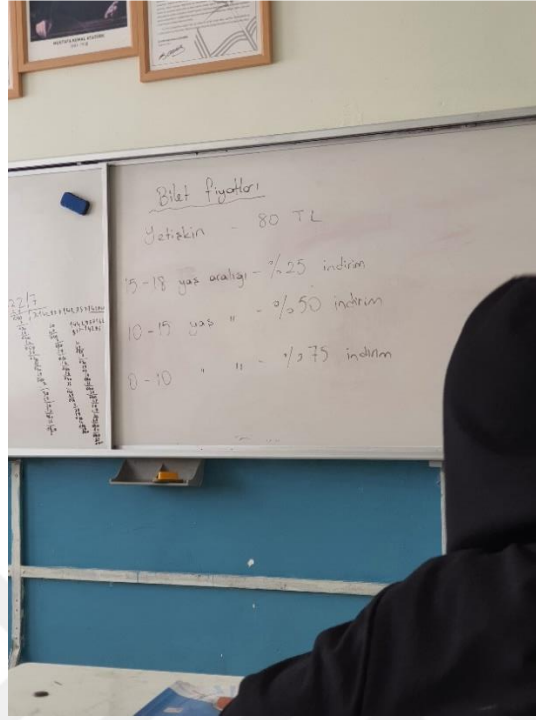
Ö2 kodlu öğretmenin problem kurma uygulamasını yürütürken son aşama olarak kurulan problemleri değerlendirmektedir. Ö2 kodlu öğretmen kurulan problemleri değerlendirirken; dil, karmaşıklık, çözülebilirlik, gerçeklik, anlamlılık ve özgünlük/ yaratıcılık kriterlerine dikkat etmektedir. Kurulan problemlere verdiği geri bildirimler incelen Ö2 kodlu öğretmenin, öğrencilere sadece betimleyici geri bildirimlerde bulunduğu görülmektedir.

Ö2: Şimdi size nasıl bir problem olacağıyla ilgili tahtaya bir tablo çiziyorum. Test kitabında ve denemelerde çözdüğümüz soruları hatırlayın. Her şey size kalmış. Bu tahtadaki bilgilere uymak zorundasınız. Kalem görünüyor mu?	Ö2 kodlu öğretmen, kurulan problemlerde anlamlılık (verilere uygunluk) kriterinin olması gerektiğini söylemektedir.
S: Evet.	

<i>S: Hocam bunları defterimize yazacak mıyız?</i>	
<i>Ö2: Yazın, çizin. Şimdi bu tablodaki bilgilere uygun bir problem kurmanızı istiyorum. Hikayesi size kalmış, nasıl bir şey yazacağınız. Tamamen hayal gücünüze kalmış, hayal gücünüzü zorlayın ama biraz farklı problemler istiyorum, tamam mı? Bu bilgileri kullanmak zorundasınız tabii, ama bunlara eklemeler yapabilirsiniz, orda bir sıkıntı yok ama bu tabloya uygun olmasını istiyorum. Gerisi size kalmış, nasıl bir problem yazacağınız size kalmış, iyi düşünün.</i>	Öğretmen kurulan problemlerde yaratıcılık kriterinin önemli olduğunu vurgulamaktadır.
... <i>Ö2: Oluşturdu mu bir şeyler? Probleminizi okuduğum zaman anlayabilmeliyim arkadaşlar.</i>	Öğretmen kurulan problemlerin anlaşılır yani dil kriterine uygun olmasını istemektedir.
<i>(Problem yazan bir öğrenciye) Ö2: Biraz Türkçe olarak düşüklük var. Bir baba ve üç yaşındaki çocuğu ile bilet almaya geldi. Babanın 100 TL'si var ise geriye kaç TL'si kaldı? Yani biraz daha böyle, mm, basit olmuş gibi, karmaşıktırmanı istiyorum. Biraz daha işlem yapalım istiyorum, ayrıca cümlelere dikkat.</i>	Ö2 kodlu öğretmen kurulan problemleri değerlendirirken, dil kriterine ek olarak karmaşıklık kriterini de göz önünde bulundurmaktadır. Öğretmen problem kuran öğrencilerinein hepsine betimleyici geri bildirimler vermektedir. Burada öğrencinin gelişme yolunu oluşturmaya çalışmakta ve D2 tipli geri bildirim vermektedir.
<i>Ö2: Bir kerede okuduğum zaman probleminizi anlamalıyım. Çok zor yapacağız diye de karmaşık hale getirmeyin.</i>	

(Başka bir öğrenciye) Ö2: Bu problemi çöz bakalım bir çıkıyor mu?	Öğretmen problemin çözülebilir nitelikte olmasını önemsemektedir.
Ö2: Yazabilen bir soru daha yazsın. Ya da bir sorunun farklı bir seçeneği, şıkkı da olabilir.	
(Başka bir öğrenciye) Ö2: Uuu, güzel ama biraz şurasını düzeltelim, biraz zor olsun diye fazla mı karıştırmışsın, ama şurayı düzelt ve çöz bakalım.	Öğretmen öğrencisinin kurduğu problemdeki eksikliklere dikkat çekmekte ve öğrenciye bu eksiklikleri giderici nitelikte C2 tipli bir geri bildirim vermektedir.

Ö2 kodlu öğretmen, öğrencilerinin kurduğu problemleri değerlendirirken betimleyici geri bildirim tiplerinden olan C2 ve D2 tipli geri bildirimlerin her ikisini de kullanmaktadır. Öğretmenin gözlem esnasında en sık kullandığı geri bildirim tipi C2 tipli geri bildirimler olmuştur. Öğretmen, kurulan problemlere genellikle düzeltici nitelikte geri bildirimler vermektedir.



Şekil 15. Ö2 kodlu öğretmenin gözlemlenen dersinde tahtaya yazdığı veriler

4.3.3. Ö6 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları

Ö6 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde öğretmenin 12. meslek yılını çalıştığı, lisans düzeyinde eğitim seviyesine sahip olduğu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında 6. sınıf öğrencilerine matematik ve matematik uygulama derslerini verdiği bilgilerine ulaşılmıştır. Ö6 kodlu öğretmenin 6. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü 3 ders saati gözlemlenmiştir. Öğretmenin, her bir dersi farklı şubelere olsa da hepsi 6. sınıf öğrencilerinin bulunduğu sınıflar olmuştur. Dersler gözlemlenmeye başlamadan önce Ö6 kodlu öğretmen, problem kurma uygulamaları içeren bir ders planı hazırlamıştır. Öğretmen 6. sınıflarda uygulayacağı problem kurma etkinliklerine dair hazırladığı planda sorularına yer vermemiştir. Sorularını derste spontane bir biçimde hazırlayan Ö6 kodlu öğretmen, gözlemlenen 3. dersinde konu ile ilgili bir değişiklik yapmıştır. Yapılan görüşmede bunun sebebi ile ilgili öğretmene sorular yöneltilmiştir:

A: Problem kurma planınızı nasıl dizayn ettiniz?

Ö6: Aynı verileri kullanarak farklı konularda hem toplama hem çıkarma işleminde oluşturabilecekleri şekilde dizayn ettim.

A: Bir önceki plana göre farkı ne oldu?

Ö6: Bu plan daha iyi oldu. Plan ve konu problem kurmaya daha uygun bir konu oldu. Bunun daha olumlu olduğunu düşünüyorum.

A: Soruları neye göre hazırladınız?

Ö6: Soruları öğrencilerin katılabilecekleri kendilerinin kurabilecekleri, derste etkin olabilecekleri problemlerden yola çıkarak hazırladım.

Ö6 kodlu öğretmen problem kurma uygulamasını yürüttüğü derslerin ilk ikisinde farklı iki sınıfta da Veri Toplama ve Değerlendirme konusuyla ilgili problemler kurdurmaktadır. Fakat, 3. dersinde konunun daha uygun olması sebebiyle Kesirler konusunda problem kurdurmaya karar vermiştir.



Şekil 16.Ö6 kodlu öğretmenin dersinden bir kesit

BÖLÜM I:		DERS PLANI	
Dersin adı	MATEMATİK	Konu:	VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME
Sınıf	6A-6B-6C	Süre:	40 DK
Ünitenin Adı	4.ÜNİTE		
BÖLÜM II:			
Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	Öğrencilerin problem kurma ve çözebilme başarısını geliştirebilmek. Grafik çizibilmesini ve yorumlayabilmesini geliştirmek.		
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Sıklık tablosu, sütun grafiği, açıklık , aritmetik ortalama		
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem kurma ve çözme, soru cevap		
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça *Öğretmen *Öğrenci	Akıllı tahta		
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:			
Dikkati Çekme	Günlük hayatta veri toplamaya ve değerlendirmeye neden ihtiyaç duyduğumuz yorumlanır.		
Güdüleme	Grafik ve yorumlama olmasaydı yaşanacak problemlerden bahsedilir.		
✓ Derse Geçiş (Konunun İşlenişi)	- Veri toplama ve istatistik ne işimize yarar neden gereklidir günlük hayatımızda? - Sıklık tablosu hatırlatılır, sütun grafiğinin hangi durumlarda daha uygun olacağı tartışılır. - Öğrencilerden birer araştırma konusu bulmaları istenir. - Bulunan araştırma sorularından biri ile ilgili tahmini veriler ile sıklık tablosu ve sütun grafiği çizilir.		
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.)	Problem kurma ve çözme		
✓ Özet			
BÖLÜM III			
Ölçme-Değerlendirme: ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Soru cevap şeklinde öğrencilerin kazanıma ulaşabilme durumları gözlenir.		
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi			
BÖLÜM IV			
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar			

Şekil 17. Ö6 kodlu öğretmenin 1. ve 2. ders planı

BÖLÜM I:		DERS PLANI	
Dersin adı	MATEMATİK	Konu: VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME	
Sınıf	6A-6B-6C	Süre:40 DK	
Ünitenin Adı	4.ÜNİTE		
BÖLÜM II:			
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranış	Kasir problemleri kurar ve çözer.		
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü			
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem kurma ve çözme, soru cevap		
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Akıllı tahta		
*Öğretmen			
*Öğrenci			
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:			
Dikkati Çekme			
Güdüleme			
✓ Ders Geçiş (Konunun İşlenişi)	* $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ ve 36 sayıları ile kesirlerde toplama problemi kurunuz ve çözünüz * $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ ve 36 sayıları ile kesirlerde çıkarma problemleri kurunuz ve çözünüz. * $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ ve 36 sayıları ile bir kesin belirdi bir kesinini bulma problemi		
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.)	Problem kurma ve çözme		
✓ Özet			
BÖLÜM III			
Ölçme-Değerlendirme:			
✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme			
✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme			
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi			
BÖLÜM IV			
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar			

Şekil 18.Ö6 kodlu öğretmenin 3. ders planı

Ö6 kodlu öğretmen ile başlangıçta yapılan görüşmelere bakıldığında, öğretmenin derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken motivasyon aşamasını tarif eden ifadelerine rastlanmazken Kurgulama ve Strateji aşamalarını anlatan ifadelerinin olduğu görülmüştür. Fakat, Ö6 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yaptığı dersleri gözlemlendiğinde tüm adımlardan geçtiği görülmektedir.

Ö6: Arkadaşlar, kesirler konusunu işlemiştik. Kesirler konusuyla ilgili problem oluşturmanızı istiyorum. Herkes birer tane kağıt çıkartıyor.	Problem kurma uygulamasının 1. adımı olan Motivasyon aşamasında Ö6 kodlu öğretmenin, öğrencileri güdüleyerek uygulamaya başladığı görülmektedir. Öğretmen problem kurma uygulaması sürecinde öğrencilerin ne yapacağını ayrıntılandırmaktadır.
S: Hocam deftere yazabilir miyiz?	
Ö6: Tabiki. Ama problemi siz oluşturacaksınız. İstedığınız gibi oluşturabilirsiniz. Ama oluşturduğunuz problemin çözülebilir, sonuca ulaşabilir olmasına dikkat etmeniz gerekiyor. Sonra oluşturduğunuz problemleri birlikte yorumlayacağız. Bu problem olur mu, bu problem çözülebilir mi yoksa çözüme ulaşamaz mı diye.	
S: Çözmemiz gerekli mi?	
Ö6: Evet, çözülebilir olması gerekli.	

Yapılan görüşmelerde problem kurma uygulamasını tarif eden Ö6 kodlu öğretmen, problem kurma uygulamasının 2. adımı olan Kurgulama aşamasında sadece konuyu belirlediği söylemektedir. Ö6 kodlu öğretmenin dersleri gözlemlendiğinde ise, problem kurma uygulamasının Kurgulama aşamasında önceki görüşmelerinde bahsettiği konuyu belirleme durumuna ek olarak kriterleri belirlediği, örnekler ve verileri verdiği görülmektedir.

Yukarıda verilen Ö6 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yürütürken geçtiği Motivasyon aşamasına dair gözlem kesitinde, öğretmenin aynı zamanda kriterleri belirlediği ve öğrencilere bu kriterlerden bahsettiği görülmektedir.

Ö6 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde, öğretmen derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken hayal kurdurma (düşündürme) stratejisinden bahsetmiştir. Oysa ki öğretmenin problem kurma uygulaması yaptırdığı dersleri gözlemlendiğinde hayal kurdurma stratejisine ek olarak günlük hayatla ilişkilendirme stratejisinden de yararlandığı görülmektedir:

Ö6: “Karaman, 7. sınıf öğrenciler ve dersler”. Bu 3 veri ile ilgili araştırma sorusu yani problem oluşturuyorsunuz. Araştırmayı ne şekilde yaparsınız, araştırmayı hangi gruplara sorarsınız, bununla ilgili fikir yürüteceksiniz. Düşünün, biraz süre vereyim.	Ö6 kodlu öğretmen, öğrencilerinden tahtaya yazdığı verileri kullanarak bir problem kurmalarını istemektedir. Problem kurma uygulamasının 3. adımı olan Strateji aşamasında ise Ö6 kodlu öğretmen, hayal kurdurma (düşündürme) stratejisinden yararlanmaktadır.
---	--

Problem kurma uygulamasının son aşaması olan Değerlendirme aşamasında Ö6 kodlu öğretmen, öğrenciler tarafından kurulan problemleri gerçeklik, çözülebilirlik, anlamlılık, karmaşıklık, dil ve özgünlük/ yaratıcılık kriterlerine göre değerlendirmektedir. Ö6 kodlu öğretmenin değerlendirme aşamasında verdiği geri bildirimlere bakıldığında ise hem değerlendirici hem de betimleyici geri bildirimleri kullandığı görülmektedir.

Ö6 kodlu öğretmen, öğrencilerinin kurduğu problemleri değerlendirirken değerlendirici geri bildirim tiplerinden olan B1 tipli geri bildirimleri kullanmaktadır. Değerlendirici geri bildirimlerin yanı sıra betimleyici geri bildirimleri de kullanan Ö6 kodlu öğretmen; C1 ve C2 tipli geri bildirimleri kullanmaktadır. Kurulan problemleri değerlendirme esnasında Ö6 kodlu öğretmenin en sık kullandığı geri bildirim tipleri B1 ve C2 tipli geri bildirimler olmuştur.

Ö6: Aynı problemde üçünü de kullanacaksınız. Bir tane problem oluşturuyorsunuz. Bu problemin çözülebilir olmasına dikkat ediyorsunuz. Süre veriyorum size problem oluşturmanız için.	Ö6 kodlu öğretmen kurulan problemlerin çözülebilir olmasına dikkat ettiğini söylemektedir.
S: Başka bir şey kullanalım mı?	

Ö6: Başka bir şey kullanmayın, bu üçünü kullanın sadece.	
S: Birden fazla yazabilir miyiz?	
Ö6: Yazabilirsiniz ama birden fazlasını soramam herkese.	
S: Çözelim mi?	
Ö6: Kendiniz de çözün ki çözülebiliyor mu diye kontrol edin. Ya da birlikte kontrol edelim sonra. Birinci işiniz problemi kurmak, tamam ?	
S: Kitaptan bakabilir miyiz?	Öğretmen öğrencilerin kurdukları problemlerin özgün olmasını istemektedir.
Ö6: Kitaptan neyine bakacaksın ki? Kendiniz yazın. Size iki dakika yeterli diye düşünüyorum.	
(Problem kuran bir öğrenciye) Ö6: Bir bölü iki elma derken? Pazarda ben hiç yarım elma satıldığını görmedim.	Öğretmen kurulan problemlerde gerçeklik kriterine dikkat etmektedir.
...	
Ö6: Bitti mi? Toparlayın.	
S: Benim sorum tam sayılarla toplama gibi oldu ama kesir de var.	
Ö6: Soruyu zor oluşturmak gibi bir gayemiz yok zaten, problemin anlamlı olması gerekiyor. Problemin de bu söylediklerimi içermesi gerekiyor. Evet problemini oluşturanlar... Berkay problemini okuyor herkes dinliyor. Bırak artık Mustafa birazdan devam edersin.	Öğretmen, kurulan problemlerin karmaşık olup olmasını göz önünde bulundurduğunu söylemektedir. Aynı zamanda problemlerde anlamlılık kriterine de dikkat edeceğini belirtmektedir.

<i>S: Bir pazarda iki bölü bir kg elma...</i>	Öğretmen kurulan problemlerde matematiksel dilin doğru kullanılmasını önemsemektedir. Burada Ö6 kodlu öğretmen dil kriterine vurgu yapmaktadır.
<i>Ö6: Bir bölü iki veya ikide bir diyeceksin Berkay.</i>	
<i>S: Beş bölü iki kg elma.</i>	
<i>Ö6: İki bölü beş diyeceksin Berkay, tam tersini okuyorsun. Ya beşte iki diyeceksin ya iki bölü beş. İki bölü beş kg...</i>	
<i>S: ...portakal alıyor. Bu iki meyvenin toplamı 36 lira.</i>	Öğretmen kurulan problemleri sınıfla birlikte değerlendirmektedir. Burada öğretmen problemin çözülebilir olup olmadığını sınıfla tartışmaktadır.
<i>Ö6: 36 TL ödüyor (öğretmen tahtaya yazar.).</i>	
<i>S: Elmanın kilosunu bulun.</i>	
<i>Ö6: Yorumlayacağız bekle.</i>	
<i>S: Hocam biz yorumlayabiliyor muyuz?</i>	
<i>Ö6: Tabii, beraber yorumlayacağız. Bu güzel bir problem olmuş. Çözebilir miyiz? Çözemez miyiz? Efe?</i>	
<i>S: Bu soru bence olmamış, çünkü sorunun cevabını bulamayız.</i>	
<i>Ö6: Neden bulamayız? Çünkü bize önce elmanın ve portakalın kilosuyla ilgili bir bilgi vermeliydi. Ama sen şunu söyleyebilirdin: Elma ve portakalın fiyatları aynı, olabilirdi. O zaman iksiini toplardık, 36'ya eşitledik, bir kg elmanın fiyatını bulabilirdik.</i>	

Ö6: Ama şu an elma farklı, portakal farklı, ben bilmiyorum ki hangisi kaç lira.	Öğretmenin kurulan problemleri değerlendirmede kullandığı en sık geri bildirim tiplerinden biri C2 tipli düzeltici geri bildirimler olmaktadır.
S: Hocam şöyle de olabilirdi: portakalın fiyatını verirdi, ona göre çözerdik.	
Ö6: Olurdu. Ama (problemi yazan öğrenciye) sen burada ne elmayı ne portakalı vermediğin için bunu bulamayız. Yani problemde eksiklik var, çözülemiyor.	

4.3.4. Ö23 Kodlu Öğretmenin Matematik Derslerindeki Gözlem Bulguları

Ö23 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelerde öğretmenin 2. meslek yılını çalıştığı, kendi alanında yüksek lisans yapmakta olduğu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında ortaokuldaki tüm sınıf seviyelerindeki öğrencilere matematik ve matematik uygulama derslerini verdiği bilgileri elde edilmiştir. Ö23 kodlu öğretmenin 5. ve 6. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü toplam 3 ders saati gözlemlenmiştir. Öğretmen, 6. sınıflarda 1 ders saati ve 5. sınıflarda 2 ders saati boyunca problem kurma uygulamasını yürütmüştür. Dersler gözlemlenmeye başlamadan önce Ö23 kodlu öğretmen, problem kurma uygulamaları içeren bir ders planı hazırlamıştır. Öğretmen her iki sınıf seviyesine için hazırladığı planlarda 3'er problem kurma durumuna yer vermiştir. 6. sınıflar ile olan planını derste tamamen uygulayamayan Ö23, derste sadece iki problem kurma durumu ile ilgili öğrencilerine problem kurdurabilmiştir. 5. sınıflarda art arda yapılan iki dersinde problem kurma uygulamasını yürüten Ö23, planlamasındaki 3 problem kurma durumunu öğrencilere uygulatabilmiştir.

2021-2022 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] ORTAOKULU 6. SINIFLAR
MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK
Sınıf	6.Sınıflar
Süre	1 ders saati
Öğrenme Alanı	Cebir
Alt Öğrenme Alanı	Cebirsel İfadeler
Temel Beceriler	akıl yürütme, problem kurma

BÖLÜM II

Kazanım: Cebirsel ifadeler ile ilgili problem kurar ve çözer

Öğrenme Öğretme Süreci:

- Kat, fazla , yarısı kelimelerini kullanarak bir problem kurunuz.
- Çözümünde $2x-5$ cebirsel ifadesinin kullanılabileceği bir problem kurunuz.
- Ayşe'nin matematik kitapları 4 cm, Fen bilimleri kitapları 3cm ve Türkçe kitapları 2cm'dir. Ayşe 3 raflı kitaplığına her rafta aynı türden kitaplar bulunacak şekilde kitaplarını yerleştirdiğinde hiç boşluk kalmıyor. Bir rafın uzunluğu bilinmediğine göre bu kitaplıktaki kitap sayısını veren cebirsel ifadeyi bulunuz.

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	• Her problem kurma etkinliği için 5 dk süre verilir • Her problem kurma etkinliği sonunda iki öğrenciye söz hakkı verilir
--	---

Şekil 19.Ö23 kodlu öğretmenin 1. ders planı

Öğretmen ile yapılan gözlem sonrası ilk görüşmede bunun sebebi ile ilgili öğretmene sorular yöneltilmiştir:

A: Problem kurma planınızı nasıl dizayn ettiniz?

Ö23: Öncelikle cebirsel ifadelerle ilgili bir problem kurma dersi yaptım. Bu derste ilk önce cebirsel ifadelerle ilgili kavramlar, kat, fazla, eksik gibi kavramları kullanarak bir problem yapmalarını istedim. İkinci olarak bir tane denklem çözümünde kullanılan bir denklem vererek bu denkleme uygun bir tane, çözümde bu denklemi kullanabildiğimiz bir problem cümlesi oluşturmalarını istedim. Daha sonra bir tane problem kurarak buna benzer bir problem kurmalarını istedim, ama zaten buna zaman yetişmedi.

2021-2022 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI [REDACTED] ORTAOKULU 6. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ GÜNLÜK PLANI	
BÖLÜM I	
Ders	MATEMATİK
Sınıf	5.Sınıflar
Süre	2 ders saati
Öğrenme Alanı	Kesirler
Alt Öğrenme Alanı	Ondalık kesirlerde toplama, çıkarma. Yüzdeler
Temel Beceriler	akıl yürütme, problem kurma
BÖLÜM II	
Kazanım: * Ondalık sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar Verilen bir çokluğun istenilen bir miktarını yüzde olarak ifade eder	
Öğrenme Öğretme Süreci: "2,75" , "3,50" , "1,25" ve "6" sayılarını kullanarak bir problem yazınız. "250" ve "%40" terimlerini kullanarak bir problem yazınız - Ahmet kitaplarda %20, kalemlerde %25 ve defterlerde %40 indirim yapılan kırtasiyeden fiyatı 50 tl olan bir kitap, fiyatı 12 tl olan bir kalem ve fiyatı 20 tl olan bir defter alıyor. Buna göre Ahmet kaç tl ödeme yapmıştır?	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	- Her problem kurma etkinliği için 5 dk süre verilir - Her problem kurma etkinliği sonunda iki öğrenciye söz hakkı verilir

Şekil 20. Ö23 kodlu öğretmenin 2. ve 3. ders planı

Öğretmen ile yapılan gözlem sonrası ikinci görüşmede ise öğretmen hazırladığı planı şöyle anlatmaktadır:

A: Problem kurma planınızı nasıl dizayn ettiniz?

Ö23: Problem kurma planımı özellikle istediğim konuyla ilgili olmasına, kazanımlara uygun olmasına dikkat ettim.

A: Soruları neye göre hazırladınız?

Ö23: Çocukların hazırbulunuşluklarına göre 5. sınıf konularına göre hazırladım. Üç tür problem kurdurdum. Birincisi kavramları vererek. 2 tane konu vardı burada: Ondalık kesirler ve yüzdeler. Ondalık kesirlerle ilgili kavramları ve ondalık kesirleri vererek problem kurmalarını sağladım. Yüzdelerle ilgili de hem kavramları vererek bir problem kurdurttum hem de bir tane benzer bir problem kurdurtmaya çalıştım.

A: Problem kurma uygulaması sürecinde zorlandınız mı? Zorlandıysanız hangi aşamada zorlandınız?

Ö23: Evet, bu sınıfta biraz daha zorlandım. Aslında altılarda ben cebirsel ifadeleri işlediğim için ve cebirsel ifadeleri cümlelere çevirme, cümleleri cebirsel ifadelere çevirme konusunu işlediğim için aslında altılar daha öyle anladılar dersi. Ama burda daha önce problem kurma çalışması yaptığım için biraz daha zorlanmadılar, sadece çok özgün problemler oluşmadı gibi.

Yukarıda yapılan gözlem sonrası görüşme kesitlerine bakıldığında Ö23 kodlu öğretmen problem kurma uygulamasını yürüttüğü derslerden 6. sınıflar ile olan ilkinde, Cebirsel İfadeler ile ilgili problemler kurdururken 5. sınıflarda yürüttüğü iki dersinde de Ondalık Kesirler ve Yüzdeler konularında problemler kurdurduğunu söylediği görülmektedir.

Başlangıçta Ö23 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmelere bakıldığında, öğretmenin derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken Motivasyon ve Kurgulama aşamalarını tarif eden ifadelerine rastlanmamış, sadece Strateji aşamasını anlatan ifadelerinde bulunduğu görülmüştür. Oysaki, Ö23 kodlu öğretmenin problem kurma uygulaması yaptığı dersleri gözlemlendiğinde ise tüm adımlardan geçtiği görülmektedir.

Ö23: Evet, şimdi arkadaşlar. Üç tane problemimiz var. İki ders boyunca bunlarla uğraşacağız, tamam mı? Size ben bazı kavramlar vereceğim. Ve bazen de problem vereceğim. Bu kavramlar veya problemlere uygun bir problem kurmanızı isteyeceğim. Size süre vereceğim. Bu süre içerisinde olmuş mu diye göstermeye gelmeyin, ben tek tek yanınıza gelmeye çalışacağım, tamam mı? Anlaştık mı?	Problem kurma uygulamasının 1.adımı olan Motivasyon aşamasında Ö23 kodlu öğretmen, öğrencilerinin problemleri nasıl ve neye göre kuracaklarını anlatarak onları güdülemektedir.
S: Hocam ben anlamadım.	
Ö23: Ben söyleyeceğim, merak etmeyin. Öncelikle konumuz ondalık kesirler ve yüzdelerle alakalı olacak problemlerimiz. Önce ondalık kesirlerle ilgili problem kuracağız , daha sonra süremiz bittikten sonra başka probleme geçeceğiz. Ona da süre vereceğim. O da yüzdelerle ilgili olacak. Anlaşıldı mı? Zeynep söyle.	
S: Siz mi bize problem vereceksiniz? Biz mi yazacağız?	
Ö23: Ben size bazı kavramlar vereceğim, siz o kavramlarla ilgili problem yazacaksınız, tamam mı?	

Ö23 kodlu öğretmen ile yapılan gözlem öncesi görüşmelerde, öğretmen problem kurma uygulamasını tarif ederken, problem kurma uygulamasının 2. adımı olan Kurgulama aşamasından hiç bahsetmemiştir. Ancak öğretmenin problem kurma uygulamasını yürüttüğü dersleri gözlemlendiğinde ise Kurgulama aşamasından geçerek problem kurdurduğu gözlemlenmiştir. Derste gözlemlenen Ö23 koldu öğretmen Kurgulama aşamasında hem kriterleri belirlemekte hem verileri söylemekte hem de örnek vermektedir.

Ö23: Arkadaşlar, bu derste cebirsel ifadelerle ilgili problem kuracağız, tamam mı? Ben size yönergeleri vereceğim, yani söyleyeceğim, tahtaya yazacağım, bununla ilgili problemler kuracağız. Her problem için size beşer dakika süre vereceğim. Merak etmeyin.	Öğretmen problem kurma uygulamasının 2. adımı olan Kurgulama aşamasında konuyu “Cebirsel İfadeler” olarak belirlemektedir. Öğretmen, Kurgulama aşamasında öğrencilerin durumu anlayabilmeleri için öğrencilerden gelen örnekleri dinlemekte ve onlara çeşitli örnekler vermektedir.
S: Hocam deftere mi yazacağız?	
Ö23: Arkadaşlar, yazın defterinize, çünkü aklınızda tutmanız zor olur.(Tahtayı da göstererek). Sizi buraya kaldıracam.	
S: İlla isimle mi olacak?	
Ö23: Yo hayır, objelerle de yapabilirsiniz problemleri. İlla kişi olmasına gerek yok, merdiven olabilir, araba olabilir.	
S: Bir sayının iki katının üç fazlası gibi olabilir mi?	
Ö23: Olabilir ama bakalım, zaten probleme birazdan başlayacağız. Tamam mı? Evet, şimdi birinci problem örneğimizden başlayalım arkadaşlar. Herkes defterine yazıyor, süre tutacağım ben sizin için, 5 dakika vereceğim. Efendim?	
S: Kağıda yazalım mı?	
Ö23: Kağıda yazın. Ama büyük bir tane A4 kağıdı olsun, çünkü 3 tane problem yazacağız. Kat, fazla, yarısı kelimelerini kullanarak ...	

<i>S: Hocam üçünü de kullanmamıza gerek var mı?</i>	
<i>Ö23: ...bir problem yazınız. Evet, üçünü de kullanalım arkadaşlar. 5 dakika süremiz başladı.</i>	

Gözlemlerden önce yapılan görüşmelerde Ö23 kodlu öğretmen, derslerinde yürüttüğü problem kurma uygulamalarını tarif ederken günlük hayatla ilişkilendirme stratejisini kullandığını söylemiştir. Fakat Ö23 kodlu öğretmenin problem kurma uygulamasını yürüttüğü dersleri gözlemlendiğinde ise günlük hayatla ilişkilendirme stratejisine rastlanmamakta, öğretmenin sadece düşündürme (hayal kurdurma) stratejisini kullandığı gözlemlenmektedir. Yukarıdaki gözlem kesitinde de görüleceği üzere öğretmen problem kurma durumunu anlattıktan sonra öğrencilere düşünmeleri ve yazmaları için süre vermektedir. Öğretmen burada düşündürme stratejisinden yararlanmaktadır.

Ö23 kodlu öğretmen problem kurma uygulamasının son aşaması olan Değerlendirme aşamasında, öğrencilerin kurdukları problemleri çözülebilirlik, gerçeklik, dil, anlamlılık ve karmaşıklık kriterlerine göre değerlendirmektedir. Ayrıca öğretmenin öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirirken ise değerlendirici ve betimleyici geri bildirimleri bir arada kullandığı görülmektedir. Ö23 kodlu öğretmen, değerlendirici geri bildirim tiplerinden olan A1 ve B1 tipli geri bildirimleri kullanmaktadır. Öğretmenin değerlendirici geri bildirimlerin yanı sıra, C1 ve C2 tipli betimleyici geri bildirimlerde bulunduğu da görülmektedir. Kurulan problemleri değerlendirme esnasında Ö23 kodlu öğretmenin en sık kullandığı geri bildirim tipi C2 tipli geri bildirimler olmuştur.

<i>Ö23: Evet, şimdi ikinci problemimiz arkadaşlar. Şimdi yüzdelerle ilgili bir problem isteyeceğim sizden.</i>	
<i>S: Hocam başka kitaplardan bakalım mı?</i>	Ö23 kodlu öğretmen öğrencileri tarafından kurulan problemlerin özgün olmasını istemektedir.
<i>Ö23: Hayır kendimiz yazalım, olur mu?</i>	

<i>S: Başka kitaptan baksak ama değiştirip yazsak?</i>	
<i>Ö23: Ama o şöyle olur: Benzerini yazma gibi bir şey olur, onu ben birazdan vereceğim zaten size. Yani benzer bir problem yazdıracağım. Arkadaşlar bu sefer sizden 250 sayısını ve %40 terimini kullanarak bir problem yazmanızı istiyorum. Süreniz başladı?</i>	
<i>S: Beş dakika mı?</i>	
<i>Ö23: Evet beş dakikanız başladı.</i>	
<i>S: Başka sayı kullanalım mı?</i>	
<i>Ö23: Olur, buna uygun kullanalım. Güzel ve anlamlı olsun.</i>	
.... <i>Ö23: Kimler hazır bakayım bir. Bitirenler var mı? Bitirenler parmak kaldırsın. Tamam güzel. Şimdi Musa sorunu da al bakalım. Bize sorunu okur musun?</i>	Öğretmen, kurulan problemlerde anlamlılık kriteri üzerinde durmaktadır.
<i>S: Ayşe teyzenin 250 tane yumurtası vardır. Bunlardan %40'ı kırılmıştır. Buna göre kaç yumurta sağlam kalmıştır?</i>	Öğretmen, öğrencilerden birini kurduğu problemi okuması ve çözmesi için tahtaya kaldırmaktadır.
<i>Ö23: Kaç yumurtası varmış?</i>	
<i>S: 250.</i>	
<i>Ö23: Kaçı kırılmış?</i>	
<i>S: %40'ı.</i>	Öğretmen, kurulan problemin çözülebilir nitelikte olup olmadığına öğrenci tarafından bakılmasını istemektedir.

Ö23: Neyi soruyorsun bize?	
S: Ne kadar yumurta kalmış?	
Ö23:Çöz bakalım. Evet, n'aptığımızı da söyle. Neden kırkla çarptığımızı. (sınıfa) Müdahale etmeyelim.	
S: 250'yi tam olarak 100'e bölemediğimiz için 40'la çarptım, sonra 100'e böldüm.	
Ö23: Bu bulduğumuz 100 ne?	
S: Kırılan yumurta. Sonra da 250'den 100'ü çıkardım. 150 kaldı.	
Ö23: Gayet güzel. Bakın soru gayet açık mı? Anlaşılabilir, değil mi? Ne dedi bak, soruyu da aklımda tutabilmişim (soruyu tekrarlar).Gayet açık ve anlaşılır bir soru olmuş.	Öğretmen açıklık ve anlaşılabilirliğin önemi üzerinde durmakta, yani dil kriterini önemsemektedir. Öğretmenin kurulan bu problemi değerlendirirken C1 tipli geri bildirim vermektedir.

Ö23 kodlu öğretmenin dersleri gözlemlendiğinde, öğretmenin genellikle olumlu geri bildirimler verdiği görülmektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, bir önceki bölümde sunulmuş olan bulgular göz önünde bulundurularak, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri, değerlendirmeleri ve ders içi uygulamalarına ilişkin ortaya çıkan sonuçlar ilgili literatür doğrultusunda tartışılmış, araştırmanın sonuçlarından bahsedilmiş ve çeşitli önerilerde bulunulmuştur:

5.1. Tartışma

5.1.1. Problem Kurma ile İlgili Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tartışma

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşleri ortaya çıkarılmıştır. Bu doğrultuda problem kurma ile ilgili olarak öğretmenlerden başlangıçta bir tanım yapmaları istenmiş, ardından da problem kurma denilince akıllarına ne geldiği sorulmuştur. Problem kurma, MEB (2018) tarafından yayınlanan öğretim planında ayrı bir konu olarak belirtilmemiş olsa da öğretim planında yer alan birkaç kazanımın sonunda yer alan “problem kurar” ifadesi problem kurmanın matematik dersindeki birçok konuyla ilişkilendirilebilir nitelikte olduğunu gösterebilmektedir. Ortaokul matematik öğretmenlerden problem kurma tanımı yapmaları istenildiğinde ise %57’sinin problem kurmanın bir soru veya sorun olmasına odaklandığı görülmektedir. Kılıç (2014) çalışmasında sınıf öğretmenlerine yönelttiği “problem kurma ne anlama gelir?” sorusu karşısında aldığı yanıtların yaklaşık %20’sinde öğretmenlerin matematiksel bir tanım yaptıklarını tespit etmiştir. Öğretmenlerin yaptıkları tanımlardan birkaçında “Neyi kavratmak istiyorsak, o amaca dair soru oluşturma işidir” vurgusu görülmektedir. Bu yanıt, bu çalışmada matematik öğretmenlerinin problem kurmayı bir soru veya sorun olarak görmesi kategorisi ile paralellik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmaya katılan matematik öğretmenleri problem kurmayı tanımlarken %47’si çözüm ve stratejiye, %40’ı ise günlük yaşama uygun olma durumuna odaklanmaktadır. Bu durum Şahin ve diğerlerinin (2016) çalışmasında da buna paralel bir şekilde görülmektedir. Şahin ve diğerleri (2016) öğretmenlere verdikleri seminerden önce öğretmenlerden problem kurmayı tanımlamalarını istemişlerdir. Yazılan problem kurma tanımlarına bakıldığında ise problem kurmayı daha çok günlük yaşamda karşılaşılan bir sorun olarak tanımlayıp verilenler ve istenenlerden oluştuğu ve bir sonucunun olduğunu söyledikleri görülmüştür.

Problem çözme ve problem kurma matematik müfredatlarını taşıyan ve birleştiren nitelikteki unsurlardır (Korkmaz ve Gür, 2006). Araştırmanın 2. sorusunda problem kurmanın öğretim planındaki yeri ile ilgili öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu soruya verilen yanıtların sınıf seviyesi bazlı incelenmesinde öğretmenlerin %50'sinin her sınıf seviyesinde, %47'sinin bir veya birkaç sınıf seviyesinde, %3'ünün ise hiçbir sınıf seviyesinde yanıtını verdiği görülmüştür. MEB'in (2013) yayınladığı ortaokul öğretim planında kazanımlarda yer alan 'problem kurar' ifadesi 'problem çözer' ifadesine göre daha az tekrarlanmaktadır. Ayrıca bu öğretim planında problem çözme basamaklarının son aşamasında 'benzer/özgün problem kurma' basamağı yer almaktadır. Öğretmenlerin bu iki durumu göz ardı edebilecek olmalarından dolayı çalışmaya katılanların yarısının tüm sınıf seviyelerinde buna yer verilmediğini düşünmelerine yol açmış olabilmektedir.

Matematik öğretmenlerinin problem kurmanın öğretim planındaki yeriyle ilgili verdikleri yanıtlar öğrenme alanı bazlı kategorilendirildiğinde öğretmenlerin %63'ünün Sayılar ve İşlemler, %3'ünün Olasılık, %50'sinin Cebir, %3'ünün Geometri ve Ölçme öğrenme alanından bahsettikleri saptanmıştır. Geçici ve Türnüklü (2020) çalışmalarında problem kurma ile ilgili tezleri incelemişler ve bu tezlerde en çok çalışılan konuları Sayılar ve İşlemler öğrenme alanındaki konular olarak ortaya çıkarmışlardır. Bu sonuç, bu çalışmadaki matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamasını yürütürken en çok bahsettikleri konular ile paralellik göstermektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin %97'si problem kurmanın öğrencilere ve matematik dersine faydalı olabileceğini düşünmektedirler. Matematik öğretmenlerinin %60'ı problem kurmanın zihinsel beceriyi geliştirdiğini; %33'ü problem çözmeye katkı sağladığını, %10'u günlük hayat becerilerini artırdığını ve %6'sının somutlaştırma becerilerini geliştirdiğini söylemektedir. Öğretmenlerden %3'ü problem kurmanın katkısının büyük olduğunu söylerken, %3'ü de herhangi bir katkısı bulunmadığını söylemiştir. Öğretmenlerin en çok katkı sağladığını düşündüklerinden biri olan problem çözme, problem kurma ilişkilidir ve bu sebeple de problem kurmaya katkı sağlayabilmektedir (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Ayrıca Gonzales (1998), problem kurmadan bahsederken Polya'nın dört aşamadan oluşan problem çözme sürecinin beşinci aşaması olarak bahsetmektedir. Bu sebeple problem kurma, öğrencilerin problem çözme yetilerine büyük oranda etki etmektedir (Grundmeier, 2003). Kılıç'ın (2014) öğretmenler ile yaptığı çalışmasında da yine problem kurmanın, problem çözme ile alakalı bir durum olduğuna dair bir sonuca varmıştır. Silver (1994) de problem çözme ve problem kurmanın birbirini destekleyici özellikte olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca

problem kurma, English ve Halford'a (1995) göre; öğrencilerin kendi problemlerini tasarlayıp, açık uçlu problemleri çözmelerine ve varsayımları deneyip kanıtlamalarına etkin bir şekilde katılmalarını sağlayabilecektir. Bu sayede bu çalışmada da ortaya çıkan sonuçlardan biri olan öğrencilerin matematiksel gelişmelerini olumlu anlamda etkileyebilecektir. Problem kurmanın bir diğer faydası ise, herhangi bir konu ile ilgili yeni düşünceler üretme konusunda öğrencileri cesaretlendirmektir. (Brown ve Walter, 2005). Bu sayede öğrencilerin yaratıcılıkları artabilecektir. Ayrıca Ergin (2019) çalışmasının sonucunda geometri öğrenme alanındaki problem kurmayı barındıran programın, öğrencilerde yaratıcılığı olumlu anlamda etkilediğini ortaya koymuştur. Bu durum, bu çalışmada ortaya çıkan “problem kurma yaratıcılığı olumlu anlamda etki etmektedir.” sonucunu destekler niteliktedir.

Matematik öğretiminde başarının sağlanabilmesi için matematik derslerinde problem kurma uygulamalarına yer verilmelidir (Işık, Çiltaş ve Kar, 2012; Turhan, 2011; Kılıç, 2014). Çalışmada araştırılan hususlardan biri ise matematik öğretmenlerine problem kurmaya derslerinde ve ders dışı etkinliklerinde yer verip vermedikleridir. Çalışma neticesinde matematik öğretmenlerinin %97'si problem kurmayı ders içi etkinliklerinde kullanırken, %57'sinin ders dışı etkinliklerde problem kurmayı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca problem kurmayı ders içinde kullanan öğretmenler arasından %83'ünün derslerinde uyguladığı problem kurma uygulamasına örnek verebilirken; ders dışı problem kurma etkinliği kullandığını söyleyen öğretmenlerden sadece %23'ünün bu duruma örnek verebildiği görülmektedir. MEB (2018) tarafından hazırlanan öğretim programında belirtilen önemine karşın problem kurma, matematik eğitimi topluluklarından biri olan öğretmenlerin, çok ilgisini çeken, gerekli ve zorunlu bir aktivite ve uğraş gibi görülmemektedir (Korkmaz ve Gür, 2006). Oysaki ortaokullarda seçmeli ders olarak okutulan Matematik Uygulamaları dersi kapsamında öğrencilerle yürütülebilen matematiksel etkinlikler, öğrencilere hem gündelik hayat durumlarına uygun problem kurma becerilerini kazandırılmasında hem de bu becerilerin geliştirilebilmesinde faydalı olabilecektir (Yalçın, 2017).

5.1.2. Problem Kurma Uygulaması ile İlgili Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine İlişkin Tartışma

Bu kısımda ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamalarını yürütmeleri, değerlendirmeleri ve bunlar hakkındaki görüşleri açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın neticesinde öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken 4 aşamadan bahsettikleri görülmektedir. Birinci aşama olan motivasyon aşamasında matematik

öğretmenlerinin problem kurma uygulamasını yürütürken merak uyandırma ve güdüleme içeren söylemleri, 2. aşama olan kurgulama aşamasında öğretmenlerin problem kurma uygulamasındaki konuyu belirleme, veri veya örnek verme durumları, 3. aşamada öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken yararlandıkları stratejiler ve son aşamada olan Değerlendirme aşamasında ise öğretmenlerin, kurulan problemleri değerlendirmeleri ortaya çıkmıştır.

Bir kişinin öğrenmeye hazır hale gelme süreci, başlangıçtaki aktiviteler ile olası bir hale gelebilmektedir (Gözütok, 2006). Bu başlangıç aktiviteleri ise derse girişte öğrencinin ilgisini toplamalı ve dikkatini derse çekmelidir. Ayrıca öğrenciyi güdüleyip dersin amaçları hakkında bilgilendirmelidir. Bu sayede öğrenme ortamı derse başlamak için uygun duruma gelebilecektir (Oktar ve Bulduk, 1999). Altun (1998) dersin başlangıcında yapılacak olan aktivitelerinin birinci aşamasının dikkat çekme olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamalarını yürütme sürecinde, öncelikle öğrencilerin dikkatlerini çekmeye çalıştıkları ve öğrencileri motivasyonlarını artıran ifadelerde bulundukları görülmektedir. Matematik öğretmenleri, öğrencilerde merak uyandırma ve öğrencileri güdüleme söylemleri içeren cevaplar vermektedirler. Yanıtlarında bu tür söylemlerde bulunan öğretmenlerin, öğrencilerinin dikkatlerini çekmeye çalıştıkları ve problem kurmayı cazip hale getirmeye çabaladıklarından bahsedilebilir. Bu araştırmada, problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde kullanılan ilk aşaması olan motivasyon aşamasından yararlanan öğretmenlerin yüzdesi %12'dir. Bu sonuç da göstermektedir ki problem kurma uygulamasının başında merak uyandırma ve güdülemeden yararlanan öğretmenlerin oranı oldukça azdır.

Problem kurma uygulamasını yürüten ortaokul matematik öğretmenlerinin, bu süreçte 2. adım olan kurgulama aşamasından geçmektedirler. Bu aşamada öğretmenler; konuyu belirledikleri, verileri (sayıları/şekilleri) verip öğrencilerden problem kurmalarını istedikleri ve çeşitli örnekler gösterdikleri söylemlerinde bulunmaktadırlar. Öğretmenler burada bahsedilen 2. adımında en çok yararlandıklarını söyledikleri kurgulama aşaması olarak verileri (sayıları ve/veya şekilleri) verip öğrencilerden problem kurmalarını istediklerini söylemektedir. Öğretmenlerin öğrencilerden istedikleri bu problem kurma türü, Stoyanova (2005) tarafından ileri sürülen yapılandırılmış veya yarı yapılandırılmış problem kurma durumlarına işaret etmektedir. Bu sebeple matematik öğretmenlerinin birçoğunun derslerine problem kurma uygulamasını yaptırırken serbest problem kurma durumunu kullanmayı yeğledikleri tespitinde bulunulabilir.

Problem kurma uygulamasını yürüten matematik öğretmenlerinin kurgulama aşamasındaki bir diğer durum ise örnek vermedir. Öğretmenler, problem kurma uygulamasını yürütürken örnekler verdiklerini söylemektedirler. Öğretmenlerin bahsettikleri bu tür örnekler literatürde başlangıç örnekleri (start-up examples) olarak tanımlanmıştır (Michener, 1978). Başlangıç örnekleri; ders ile ilgili istekleri ve dersin kolay anlaşılabilirliği sağlama, dersi genelleştirme, basit ama aynı zamanda düşündürücü olma gibi birçok özelliğe sahiptir (Michener, 1978). Öğrencilerin, öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde verdikleri örnekler sayesinde, nasıl problem kuracakları ile ilgili bir fikir edinmiş olabilmektedirler.

Problem kurma uygulaması sürecinde matematik öğretmenlerinin %49'unun çeşitli stratejilerden yararlandıklarını ifade etmektedirler. Öğretmenlerin burada bahsettikleri stratejiler problem kurma sürecinin 3. aşamasını oluşturmaktadır. Bu aşamada öğretmenlerin yararlandıkları stratejilerin; hayal kurdurma, günlük hayatla ilişkilendirme, somutlaştırma ve basitten zora gitme stratejileri olduğu tespit edilmiştir. Matematik öğretmenleri problem kurma uygulamasında en fazla kullandıkları stratejilerin, hayal kurdurma ve günlük hayatla ilişkilendirme stratejileri olduğunu söylemektedirler. Alan yazında öğretmenlerin problem kurma uygulamalarındaki stratejilerini inceleyip açığa çıkaran herhangi bir çalışmaya rastlanılmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmadan çıkan bu sonuç ancak öğrenciler, öğretmenler ve öğretmen adaylarının problem kurarken yararlandıkları stratejiler ile aydınlatılmaya çalışılmıştır. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin problem kurma stratejilerini araştıran ve açığa çıkaran çalışmaların yer aldığı görülmüştür (Ekici, 2016; Aydoğdu, 2019). Aydoğdu (2019) yaptığı çalışmada ortaokula devam etmekte olan öğrencilerin problem kurarken yararlandıkları stratejilerden biri olarak karşılaşılan günlük yaşama uyarlama stratejisinin diğer stratejilere bakıldığında göze çarptığı görülmektedir. Öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken de kullandıkları stratejilerden biri olan günlük hayatla ilişkilendirme stratejisi, öğrencilerin en fazla yararlandıkları problem kurma stratejilerinden biri olan günlük yaşama uyarlama stratejisi ile benzeşmektedir. Bu benzeşim; öğretmenlerin problem kurma uygulaması sürecinde kullandıkları stratejilerin, öğrencilerin problem kurma stratejilerini de büyük oranda etkilediği sonucunu doğurabilmektedir.

Gipps (1996) değerlendirmenin, eğitimin önemli bir parçası olduğunu öne sürmüştür. İyi bir öğrenmenin geliştirilmesi için ise uygun ve kullanılan bir türden olması gerektiğini vurgulamıştır (Gipps, 1996). Shulman (1986) tarafından ortaya konan pedagojik alan bilgisi,

öğretmen bilgisinin ayrı bir alanı olarak tanımlanmıştır. Pek çok araştırmacı ise ölçme-değerlendirmeyi pedagojik alan bilgisinin bir bileşeni olarak tanımlamıştır (Tamir, 1988; Magnusson ve diğerleri, 1999; Hashweh, 2005). Aynı zamanda ölçme ve değerlendirme, öğretim ve öğrenim ile birleşik bir yapıdadır (Akkoç ve Uğurlu, 2011). Bu sebeple öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütme sürecindeki son aşama Değerlendirme aşaması olarak belirlenmiştir. Öğretmenler değerlendirme aşamasında kriterleri belirleyip öğrencilerin kurdukları problemleri bu kriterlere göre değerlendirmektedirler. Öğretmenlerin problemleri değerlendirmede, 7 farklı türde kriteri işaret ettikleri görülmektedir. Bu kriterler arasında en fazla tekrarlananı, verilerin anlamlılığı/ mantıklılık/ matematiksel ve bilimsel doğruluk kriteri olmuştur. Öğretmenlerin %69'u kurulan problemleri değerlendirirken problemlerin anlamlı/ mantıklı/ matematiksel ve bilimsel doğru olmasını göz önünde bulundurduklarını söylemektedirler. Örnek (2020) çalışmasında Problem Kurma Öğrenme Modeli tasarlamış ve kurulan problemleri değerlendirmenin alt boyutlarını ortaya koymuştur. Problem kurmanın alt boyutları anlamlılık, çözülebilirlik, dil ve gerçekçilik kategorileri ile açıklanmaya çalışılmıştır (Örnek, 2020). Bu çalışmada ise öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirirken en çok göz önünde bulundurdıkları kriter olan anlamlılık/ mantıklılık/ matematiksel ve bilimsel doğruluk kriteri, Örnek'in (2020) araştırmasında ağırlığı en çok olan boyutlardan biri olan anlamlılık boyutu ile paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin, öğrencilerin kurdukları problemleri değerlendirmede en çok yararlandıkları diğer kriterler ise çözülebilirlik ve dil kriterleridir. Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin %57'si kurulan problemlerin çözülebilir olması gerektiğine ve problemin anlaşılır, dil bilgisine ve matematiksel dile uygun olmasını göz önünde bulundurduklarından bahsetmektedirler. Örnek (2020) yapmış olduğu çalışmada, kurulan problemleri değerlendirme boyutlarını en fazladan en aza doğru sıraladığında, sıralamada 2. ve 3. boyut olarak yer alan çözülebilirlik ve dil boyutları, bu çalışmada öğretmenlerin dikkat ettikleri kriterlerin en fazladan en aza sıralanması ile örtüşmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin %13'ünün problemleri değerlendirirken dikkat ettiği değerlendirme kriterlerinden biri olan gerçeklik kriteri, yine Örnek'in (2020) araştırmasında en düşük ağırlıktaki boyut olarak yer alan gerçeklik kriteriyle uyumaktadır.

Kurulan problemlerin az tesadüf edilen problemler olması (Van Harpen ve Sriraman, 2013; Yuan 2009) ile ilgili olan özgünlük kriteri, bu çalışmada öğretmenlerin değerlendirmelerinde dikkat ettikleri bir diğer kriter olmuştur. Ortaokul matematik öğretmenlerinin %33'ü ise kurulan problemleri değerlendirirken özgünlük/ yaratıcılık

kriterine dikkat etmektedir. Literatüre bakıldığında problem kurmayı değerlendirirken özgünlük kriterini göz önünde bulunduran çalışmalara rastlamak mümkündür (Yuan, 2009; Chen, Dooren ve Verschaffel, 2015; Silver ve Cai, 2005; Turhan Türkkan, 2017). Kurulan problemlerde özgünlüğü yakalamak için farklılaşma olması gerektiğini vurgulayan Yuan'a (2009) göre, özgün problemlere rastlamak oldukça düşük ihtimallidir.

Çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin %27'si ise kurulan problemlerde konuya/kazanıma/seviyeye uygunluğa dikkat ettiklerini söylemektedirler. Matematik öğretmenleri değerlendirme yaparken öğretim programındaki kazanımlara, kazanımların içeriklerine ve zorluk dereceleri bakımında uygunluğa da baktıklarını vurgulamaktadırlar. Yıldız'ın (2014) problem kurma değerlendirme ölçeğini oluşturduğu çalışmasında yer alan kriterlerden bir de seviyeye uygunluk kriteridir. Yıldız (2014) oluşturduğu ölçekteki kriterin her birinin kurulan problemleri değerlendirmede aynı derecede önemli olduğunu belirtmektedir.

Matematik öğretmenlerinin %6'sı kurulan problemleri değerlendirirken karmaşıklık kriterini göz önünde bulundurmaktadır. Öğretmenlerin problemleri değerlendirirken dikkat ettikleri diğer kriterler kadar dikkat edilen bir kriter olamasa da karmaşıklık kriteri, alan yazında birkaç çalışmada yer almaktadır (Silver ve Cai, 2005; Chen vd., 2015; Karaaslan, 2018). Karaaslan (2018) problem niteliklerini belirlemede kullandığı problem kurmayı değerlendirme rubriğinde, problemlerin muhteviyatındaki matematiksel ilişkilerin karmaşıklığına ve problemin çözümünde gereken bilişsel bileşenleri açıklarken karmaşıklık düzeyi kriterine yer vermektedir.

Öğretmenlerinin problem kurma uygulaması sürecinde kurulan problemlere yaptıkları değerlendirmeler kapsamında öğretmenlerin verdikleri geri bildirimler de araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan öğretmen geri bildirimleri Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipleri bağlamında incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda öğretmenlerin %83'ünün betimleyici, %40'ının değerlendirici geri bildirimleri kullandıkları, %23'ünün ise hem betimleyici hem de değerlendirici geri bildirimlerinden yararlanabileceklerinden bahsettikleri görülmektedir. Buradan hareketle ortaokul matematik öğretmenlerinin kurulan problemleri değerlendirirken en sık kullandıkları geri bildirim tipinin betimleyici geri bildirimlerden oluştuğundan bahsetmek mümkündür. Literatürde de ortaya çıkan bu sonuç ile paralel olan çalışmalar göze çarpmaktadır. Köğçe (2012) ortaokul matematik öğretmenlerinin yararlandıkları geri bildirimleri incelediğinde, öğretmenlerin kullandıkları betimleyici geri bildirimlerin değerlendirici geri bildirimlerden daha fazla yer aldığını çalışmasında

açıklamaktadır. Bunun aksine Knight (2003) ile Odabaşı Çimer ve arkadaşları (2010) öğretmenlerin derslerde kullandıkları geri bildirimlerden biri olan değerlendirici geri bildirimlere, betimleyici geri bildirimlere göre daha çok yer verildiğini ortaya koymaktadır. Özcan (2021) çalışmasında öğretmenlerin öğrenci ödevlerine verdikleri yazılı geri bildirimleri incelediğinde de öğretmenlerin, verdikleri betimleyici geri bildirimlerin değerlendirici geri bildirimlere göre daha fazla kullanıldığını göstermiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinden değerlendirici geri bildirim tipinden yararlandığını söyleyenlerin büyük çoğunluğu, Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisine göre B1 tipi (onaylama) geri bildirimleri kullandığı görülmektedir. Bu öğretmenler arasından yalnızca biri A1 (ödül) tipli geri bildirimden yararlandığını söylemektedir. Çalışmadaki bu netice ile paralellik gösteren çalışmalar alan yazında yer almaktadır. Özcan (2021) çalışmasında öğretmenlerin verdikleri geri bildirimlerin yarısının olumlu tipteki değerlendirmeci geri bildirimlerden oluştuğunu ortaya koymuştur. Koç (2020) yürüttüğü araştırmada öğretmenlerin en sık yararlandıkları geri bildirimlerden birinin olumlu değerlendirici geri bildirimler olduğu ortaya çıkarmıştır. Yine buna benzer bir sonucu Knight (2003) çalışmasında vurgulamıştır. Öğretmenler, olumlu değerlendirici geri bildirimlerden olan ödüllendirme (A1) türündeki geri bildirimleri, onaylama (B1) türündeki geri bildirimlere nazaran çok daha az kullanmaktadırlar (Knight, 2003). Bu çalışmaya katılan öğretmenlerin hiçbirinin A2 (ceza) ve B2 (onaylamama) tipli olumsuz geri bildirimleri kullanmadığı dikkat çekmektedir. Özcan'ın (2021) çalışmasına katılan hiçbir öğretmenin olumsuz tipteki değerlendirici bir geri bildirim tipi olan A2 tipli bir yanıtla rastlanmaması, bu sonuç ile paralellik göstermektedir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar incelendiğinde açığa çıkan betimleyici geri bildirimlerde Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisine göre C ve D tipli geri bildirimlere rastlanılmaktadır. Öğretmenlerin %77'sinin C tipli (başarı ve düzeltmeyle alakalı), %7'sinin ise D tipli (başarı ile alakalı açıklamalar ve gelişme ile alakalı yol göstermeler) geri bildirimleri kullandıkları görülmektedir. Çıkan bu sonuç, öğretmenlerin kullandıkları betimleyici geri bildirimlerin büyük oranda C tipli geri bildirimlerden oluştuğunu göstermektedir. Odabaşı Çimer ve diğerleri (2010) da araştırmasında bu neticeyi destekleyen bir sonuca ulaşmışlardır. Odabaşı Çimer ve diğerleri (2010), çalışmalarında öğretmenlerin kullandıkları geri bildirimlerden betimleyici olanlar incelendiğinde, betimleyici geri bildirimlerin büyük ölçüde tamamının C tipli geri bildirimler kategorisine dahil ettiklerini ortaya koymaktadırlar.

Matematik öğretmenlerin geri bildirim tiplerinin sınıflamasında C tipi geri bildirim kullanan öğretmenlerin %3'ünün C1 (başarıyı belirtme), %60'ının ise C2 (düzetmeyi belirtme) tipli geri bildirimlerden yararlandığı görülmektedir. Burada, öğretmenlerin C tipli geri bildirimler içerisinde C2 tipli geri bildirimi daha çok kullandıkları göze çarpmaktadır. Bu netice ile aynı yönde olan bir neticeye Odabaşı Çimer ve diğerleri (2010) de araştırmalarında ulaşmışlardır. Hatta tüm geri bildirim tipleri içinde öğretmenlerin en çok yararlandığı geri bildirim tipinin C2 olduğunu belirtmişler (Odabaşı Çimer ve diğerleri, 2010). Özcan (2021) de çalışmasında C2 tipteki geri bildirimlerin, C tipli geri bildirimler içerisinde gözle görülür bir farka sahip olduğunu göstermiştir.

Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tiplerinden biri olan betimleyici geri bildirimleri veren öğretmenlerden yalnızca %6'sının D tipli geri bildirimleri vurguladığı görülmektedir. D tipli geri bildirimleri kullanan öğretmenlerin ise %3'ü D1(başarı ile ilgili açıklama), %3'ünün D2 (gelişmeyle alakalı yol gösterme) tipli geri bildirimleri kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin kullandıkları geri bildirimlerden en az rastlanılan D tipli geri bildirimlerdir. Bunu destekler nitelikte bir sonuç, Odabaşı Çimer ve diğerlerinin (2010) çalışmalarında görülmektedir. Ayrıca Odabaşı Çimer ve diğerleri (2010) öğretmenlerin kullandıkları bütün geri bildirim tiplerini incelediğinde, öğretmenlerin D2 tipli geri bildirimlerden yararlanmadıklarını ortaya çıkarmışlardır. Fakat Özcan (2021), Odabaşı Çimer ve diğerlerinin (2010) aksine; öğretmenleri verdikleri geri bildirimleri incelediğinde, bu çalışmada da olduğu gibi B ve C tipli geri bildirimlere göre az da olsa öğretmenlerin D tipli geri bildirimlerden yararlandıklarını görmüştür.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin geri bildirimleri incelendiğinde verilen yanıtların %23'ünün değerlendirici ve betimleyici geri bildirimlerin bir arada kullanılan yanıtlardan oluştuğu görülmektedir. Hem değerlendirici hem de betimleyici geri bildirim tiplerinden birlikte yararlanan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun değerlendirici geri bildirim kategorisine dahil edilen B1 (onaylama), betimleyici geri bildirim olarak C2 (gelişmeyi belirtme) tipli geri bildirimlerden yararlandıkları dikkat çekmektedir. Bu sonucu destekler bir durumu Tunstall ve Gipps (1996) de çalışmasında vurgulamaktadır. Tunstall ve Gipps'e (1996) göre öğrenme esnasında bir arada kullanılarak faydalanan değerlendirici ve betimleyici geri bildirimlerin etkisi yadsınamaz.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin, öğrenciler tarafından kurulan problemleri kriterler ve geri bildirimler bakımından incelenirken aynı zamanda kurulan problemlere bir not vermeleri de istenilmiştir. Problem kurma uygulamalarında yapılan puanlamalar, kriterler

ve geri bildirimler ile birlikte değerlendirildiğinde daha anlamlı bir hal alabilmektedir. Çünkü öğrenciyi yalnızca not ile değerlendirmek, öğrencilerin çalışmalarından ve performanslarından elde edilecek bilgileri kullanmada onların yeteneklerini şekillendirecek ve gelişimlerinin farkına varmalarını sağlayacaktır (Tunstall ve Gipps, 1996). Öğretmenlerin kurulan problemlere yaptıkları notlandırmalara bakıldığında öğretmenlerin 0-10 veya 0-100 aralığında puanlar verdikleri görülmektedir. Tüm bu puanlandırmalar 0-100 aralığına çevrilmiş ve gruplandırılmıştır. Öğretmenlerin verdikleri puanlardan 0 puan sıfır, 0 ile 45 arasındaki puanlar düşük, 45'ten 70'e kadar olan puanlar orta, 70'ten 85'e kadar olan puanlar iyi, 85'ten 100'e kadar olan puanlar çok iyi, 100 puan verenler tam puan, hiçbir puanlama yapmayanlar ise puansız kategorisi ile açıklanmaktadır. Ortaokul matematik öğretmenlerin her 10 probleme verdikleri yanıtlara bakıldığında kurulan problemlerin %2,3'üne sıfır, %24'üne düşük, %24,3'üne orta, %21,3'üne iyi, %7,3'üne çok iyi, %14'üne tam puan verdikleri, problemlerin %6,3'üne ise herhangi bir puan veremedikleri görülmektedir. Ortaokul matematik öğretmenlerin her problem değerlendirirken verdikleri puanlara bakıldığında ise öğretmenlerin aynı problemlere farklı skaladaki puanları verdiklerini görülmüştür. Bu sonuç, öğretmenlerin her bir problemi değerlendirmede, farklı kriterleri göz önünde bulundurmalarından kaynaklı olabilmektedir.

5.1.3. Öğretmenlerin Problem Kurma Uygulamalarının Gözlemlerine İlişkin Tartışma

Bu çalışmaya katılan 30 matematik öğretmeni arasından verdikleri yanıtların farklılığına göre seçilen 4 matematik öğretmenin dersleri gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin dersleri gözlemlenmeden önce bir ders planı hazırlamaları istenilmiştir. Çünkü dersin işlenmesi için, hazırlanan planların uygulamaya konulması gerekmektedir (Açıkgöz, 2003). Ders planlaması, öğretimin uygulanmasına yardımcı olma potansiyeline sahiptir (Akyuz, Dixon ve Stephan, 2013). Ders planı hazırlayan öğretmenlerin her biri farklı sınıf seviyelerine ders verse de problem kurma uygulamasını yürütürken seçtikleri konular genelde benzer konular olmuştur. Örneğin, 5. sınıflara ders veren Ö2 kodlu öğretmen, 6. sınıflara ders veren Ö6 ve 5. sınıflara ders veren Ö23 kodlu öğretmenlerin hepsi Kesirler konusunu kullanmışlardır. Bu öğretmenlerin ders gözlemlerinin eğitim öğretim yılının ikinci yarısında yapılması da bu rastlantıyı artırabilmektedir. Yine Ö1, Ö2 ve Ö23 kodlu öğretmenler Kesirler konusunda problem kurma uygulamasını yürütmeyi tercih ettikleri ders planlarından anlaşılmaktadır. Geçici ve Türnüklü (2020) çalışmalarında incelendikleri tezlerde en çok problem kurma

uygulanması yapılan öğrenme alanının Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı olduğunu belirtmişlerdir. Hatta bu öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan Kesirler alt öğrenme alanının da problem kurmaya yer verilme sırasında ikinci olduğu görülmektedir. Fakat ders planı hazırlayan öğretmenlerden biri farklı olarak gözlemlenen ilk iki dersinde Veri İşleme ve İstatistik konusunda dersini yürütmeyi planlamıştır. İki ders sonrasında konuyu değiştirmek istediğini ve yeni bir plan hazırlayacağını söyleyen bu öğretmen Kesirler konusu ile devam etmiştir. Öğretmenler ile yürütülen bir çalışmada, Çomarlı (2018) öğretmenlerin kurdukları yarı yapılandırılmış problemlerin içeriğini incelemiş ve öğretmenlerin hiçbirinin veri işleme konusunda farklı problem kuramadıkları tespit etmiştir. Öğretmenlerin dahi problem kurmakta zorlandıkları Veri İşleme konusunda problem kurma uygulamasını yürütmekte zorlanması ve bu konuyu değiştirmek istemesi kaçınılmaz olmuştur.

Problem kurma uygulamasını yürütmek için öğretmenlerin hazırladığı planlarda problem kurma uygulama soruları yer almaktadır. Bazı öğretmenler soruyu açıkça ifade ederken, bazıları ise kendilerine anahtar birkaç kelime yazıp bırakmış oldukları görülmektedir. Öğretmenlerden hepsinin planlarında belirttikleri soruların Stoyanova'nın (2005) ileri sürmüş olduğu problem kurma çeşitlerinden olan yarı yapılandırılmış problem kurma türüne benzediği görülmektedir. Öğretmenlerden yalnızca birinin (Ö23) hazırladığı sorularda yarı yapılandırılmış problem kurma türünün yanı sıra yapılandırılmış problem kurma durumuna rastlanılmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin ders planlarındaki soruları hazırlarken öğrencilerin hazırbulunuşluklarını, seviyelerini, derste işlenen konuları, dersin süresini ve konunun pekiştirilmesini göz önünde bulundurdıkları yapılan görüşmelerden anlaşılmaktadır.

Gözlemlenen dersler esnasında öğretmenlerin planlarında ufak değişiklikler yaptıkları görülmektedir. Öğretmenler, hazırladıkları soruları içeren ders planını bir başka sınıfa uygularken sorularda kelime veya sayı değişiklikleri yapmaktadırlar. Öğretmenlere, görüşmelerde bu durumun sebebi sorulduğunda ise öğretmenlerin problem kurma uygulamasını öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılır hale getirmek istedikleri için böyle bir değişikliğe gittiklerini ifade ettikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin ders planları ve ders gözlemlerine bakıldığında ise öğretmenlerden yalnızca birinin tüm planlamasını yetiştirebildiği görülmüştür. Diğer öğretmenlerin ya son uygulamayı gerçekleştiremedikleri ya da sonuca varamadan ders bitiş zili çaldığı görülmüştür. Aslında problem kurma uygulamaları kurulabilecek problem yelpazesini genişletmek bakımından sürece sınırlandırılmamalıdır. Çünkü zaman kısıtlaması; problem kuran kişilerin yaratıcılık, akıl yürütme, ilişkilendirme ve muhakeme becerileri hakkında

ayrıntılı fikir vermesini engelleyebilecektir (Işık ve Kar, 2012). Fakat ders süresinin 40 dakika olması, problem kurma uygulamasını yürüten öğretmenlerin zamanı yetirememesine sebebiyet verebilmektedir.

Problem kurma uygulamalarını yürüten öğretmenlerin toplam 12 ders saati gözlemlenmiştir. Gözlemlenen derslerden sonra öğretmenler ile yapılan görüşmelerde öğretmenlerin hepsi en az bir dersinde problem kurma uygulamasını yürütürken zorlandığını ifade etmektedir. Gözlemlenen derslerin %67'sinde ise öğretmenler zorlandığını belirtmektedirler. Işık ve Kar (2012) çalışmasında, öğretmen adaylarının problem kurarken zorlandıklarını ortaya koymuştur. Henüz problem kurarken bile zorlanılan bir konuyu derste öğrenciler ile yürütmek öğretmenler açısından epey zor bir durum olmaktadır. 5. sınıflara ders veren iki öğretmenin de problem kurma uygulamalarını yürütürken zorlandığı dikkat çekmiştir. Bu öğretmenlerin her ikisi de Sayılar Öğrenme alanına ait olan Yüzdelere ve Kesirler konularını ele almaktadırlar. Aslında ilkokuldan beri problem kurma çalışmalarına yer verildiği MEB (2018) tarafından yayınlanan öğretim planından görülmektedir. Ancak öğretmen ve öğrencilerin problem kurma konusunda takındıkları tavırlar veya problem kurmaya aşinalık ortaokulda problem kurma durumunu etkileyebilmektedir.

Problem kurma uygulamasını yürüten öğrenmenin zorlandığı bir diğer husus ise öğrencileri güdülemek olmuştur. Gözlem sonrası yapılan görüşmelerde öğretmenlerin birkaçının öğrencileri problem kurma uygulamasına katılma konusunda motive edemediğini söylediği görülmektedir. Bu tür durumlarda öğretmenler, dersi yürütme anlamında kendi motivasyonlarının azaldığını ifade etmektedirler.



Şekil 21. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken geçtikleri aşamalar

Matematik öğretmenleri problem kurma sürecini yönetirken yukarıda gösterilen dört aşamadan geçtikleri gözlemlenmektedirler. Gözlemlenen öğretmenlerin geçtiği ilk aşama olan Motivasyon aşamasında öğretmenlerin her biri öğrencileri problem kurma uygulamasına güdülemeye çalışmaktadır. Öğrenme üzerinde olumlu etkisi olan motivasyonun bu etkisinin bilinmesine rağmen çoğu zaman öğretim aşamasında nasıl kullanılacağı tam bilinmemektedir. Oysaki motivasyonun, göz ardı edilmesi bir öğretim ortamının etkisiz olabilmesini sağlayabilmektedir (Süren, 2019). Çünkü motivasyon, öğrencinin öğrenme performansını etkileyen unsurlardan biridir (Liu ve Lin, 2010).

Problem kurma uygulamalarında öğretmenlerin 2. aşama olan Kurgulama adımından geçtikleri gözlemlenmektedir. Gözlemlen her öğretmen bu aşamada; kurulacak problemler ile ilgili kriterleri ve konuyu belirlemekte, öğrencilere gerekli verileri vermekte ve çeşitli örnekler göstermektedirler. Bu aşamada öğretmenlerin her birinin örnek verme dışındaki tüm kurgulama durumlarından gözlemlenen her dersinde yararlandığı görülmektedir. Öğretmenlerin her dersinde örnek vermekten kaçınmasının sebebi, öğretmenlerin öğrencilerin özgünlüğünü engellemekten çekinmeleri olabilir. Zaten öğrenciler derslerde birbirine benzer problemler kurmakta ve birbirlerini taklit etmektedirler (Arıkan ve Ünal, 2013). Öğretmen kurulan problemlerde özgünlüğü yakalamak adına, öğrencilere örnek vermekten kaçınıyor olabilmektedir.

Problem kurma uygulaması sürecinde bu çalışmada ortaya çıkan ve 3. aşama olarak belirlenen Strateji adımı yer almaktadır. Problem kurma uygulamasını yürüten öğretmenlerin her dersinde hayal kurdurma (düşündürme) stratejisinden yararlandığı gözlemlenmektedir. Öğretmenler biri hayal kurdurma stratejisine ek olarak günlük hayatla ilişkilendirme stratejisinden yararlanırken, bir diğer öğretmen de somutlaştırma stratejisine uygulamalarında yer vermektedir. Literatüre bakıldığında öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken kullandıkları stratejilere dair herhangi bir çalışmaya rastlanılamamaktadır.

Problem kurma uygulaması sürecinde büyük öneme sahip olan son aşama ise değerlendirme aşamasıdır. Değerlendirme, ölçme sonuçlarının belli kriterlere dayandırılarak bir değer yargısına veya bir karara varma sürecidir (Yılmaz ve Sünbül, 2003). Aynı zamanda değerlendirme Turgut (1997) tarafından öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek için yapılan, eğitim ile ilgili verilerin toplanıp yorumlanmasını içeren çok adımlı ve sistematik bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamalarını yürütürken verilen öğrenci yanıtlarından bir sonuca varmaya çalışırken belli kriterleri göz önünde bulundurmaktadırlar. Öğretmenlerin gözlemlenen derslerinde gerçeklik, anlamlılık,

çözülebilirlik, özgünlük, dil ve karmaşıklık kriterlerine dikkat ettikleri görülmektedir. Öğretmenlere yazılı olarak verilen problem kurma durumlarında dikkat ettikleri kriterlerden biri olan konuya/ kazanıma/ seviyeye uygunluk kriterine gözlemlerde belirgin olarak rastlanmamaktadır. Ayrıca gözlemlenen öğretmenlerden %50'sinin hiçbir dersinde özgünlük kriterini göz önünde bulundurmadığı dikkat çekmektedir. Buna karşın öğretmenlerin derslerinin %83'ünde çözülebilirlik kriterine göre kurulan problemleri değerlendirdikleri görülmektedir. Bu sebeple de öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirmede en çok dikkat ettikleri kriter, kurulan problemlerin çözülebilir olmasıdır. Silver ve Cai (1996) öğrencilerin kurdukları problemleri sınıflandırırken matematiksel problemleri, çözülebilir ve çözilemeyen problemler olarak temelde 2 kategoriye ayırmıştır. Yani kurulan problemlerin bir problem olarak kabul ederken dikkat ettikleri kriter, problemlerin çözülebilir olmasıdır. Gözlemlerden çıkan bu sonuç da Silver ve Cai'nin (1996) kurulan problem sınıflamasını destekler niteliktedir.

Gözlemler sırasında matematik öğretmenleri öğrencilerin kurdukları problemleri kendilerince belirledikleri kriterler doğrultusunda değerlendirmektedirler. Öğretmenler değerlendirmeleri yaparlarken öğrencilere çeşitli geri bildirimlerde bulunmaktadır. Öğretmenlerin gözlemlerde verdikleri geri bildirimlere bakıldığında öğretmenlerin derslerinin %35'inde değerlendirici, %65'inde ise betimleyici geri bildirimleri kullandıkları görülmektedir. Bu durum Knight'ın (2003) çalışmasında çıkan sonuç ile benzerlik göstermektedir.

Değerlendirici geri bildirimlerden olan A1, B1 ve B2 tipli geri bildirimleri öğretmenler; problem kurma uygulamalarını yürütürken kullanmaktadırlar. Öğretmenlerden yalnızca biri derslerinden birinde A1 tipli geri bildirimden bahsetmektedir. Yine başka bir öğretmen, yalnızca bir dersinde B2 tipli geri bildirimi kullanmaktadır. Öğretmenlerin %75'i derslerinde B1 tipli geri bildirimden yararlanmaktadırlar. Olumlu bir değerlendirici geri bildirim olan B1 tipli geri bildirim, gözlemlerden en sık kullanılan değerlendirici geri bildirimlerden biri olmuştur. Knight (2003) ve Koç (2020) da çalışmalarında öğretmenlerin en sık kullandıkları geri bildirimleri pozitif değerlendirici geri bildirimler olduğunu bu çalışmadaki sonuca benzer bir şekilde belirlemişlerdir.

Gözlemlenen derslerinde öğrencilerine betimleyici geri bildirimler veren öğretmenler, C1, C2 ve D2 tipli geri bildirimleri kullanmaktadırlar. Gözlemlenen öğretmenlerin derslerinin hiçbirinde D1 tipli geri bildirimde rastlanmamaktadır. Öğretmenlerin her biri ise gözlemlenen her dersinde C2 tipli geri bildirimden yararlanmaktadır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu

derslerinde, Odabaşı Çimer ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında da ortaya çıktığı gibi C tipli geri bildirimleri sıklıkla kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin gözlemlenen her dersinde C2 tipli geri bildirim kullandıkları görülmektedir. Bu sonuç ile örtüşen bir sonuç ile yine tüm geri bildirim tiplerini kıyaslayan Odabaşı Çimer ve diğerlerinin (2010) çalışmasında da karşılaşılmaktadır. Odabaşı Çimer ve diğerleri (2010) tüm geri bildirim tipleri göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin en sık yararlandığı geri bildirim C2 tipli geri bildirim olarak açığa çıkarmışlardır.

Gözlemlenen öğretmenlerden sadece biri tamamen betimleyici geri bildirimlerden yararlanmaktadır. Diğer öğretmenlerin her biri hem değerlendirici hem de betimleyici geri bildirimleri farklı zamanlarda da olsa kullanabilmektedirler.

Matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamasını yürütürken gözlemlenen dersleri sonrasında yapılan görüşmelerde öğretmenler problem kurma uygulaması yaptırdıkları derslerin %67'sinin kendilerine göre verimli geçtiğini söylemektedirler. Öğretmenler, derslerinde yürüttükleri problem kurma uygulamalarının verimli olduğunu, öğrencilerin derste iyi performans göstermelerinden veya öğrencilerin farklı bir bakış açısı kazanma fırsatı yakalamalarından anladıklarını belirtmektedirler. Ayrıca problem kurmanın öğrencilerin problem çözme becerilerini de olumlu etkileyeceğinden bahsetmektedirler ki bu sonuç Grundmeier'in (2003) çalışması ile de paralellik göstermektedir.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmaya ortaokul öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili temel görüşlerini açığa çıkarıcı sorular sorulmuş ve öğretmenlerin görüşleri alınarak başlanılmıştır. Bu görüşlerden ortaya çıkan sonuçlarda; ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma tanımını yaparken veya problem kurma denilince akıllarına ne geldiğini açıklarken büyük oranda bir soru veya bir sorundan bahsettiği veya çözüme/stratejiye odaklandığı görülmüştür. Ortaokul matematik öğretmenlerine problem kurmanın öğretim planındaki yeri sorulduğunda ise sadece yarısının problem kurmaya her sınıf seviyesinde yer verildiğini söylediği görülmüştür. Öğretim planında yer alan ve problem kurma durumu içeren konulara örnek vermeleri istenilen öğretmenlerin ise büyük birçoğunun aklına Sayılar ve İşlemler ile Cebir öğrenme alanlarındaki konular gelmektedir. Öğretmenlerin problem kurmaya en çok örnek gösterdiği konu ise Denklemler konusu olmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu problem kurmanın faydalı olduğunu söylediği görülmektedir. Öğretmenler,

genellikle problem kurmanın zihinsel becerileri geliştirdiğini düşünmektedirler. Öğretmenlerin ders içi ve ders dışı etkinliklerini kullanma durumları kıyaslandığında ise ders dışı etkinliklerde problem kurma etkinliklerine daha az yer verdiklerini söyledikleri görülmektedir. Öğretmenlerin ders içi ve ders dışı etkinliklerine örnek verebilme durumlarına bakıldığında ise öğretmenlerin çoğunun ders içi problem kurma etkinliklerine örnek verebildiği görülürken ders dışı etkinliklerde bu oranın zıttı bir durumla karşılaşmaktadır.

Ortaokulda görev yapan matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili düşünceleri ve problem kurma uygulamasını yürüttükleri derslerinin gözlemleri Magnusson ve diğerlerinin (1999) uyarladığı Pedagojik Alan Bilgisi ile Tunstall ile Gipps (1996)'ın ileri sürdüğü Geri Bildirim Tipleri teorik çatıları temelinde ortaya çıkarılmıştır. Öğretmenlerden öncelikle kendi yürüttükleri problem kurma uygulamalarını tarif etmeleri istenilmiştir. Öğretmenlerin anlattıklarından yola çıkılarak problem kurma uygulamalarında Motivasyon, Kurgulama, Strateji aşamaları ortaya çıkarılmış ve bu aşamalar Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından uyarlanan Strateji Bilgisi Bileşeni dahilinde açıklanmıştır. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürüttükleri derslerinde bu aşamalardan bir veya birkaçını birlikte kullanarak süreci yürüttüğü düşünülse de gözlemlenen farklı özellikteki öğretmenlerin tümünde bu aşamaların hepsinden geçtikleri görülmektedir. Ayrıca strateji aşamasında öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken hayal kurdurma, günlük hayatla ilişkilendirme, somutlaştırma, basitten zora gitme stratejilerini kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken geçtikleri bu 3 aşamaya ek olarak öğretmenlerin uygulama sonunda bir ölçme- değerlendirme faaliyetinde bulundukları görülmüştür. Bu son aşama ise Değerlendirme aşaması olarak adlandırılmıştır. Öğretmenlerin değerlendirme aşamasında yaptıkları tüm ölçme-değerlendirme durumları Magnusson ve diğerlerinin (1999) ortaya attığı Pedagojik Alan Bilgisi'nin Ölçme Değerlendirme Bilgisi Bileşeni kapsamında incelenmiştir. Bu bileşen öğretmenlerin değerlendirme yaparken göz önünde bulundurdıkları kriterleri, kullandıkları geri bildirimleri ve yaptıkları puanlandırmaları içermektedir. Öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirmede göz önünde bulundurdıkları kriterlere bakıldığında ise kurulan problemlerde genellikle anlamlı, çözülebilir ve anlaşılır olmasına dikkat ettikleri görülmektedir. Öğretmenlerin kurulan problemlere verdikleri geri bildirimler ise Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü Geri Bildirim Tipleri bağlamında incelenmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin genellikle betimleyici geri bildirimlerde bulundukları, olumsuz geri bildirim vermekten kaçındıkları ve düzeltici geri bildirimler vererek öğrencilere hatalarını gösterici veya fark ettirici role büründükleri söylenebilir. Kurulan her bir problemleri değerlendiren öğretmenlerin verdikleri puanların

skalalarının öğretmenlerden öğretmene farklılık gösterdiği göze çarpmaktadır. Bu da öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirmede farklı kriterleri baz aldığının bir tür göstergesi niteliğinde olabilir.

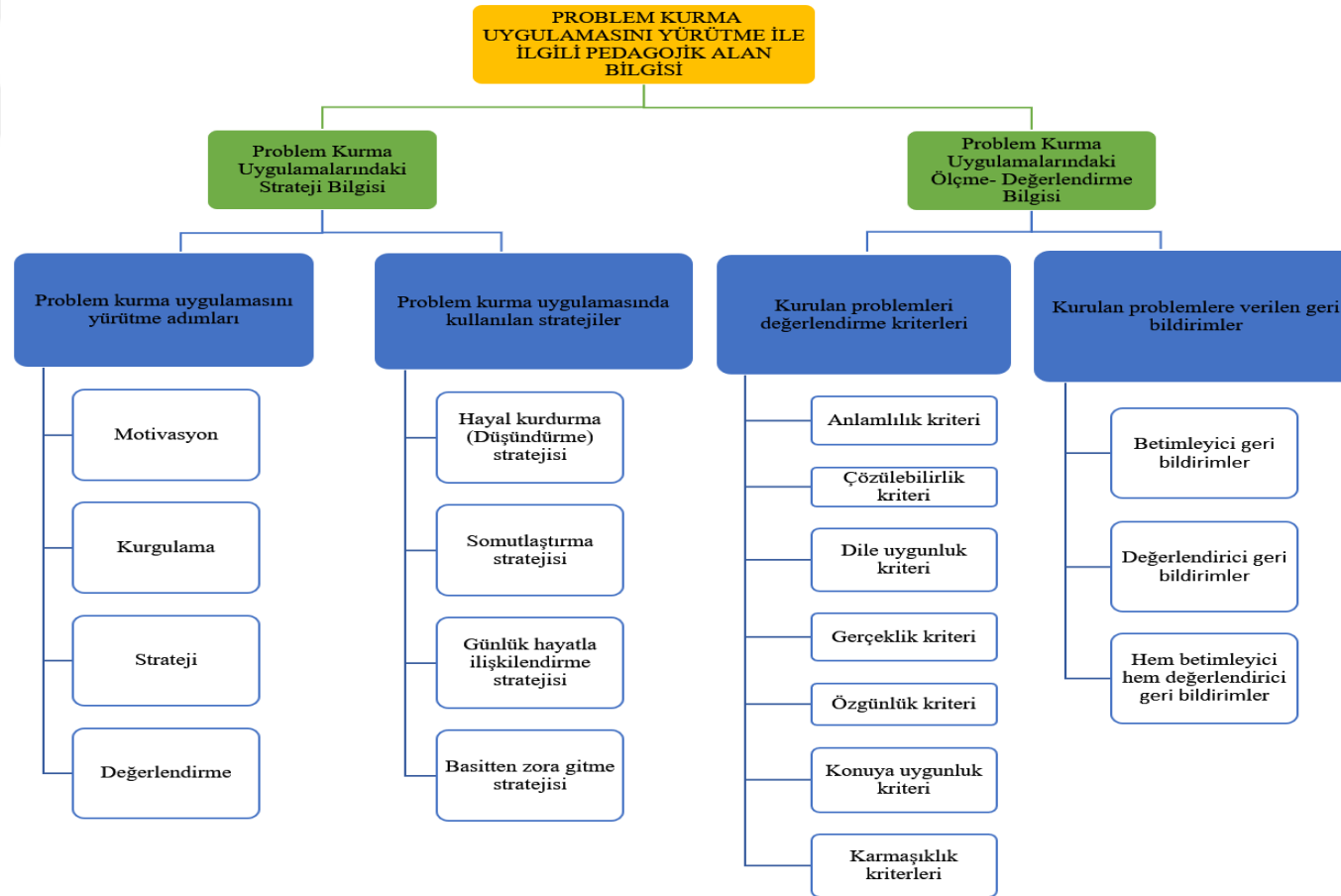
Problem kurma uygulamaları yürütürken gözlemlenen öğretmenlerden elde edilen bulgular sonucunda öğretmenlerin hazırladıkları ders planlarında benzer konularda problem kurdurdukları görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin takip ettikleri öğretim planından kaynaklanıyor olabilmektedir. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütürken Sayılar ve Öğrenme alanına dahil olan konuları göz önünde bulundurarak bir plan hazırladıkları görülmektedir. Öğretmenler gözlemlerden önce hazırladıkları ders planlarında; öğrencilerin hazırbulunuşlukları, seviyeleri, derste işlenen konular, dersin süresi ve konunun pekiştirilmesi durumlarına göre genelde yarı yapılandırılmış problem kurma sorular yer almaktadır. Öğretmenler problem kurma uygulamasını yürüttükleri bir önceki dersi göz önünde bulunarak kendi planlarında değişiklik yapabilmektedirler. Öğretmenlerin çoğu, hazırladıkları planları ders süresi dahilinde kendi planladığı doğrultuda yetiştirememektedirler. Problem kurma uygulamasını yürüten öğretmenlerin hepsi en az bir dersinde zorlandığını ifade etmektedir. Öğretmenlerin zorlandığı durumlardan bir diğeri ise öğrencileri derse güdülemek olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, öğrencilerin derse güdülenmekte zorlandığı anlarda kendilerinin de motivasyonlarının azaldığını belirtmektedirler. Öğretmenler bu zorluğa rağmen problem kurma uygulaması yaptırdıkları derslerin verimli geçtiğini düşünmektedirler.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin gözlemleri sırasında yine aynı dört aşamadan geçtikleri belirlenmiştir. Öğretmenler ilk adım olan motivasyon aşamasında öğrencileri problem kurma çalışmalarıyla ilgili güdülemektedirler. İkinci adım olan Kurgulama aşamasında ise kurulacak problemler ile ilgili kriterleri ve konuyu belirlemekte, öğrencilere gerekli verileri vermekte ve çeşitli örnekler göstermektedirler. Üçüncü adım olan Strateji aşamasında ise öğretmenler hayal kurdurma (düşündürme), günlük hayatla ilişkilendirme ve somutlaştırma stratejisinden yararlandıkları görülmektedir. Problem kurma uygulamasında son adım olan değerlendirme aşamasında öğretmenlerin kurulan problemleri gerçeklik, anlamlılık, çözülebilirlik, özgünlük, dil ve karmaşıklık kriterlerine dikkat ederek değerlendirdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin değerlendirmeleri sonucunda Tunstall ile Gipps'in (1996) ileri sürdüğü geri bildirim tipolojisine göre çoğunlukla betimleyici geri bildirimlerden yararlandıkları ortaya çıkmıştır. Betimleyici geri bildirimlerin yanı sıra değerlendirici geri bildirimleri de kullanan öğretmenlerin değerlendirici geri bildirimler

arasında en çok kullandığı geri bildirimler B1 tipli geri bildirimler olmuştur. Betimleyici geri bildirimlerden ise en sık kullanılan geri bildirim tipi C2 tipli geri bildirimdir.

Çalışmada öğretmenler ile yapılan görüşmeler ve gözlemler sonucunda öğretmenlerin problem kurma uygulamasını toplamda 4 aşamada yürüttüğü görülmüştür. Problem kurmanın ilk aşaması olan Motivasyon aşamasında öğretmenlerin öğrencileri problem kurma hakkında güdüledikleri veya problem kurmaya öğrencilerin dikkatlerini çektikleri ortaya çıkmıştır. İkinci aşama olan Kurgulama aşamasında ise öğretmenlerin konuyu belirledikleri, verileri verdikleri ve/veya örnek verdikleri görülmektedir. Strateji aşamasında ise öğretmenlerin hayal kurdurma, günlük hayatla ilişkilendirme, somutlaştırma ve basitten zora gitme stratejilerini kullandıkları dikkat çekmiştir. Son aşama olan Değerlendirme aşamasında ise öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirebilecekleri kriterleri belirleyip çeşitli geri bildirimler verdikleri, ayrıca gerektiğinde de bir puanlama yaptıkları saptanmıştır.

Öğretmenlerden elde edilen problem kurmaya dair görüşler ve pedagojik alan bilgilerin sonucunda, öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütme ile ilgili bir pedagojik alan bilgisi çerçevesi ortaya çıkmıştır. Bu çerçeve, aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



Şekil 22. Problem Kurma Uygulamasını Yürütme ile İlgili Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi

Matematik eğitiminde problem kurma önemli bir etkinliktir (Kojima ve Miwa, 2008). Problem kurma aynı zamanda problem çözmeyi de içeren çok yönlü bir süreçtir. Bu nedenle problem kurmak için problemi anlamak, çözmek, kendince değerlendirmek ve benzer/ özgün problem üretebilmek de değerlidir. Problem kurmada yaratıcılığın önemli olduğunu belirten Kojima ve Miwa (2008) bu sürecin bir o kadar da zor bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma uygulamasını yürütme ile ilgili açığa çıkan pedagojik alan bilgilerini, öğretim stratejileri bilgisi ve ölçme- değerlendirme bilgisi bileşenlerini göz önünde bulundurarak inceleyen bu çalışmada, öğretmenlere ve öğretmen eğitimlerine ilişkin birtakım öneriler verilebilir:

Matematik öğretmenlerinin yapılan bu araştırma ile problem kurmaya dair eksik bilgilerinin olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin öğretim programında yer alan her konuda uygulanabilecek olan problem kurma uygulamaları ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmelidir. Öğretmenlerin problem kurmaya dair farkındalıklarını arttırmak amacıyla öğretim programlarında problem kurma vurgusu yapılmalıdır. Öğretmenlere bu konu ile ilgili hizmetiçi eğitimler verilebilir ve bu sayede öğretmenlerin problem kurma çeşitleri, öğretim planındaki yeri gibi bilgilerinin güncellemeleri sağlanabilir. Ayrıca problem kurmanın sadece Sayılar ve Cebir öğrenme alanları ile kısıtlı olmadığı, bu alanlar dışındaki öğrenme alanlarında da gerek ders kitaplarında gerek öğretim plan ve programlarında bu tür uygulamalara yer verilerek gösterilmelidir. Ders kitaplarında öğrencilerin problem kurmaya olan heveslerini artırmayı amaçlayan çeşitli etkinliklere ve yarışmalara yer verilebilir.

Bu çalışmanın sonucunda öğretmenlerin, problem kurma uygulamasını yürütürken 4 adımdan geçtikleri görülmüştür. Bu sebeple öğretmenlerin, problem kurma uygulamasını yürütmeden önce hazırlayacakları ders planlarında bu kısımları ayrıntılı bir şekilde hazırlamaları gerekmektedir. Öğretmenler problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde öncelikle öğrencileri problem kurmaya güdülemeli ve öğrencileri motive etmelidirler. Derslerinde problem çözme sürecine aşına olan matematik öğretmenlerinin, problem kurma sürecindeki uygulamaları yürütmeleri esnasında bu adımlar ile ilgili ayrıntılı bilgi sahibi olmaları ile süreci daha iyi yönetmeleri sağlanabilir.

Öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yürütürken pek çok strateji kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin problem kurma uygulaması sürecinde bu stratejileri spontane bir şekilde gerçekleştirmeleri, problem kurma uygulamalarının süreçteki gelişimini etkileyebilmektedir. Bu sebeple öğretmenlerin süreçte kullanabilecekleri stratejiler hakkında örneklerle desteklenerek bilgi sahibi olmalarını sağlanabilir. Ayrıca gelecekte

yapılacak araştırmalarda, bu stratejilerin problem kurma uygulamasını yürütme sürecindeki etkileri ayrıntılı bir şekilde araştırılabilir.

Öğretmenler problem kurma uygulamalarını yürütürken süreç boyunca veya sürecin sonunda kurulan problemler ile ilgili değerlendirmeler yapmaktadırlar. Öğretmenlerin problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde yaptıkları değerlendirmelerde çeşitli kriterleri göz önünde bulundurdıkları görülmektedir. İşte bu noktada öğretmenlerin kurulan problemleri değerlendirme kriterlerinin hangisine dikkat ettikleri, değerlendirmelerin nesnellikten uzaklaşmasına sebebiyet verebilmektedir. Bu neden öğretmenlere problem kurma uygulamasını yürütme sürecinde kullanacakları kriterleri bir şablon halinde vermek faydalı olabilir.

Kurulan problemleri değerlendiren öğretmenlerin, öğrencilerine geri bildirimlerde bulundukları görülmektedir. Öğretmenler verecekleri geri bildirimleri, süreçte öğrencileri problem kurmaya doğru bir şekilde yönlendirmek amacıyla betimleyici ve değerlendirici geri bildirimlere odaklanarak verilmelidirler.

Öğretmenlerin problem kurma uygulamalarını yaptırırken bir ders saati boyunca problem kurma uygulamalarını tam olarak yetiştirmedikleri görülmüştür. Bu tür zaman kısıtlılıkları, değerlendirme kısmının olması gerektiği gibi gerçekleşmemesine sebebiyet verebilmektedir. Bu nedenle de yapılacak olan problem kurma uygulamalarına yeterince süre ayrılmalıdır.

Gelecekte yürütülecek çalışmalarda, çalışmada katılımcı olarak yer alan öğretmenlerin sayısı artırılıp daha ayrıntılı bir çalışma yapılabilir. Ayrıca yürütülecek olan çalışmalar, farklı ğrenci düzeyleri bağlamında incelenebilir. Bu sayede öğrenciyi de için içine katan sınıf içi uygulamalar açığa çıkarılabilir. Problem kurma uygulamalarına sadece matematik dersiyle sınırlı kalmak yerine farklı bilim dalları ve farklı konular ile harmanlanması ğretim açısından faydalı olabilir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, R. E. (2002). Effectiveness of problem posing strategies on prospective teachers' problem solving performance. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 25 (1), 56-69.
- Achilles, C. M. ve Gutmore, D. (2006), Classroom Research. In Fenwick W. English (Eds.), Encyclopedia of Educational Leadership and Administration. California: Sage Publications Ltd.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Akyuz, D., Dixon, J. K. ve Stephan, M. (2013). Improving the quality of mathematics teaching with effective planning practices. *Teacher Development*, 17(1), 92-106.
- Arastaman, G., Öztürk Fidan, İ. ve Fidan, T. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenirlik: Kuramsal bir inceleme. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.
- Arıkan, E. E. ve Ünal, H. (2013). The analysis of mathematical problem posing skill of elementary second grade students. *Amasya Education Science*, 2(2), 305-325.
- Aydın, H. (2014). *Matematik öğretmen adaylarının gerçek hayat durumlarından matematiksel problem yazma ve çözme becerilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 356641).
- Aydoğdu, M. Z. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin geometri problemi kurma süreçleri ve problem kurma stratejilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 568019).
- Akkaş, E. N. (2014). *Ortaokul 5. ve 7. sınıf matematik öğretmenlerinin geometri öğretim süreçlerinin ve geometrik- pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 381138).

- Akkoç, H. ve Uğurlu, R. (2011). Matematik öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme bilgilerinin gelişiminin tamamlayıcı-şekillendirici ölçme-değerlendirme bağlamında incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 155-167.
- Altun, M. (1998). Matematik öğretiminin amaç ve ilkeleri. *Matematik Öğretimi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları*, 2, 17.
- Arslan, E. (2022). Nitel Araştırmalarda Geçerlilik ve Güvenilirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 411-423.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi, *DEUHFED*, 9(1), 23-28.
- Baumanns, L. ve Rott, B. (2021). Metacognitive Behaviour in Problem Posing—A Case Study. *Khon Kaen, Thailand 19-22 July 2021*.
- Bloom, B. S. (1995). İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çev. D.A. Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Bogdan, R. C. ve Bikien, S. K. (1992). *Qualitative Reserch for Education: an Introduction to theory and methods* Boston: Allyn dan Bacon.
- Brown, S. I. ve Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing*. Psychology Press.
- Bilik, A. (2016). *Pre-service middle school mathematics teachers' pedagogical content knowledge regarding the area of triangles* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 439082).
- Bullough Jr, R. V. (2001). Pedagogical content knowledge circa 1907 and 1987: A study in the history of an idea. *Teaching and teacher education*, 17(6), 655-666.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. 17.Baskı, Ankara: Pegem Akademi.
- Cai, J. (2003). Singaporean students' mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study. *International journal of mathematical education in science and technology*, 34(5), 719-737.

- Cai, J. ve Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in US and Chinese students' mathematical problem solving and problem posing. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 401–421. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(02\)00142-6](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(02)00142-6).
- Cai, J. ve Leikin, R. (2020). Affect in mathematical problem posing: Conceptualization, advances, and future directions for research. *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 287-301.
- Cantürk Günhan, B., Geçici, M. E. ve Günkaya, B. (2019). Problem Kurma Temelli Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi: Bir Meta- Analiz Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 13, Sayı 2, 1042-1062.
- Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory*. 2nd ed. Sage; Thousand Oaks, CA: 2014.
- Chen, L., Dooren, W. V. ve Verschaffel, L. (2015). Enhancing the development of Chinese fifth-graders' problem-posing and problem-solving abilities, beliefs, and attitudes: A design experiment. In *Mathematical problem posing* (pp. 309-329). Springer, New York, NY.
- Chen, T. ve Cai, J. (2020). An elementary mathematics teacher learning to teach using problem posing: A case of the distributive property of multiplication over addition. *International Journal of Educational Research*, 102, 101420.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York: Routledge.
- Corbin, J. ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Crespo, S. ve Sinclair, N. (2008). What makes a problem mathematically interesting? Inviting prospective teachers to pose better problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 395-415.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design* (3. Baskı). Thousand Oaks: Sage.
- Çetinkaya, A. ve Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Journal Of Theoretical Educational Science*, 11(1), 169-200.

- Çevikbaş, M. (2013). *Matematik öğretmenlerinin yanlışa verdikleri dönütlerin öğrenci özgüvenleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 333560).
- Çıkrıkçı, F. H. (2014). *Ortaokul matematik öğretmen adaylarının cebir öğrenme alanına ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 395286).
- Çıldır, S. ve Sezen, N. (2011). A study on the evaluation of problem-posing skills in terms of academic success. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 2494-2499.
- Çomarlı, S. K. (2018). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 525365).
- Daher, W. ve Anabousy, A. (2018). Creativity of pre-service teachers in problem posing. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 2929-2945.
- Demirci, A. (2014). Literatür taraması. *Coğrafya Araştırma Yöntemleri*, 73-108.
- Duran, M. (2018). *Lise Matematik Öğretmenlerinin Türev ve Uygulamalarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 503697).
- Dönmez, G. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının limit ve süreklilik kavramlarına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 250827).
- Ekici, D. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 430759).
- English, L. D. (1997). The development of fifth-grade children's problem-posing abilities. *Educational studies in Mathematics*, 34(3), 183-217.

- English, L. D. ve Halford, G. S. (1995). *Mathematics education models and processes*. USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ergin, A. S. (2019). *7. sınıf öğrencilerinin geometride problem kurma süreçlerinin incelenmesi ve yaratıcılıklarına etkisinin araştırılması*. (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 608646).
- Ev Çimen, E. ve Tat, T. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin bölme işleminde kalanın yorumlanması konusunda problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 7 (4), 1-11.
- Gall, G. ve Gall, J. P. (2003). Borg. *Educational research: An introduction*, 7.
- Geçici, M. E. ve Türnüklü, E. (2020). Türkiye’de problem kurma üzerine hazırlanan tezlerin tematik açıdan incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies*, 4(7), 56-69.
- Gipps, C. (1996). *Assessment for the millennium: Form, function and feedback*. University of London, Institute of Education.
- Gonzales, N. A. (1998). A blueprint for problem posing. *School Science and Mathematics*, 98(8), 448-456.
- Göçmen, G. B. (2004). Değerlendirmeye Genel Bir Bakış: Kriter-Referanslı (Mutlak) Ya Da Norm-Referanslı (Bağıl) Değerlendirme. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*.
- Gökçe, O. (2006). *İçerik analizi. Kuramsal ve Pratik Bilgiler*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4(2), 751-774.
- Gözütok, F. D. (2006). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.

- Grundmeier, T. A. (2003). *The effects of providing mathematical problem-posing experiences for K-8 pre-service teachers: Investigating teachers' beliefs and characteristics of posed problems*. University of New Hampshire.
- Guba, E. G. ve Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30 (4), 233-252.
- Gülbahar, Y. ve Alper, A. (2009). Trends and issues in educational technologies: a review of recent research in TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(2).
- Gündoğdu, E. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin problem kurma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin matematiksel ve dilsel karmaşıklık açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 649144).
- Gür, H. (2006). Matematik öğretimi. *Lisans Yayıncılık, İstanbul*.
- Güzel, R. (2017). *Eşitsizlikler Konusunun Öğretiminde Problem Kurma Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 498309).
- Halmos, P. R. (1980). The heart of mathematics. *The American Mathematical Monthly*, 87(7), 519-524.
- Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(3), 273-292.
- Hitchcock, G. ve Hughes D. (1995), *Research And The Teacher: A Qualitative Introduction To School-Based Research*. 03.02.2023, http://books.google.com/books?id=qRuNQ6_KLSsC&printsec=frontcover&dq=hitchcock+hughes&hl=tr&cd=1#v=onepage&q=&f=false.
- Işık, A., Çıltaş, A. ve Kar, T. (2012). Problem Kurma Temelli Öğretimin Farklı Sayı Algılamasına Sahip 6. Sınıf Öğrencilerin Problem Çözme Başarılarına Etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(4), 71-80.

- Işık, C., Işık, A. ve Kar, T. (2011). Analysis of the problems related to verbal and visual representations posed by pre-service mathematics teachers. *PAMUKKALE UNIVERSITESİ EGİTİM FAKULTESİ DERGİSİ-PAMUKKALE UNIVERSITY JOURNAL OF EDUCATION*, (30), 39-49.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). Analyzing problems posed by 7th grade students for addition operation with fractions. *Elementary Education Online*, 11(4).
- 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). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 366523).
- Kaleli Yılmaz, G. (2015). Durum çalışması. M. Metin (Ed.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (s. 261-287), Ankara: Pegem Akademi.
- Kaplan, G. (2015). *An investigation of preservice middle school mathematics teachers' formative assessment approaches through lesson planning* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 399988).
- Kar, T. (2014). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim için matematiksel bilgisinin problem kurma bağlamında incelenmesi: kesirlerle toplama işlemi örneği* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 366543).
- Karaaslan, K. G. (2018). *Problem kurma yaklaşımıyla desteklenen bir matematik sınıfında öğrencilerin cebir öğrenmelerinin ve problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez no. 516120).
- Karahan Doğuz, G. ve Genç, M. (2023). Exploring problem-posing skills of eighth-grade students about percentages. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 13(1), 79-117. <https://doi.org/10.18039/ajesi.1122999>
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim matematik dersi (1-5 sınıflar) öğretim programında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 54-65.
- Kılıç, Ç. (2014). Sınıf Öğretmenlerinin Problem Kurmayı Algılayış Biçimlerinin Belirlenmesi. *Kastamonu eğitim dergisi*, 22(1), 203-214.
- Kırnap Dönmez, S. M. (2014). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 368161).
- Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: Where do good problems come from?. *Cognitive science and mathematics education*, 123-147.
- Kirk, J. ve Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Sage.
- Knight, N. (2003). Teacher feedback to students in numeracy lessons: Are students getting good value. *Research Information for Teachers*, 3, 40-45. Erişim adresi: <http://educationgroup.co.nz/wp-content/uploads/2016/04/Teacher-feedback-to-students-in-numeracy-lessons-Knight.doc.pdf>
- Kojima, K. ve Miwa, K. (2008). A system that facilitates diverse thinking in problem posing. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 18(3), 209-236.
- Koç, E. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders süreçlerinde kullandıkları geri bildirimlerin sınıf düzeyine göre incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 639742).
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 65-74.
- Köğçe, D. (2012). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin geri bildirim verme biçimlerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 321918).
- Krefting, L. (1991). Rigor in qualitative research: The assessment of trustworthiness. *The American journal of occupational therapy*, 45(3), 214-222.

- Kula, S. (2014). *Matematik öğretmeni adaylarının öğretimlerinde karşılaştıkları beklenmeyen olaylara yönelik yaklaşımlarının dörtlü bilgi modeli çerçevesinde kavramsallaştırılması* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 368291).
- Lee, Y., Capraro, R. M. ve Capraro, M. M. (2018). Mathematics teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge in problem posing. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 75-90.
- Liu, E. Z. F. ve Lin, C. H. (2010). The survey study of mathematics motivated strategies for learning questionnaire (MMSLQ) for grade 10-12 Taiwanese students. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 221-233.
- Loewenberg Ball, D., Thames, M. H. ve Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special?. *Journal of teacher education*, 59(5), 389-407.
- Magnusson, S., Krajcik, J. ve Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Springer, Dordrecht.
- Martinez, F. (2013). Dificultades para implementar la evaluación formativa. *Perfiles educativos*, 35(139), 128-150. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(13\)71813-0](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71813-0).
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design*. California: Sage Publication.
- McCracken, G. (1988). The long interview Sage Publications, Inc. Newbury Park, CA: Doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9781412986229>, 7.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Michener, E. R. (1978). Understanding understanding mathematics'. *Cognitive Science*, 2, 361-383.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *An expanded source book: Qualitative data analysis* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Odabaşı Çimer, S., Bütünler, S. Ö. ve Yiğit, N. (2010). Öğretmenlerin öğrencilerine verdikleri dönütlerin tiplerinin ve niteliklerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 517-538.
- Oktar, İ. ve Bulduk, S. (1999). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin davranışlarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 142, 66-69.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Örnek, T. (2020). *Problem kurma becerisini geliştirmek için tasarlanan problem kurma öğrenme modelinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 624464).
- Özcan, B. N. (2021). Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Matematik Ödevlerine Verdikleri Geri Bildirimlerin İncelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(4), 286-298.
- Özdemir Yıldız, Ö. (2019). *Matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi ve problem kurma hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 590879).
- Özdoğan, S. N. (2018). *Matematik öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına ilişkin öğrenci zorlukları ve kavram yanılgıları ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 524222).
- Palmér, H. ve van Bommel, J. (2020). Young students posing problem-solving tasks: what does posing a similar task imply to students?. *ZDM*, 52(4), 743-752.
- Park, S. ve Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in science Education*, 38(3), 261-284.

- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (Çev. Ed.: Bütün, M. ve Demir, S. B). Ankara: Pegem Akademi.
- Pelczer, I. ve Gamboa, F. (2009). Problem posing: Comparison between experts and novices. In *Proceedings of the 33th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 353-360). Thessaloniki, Greece: PME.
- Polat, R. (2019). *Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öteleme ve dönme dönüşümlerine yönelik özelleştirilmiş alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 589883).
- Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical. Method* New York: Doubleday and Company Garden City.
- Rowland, T., Huckstep, P. ve Thwaites, A. (2003). The knowledge quartet. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 23(3), 97-102.
- Sert Çelik, H. (2018). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin eşitlik ve denklem konusundaki pedagojik alan bilgilerinin öğrenci bilgisi bileşeni yönünden incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 516243).
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the learning of mathematics*, 14(1), 19-28.
- Silver, E.A. ve Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Silver, E. A. ve Cai, J. (2005). Assessing students' mathematical problem posing. *Teaching children mathematics*, 12(3), 129-135.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1-23.

- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Stoyanova, E. (1998): Problem posing in mathematics classrooms. – In: A. McIntosh & N. Ellerton (Eds.), *Research in Mathematics Education: a contemporary perspective*. Edith Cowan University: MASTEC, p. 164-185.
- Stoyanova, E. (2005). Problem-posing strategies used by years 8 and 9 students. *Australian Mathematics Teacher, The*, 61(3), 6-11.
- Stoyanova, E. ve Ellerton, N.F. (1996). A frame work for researching to students' problem posing in school mathematics. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in mathematics education* (pp. 518-525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Streubert, H. J. ve Carpenter, D. R. (2011). *Qualitative research in nursing*. (5th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams ve Wilkins.
- Süren, N. (2019). *Kaygı ve motivasyonun matematik başarısına etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 561003).
- Şahin, B., Bulut, S. ve Erbilgin, E. (2016). *Matematik Öğretmenlerinin Matematik Problemi Kurma Süreçlerini Kullanmadaki Performansları*. 3rd International Eurasian Educational Research Congress, (31 Mayıs - 03 Haziran 2016), Muğla, Sıtkı Koçman Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/11511/85484>. 01/12/2022 tarihinde görüntülenmiştir.
- Şahin, Ö., Erdem, E., Başbüyük, K., Gökurt, B. ve Soylu, Y. (2014). Ortaokul matematik öğretmenlerinin sayılarla ilgili pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 5(3), 207-230.
- Şakar, O. (2018). *Problem kurma etkinliklerine dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin problem çözme ve problem kurma başarılarına göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 532773).

- Ulusoy, F. ve Kepceoglu, İ. (2018). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Bağlamında Oluşturdıkları Problemlerin Bağlamsal ve Bilişsel Yapısı. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 1910-1936.
- Şengül Akdemir, T. ve Türnüklü, E. (2017). Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Açılar İle İlgili Problem Kurma Süreçlerinin İncelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 6(2), 17-39.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and teacher education*, 4(2), 99-110.
- Thanasegaran, G. (2009). Reliability and validity issues in research. *Integration and Dissemination Research Bulletin*, 4, 5-40.
- Topçu, T. (2008). *Matematik öğretmenlerinin sınav değerlendirmelerinde kullandıkları notlandırma yöntemlerinin, öğrenci matematik başarı düzeylerinin ve aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş soru düzeylerinin öğrenci değerlendirme sonuçlarına etkilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 231793).
- Tunstall, P. ve Gipps, C. (1996). 'How does your teacher help you to make your work better?' Children's understanding of formative assessment. *The Curriculum Journal*, 7(2), 185-203.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Turhan, B. (2011). *Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 296603).
- Turhan Türkkan, B. (2017). *Sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretimi: sosyal adalet ve eşitlik değerlerine ilişkin farkındalık ile problem kurma becerisi geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez no. 485657).

- Tuzcu, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 290112).
- Türkdoğan, A. (2011). *Yanlışın anatomisi: İlköğretim matematik sınıflarında öğrencilerin yaptıkları yanlışlar ve öğretmenlerin dönütlerinin analitik incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 300390).
- Türnüklü, E. B. (2003). Türkiye ve İngiltere'deki matematik öğretmenlerinin değerlendirme biçimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Türnüklü, E. B. ve Yeşildere, S. (2007). The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Pre-Service Primary Mathematics Teachers' Perspectives in Turkey. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 1.
- Van Harpen, X. Y. ve Sriraman, B. (2013). Creativity and mathematical problem posing: An analysis of high school students' mathematical problem posing in China and the USA. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 201-221. doi: 10.1007/s10649-012-9419-5.
- Vacc, N. N. (1993). Implementing the professional standards for teaching mathematics: teaching and learning mathematics through classroom discussion. *The Arithmetic Teacher*, 41(4), 225-227.
- Veal, W. R. ve MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*.
- Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/2989/PP%20InBrief%202013%20QDA%20FINAL2.pdf?sequence=4>. WHO. (2020a). Covid19 Coronavirus Disease 2019.
- Yağar, F. ve Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: Araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenilirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.

- Yalçın, A. İ. (2017). *Matematiksel problem kurma stratejilerinin 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No: 461501).
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23, 7-12.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, Z. (2014). *Matematikte problem kurma çalışmalarının öğretmen adaylarının problem kurma becerilerine ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez No:381746).
- Yıldız, Z. ve Özdemir, A. Ş. (2015). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin analizi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 130- 141.
- Yılmaz, H. ve Sünbül, A. M. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Yuan, X. (2009). *An exploratory study of high school students' creativity and mathematical problem posing in China and the United States* (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses (PQDT) Global (3528254).

EKLER

EK 1. ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
Uzmanlık Alanı	Matematik eğitimi		
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm/ ABD	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği/ İlköğretim Matematik Eğitimi ABD	2009-2013
Yüksek Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği/	2015-2017
YL Tez Başlığı	Ortaokul Öğrencilerinin Açılar ve Üçgenler ile İlgili Kavram İmgeleri		
YL Tez Danışmanı	Prof. Dr. Elif TÜRNÜKLÜ		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.)			
Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
Şengül Akdemir, T. ve Türnüklü, E. (2017). Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Açılar İle İlgili Problem Kurma Süreçlerinin İncelenmesi. <i>International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)</i> , 6(2), 17-39.			
*Şengül Akdemir, T. ve Türnüklü, E. (2023). Sınıf içi problem kurma uygulaması ve kurulan problemlerin değerlendirilmesine ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri. <i>International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)</i> , 12(1), 9-22.			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			

EK 2. UYGULAMA İZİNLERİ



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
HUKUK MÜŞAVİRLİĞİ

ACELE

13.12.2021

Sayı : E-87347630-659-158786

Konu : Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 18.10.2021 tarihli ve E-67493393-302.08.01-126740 sayılı yazınız.
b) Karaman Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 06.12.2021 tarihli ve E-99371540-605.01-38289537 sayılı yazısı.

İlgi (a)'da kayıtlı yazınız ile bildirilen Enstitünüz lisansüstü öğrencisi Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR'in "Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi" konulu çalışması kapsamında uygulama yapma talebine ilişkin Karaman Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan ilgi (b)'de kayıtlı yazı, işbu yazımız ekinde sunulmaktadır. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Uğur MALAYOĞLU
Rektör V.

Ek: İlgi (b)'de kayıtlı yazı ve ekleri.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 3D956B6C-4906-4004-93F8-41728FBDDBFF3 Doğrulama Adresi: <https://turkiye.gov.tr/dokuz-eyul-universitesi-ebys>
Adres: Kültür Mahallesi, Cumhuriyet Blv No:144, 35220 Konak/İzmir

Bilgi için: Merve ÇÜRÜK
Bilgisayar İşletmeni



EK 3. ETİK İZİN



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
HUKUK MÜŞAVİRLİĞİ

Sayı : E-87347630-659-140053
Konu : Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

ACELE
16.11.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 18.10.2021 tarih ve E-67493393-302.08.01-126740 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 02.11.2021 tarihli toplantısında alınan 9 sayılı karar ile Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR'in "Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi" başlıklı çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiş olup, alınan karar Makamımızca onaylanmıştır .

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 3138CDF0-8B35-4E74-9487-18C6E8A351D0 Doğrulama Adresi: <https://turkiye.gov.tr/dokuz-eylul-universitesi-ebys>
Adres: Kültür Mahallesi, Cumhuriyet Blv No:144, 35220 Konak/İzmir

Bilgi için: Pelin ALTIN
Memur



HİZMETE ÖZEL

EK 4. OKUL İZİNLERİ



T.C.
KARAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-99371540-605.01-38289537
Konu : Araştırma İzni

06.12.2021

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Hukuk Müşavirliği)

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi
b) 16.11.2021 tarihli ve 140150 sayılı yazınız.
c) Valilik Makamının 02.12.2021 tarihli ve 38130003 sayılı Oluru.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR, "Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi" konulu anket çalışması kapsamında Müdürlüğümüze bağlı resmi ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik ilgi (b) yazı doğrultusunda çalışma yapmak istemektedir. Bu bağlamda,

Müdürlüğümüze bağlı resmi ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik ilgi (b) yazıda adı geçen öğrencinin anket yapma çalışma talebi Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile uygun görülmüştür.

Bu kapsamda, anket çalışmasının Valilik Makamının ilgi (c) onayında belirtilen şartlar doğrultusunda yapılması ve sonuç raporlarının Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mehmet ÇALIŞKAN
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- İlgi (c) Valilik Oluru (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hamidiye Mahallesi Fevzi Paşa Caddesi No:18 Karaman/Merkez

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0318 222 22 22

Bilgi için: Abdurrahman GÖRGÜ

E-Posta : meb.gov.tr

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi : Faks: 0318 222 22 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1370-eccc-3415-9734-ccf4 kodu ile teyit edilebilir.

EK 5. ÖLÇME ARAÇLARI UYGULAMA İZİNLERİ



T.C.
KARAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-99371540-605.01-38130003
Konu : Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR (Anket İzni)

02/12/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi
b) Dokuz Eylül Üniversitesinin 16.11.2021 tarihli ve 140150 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR, "Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi" konulu anket çalışması kapsamında Müdürlüğümüze bağlı resmi ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik ilgi (b) yazı doğrultusunda çalışma yapmak istemektedir.

Bu kapsamda; söz konusu anket çalışması, komisyonumuzca incelenmiş ve Müdürlüğümüze bağlı resmi ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre; çalışma yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir. Çalışmanın (a) Genelge esasları doğrultusunda yapılması, çalışma döneminde Koronavirüs (Covid-19) salgınının devam etmesi halinde sağlık tedbirlerine dikkat edilerek önlem alınması ve konuyla ilgili işlemlerin bu doğrultuda yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mehmet ÇALIŞKAN
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
- İlgi Yazı ve Ekleri (26 Sayfa)
- Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

OLUR
Mehmet ÖZMEN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hamidiye Mahallesi Fevzi Paşa Caddesi No:18 Karaman/Merkez

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0312 222 22 22
E-Posta : meb@hs01.kep.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Abdurrahman GÖRGÜ
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: Faks: 312 222 7099

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 97d3-7895-3d9f-9643-8817 kodu ile teyit edilebilir.

EK 6. PROBLEM KURMA GÖRÜŞ FORMU-1

1. Problem kurma denilince aklınıza neler geliyor? Problem kurmayı tanımlarmısınız?

2. Ortaokul öğretim programındaki kazanımlardan problem kurma ile ilgili olan kazanımların hangi sınıf düzeyinde ve hangi konularda yer aldığını hatırlıyormusunuz?

3. Sizce problem kurmanın matematik dersine ve öğrencilere katkısı neler olabilir?

4. Matematik derslerinizde sınıf içi/ sınıf dışı problem kurma çalışmaları yaptırırmısınız? Sınıf içi veya sınıf dışı problem kurma çalışmalarından hangisini daha çok önemsiyorsunuz? Örneklerle açıklayınız.

EK 7. PROBLEM KURMA GÖRÜŞ FORMU-2

A. Öğretmenlerin Problem Kurma ile İlgili Düşünceleri

İlköğretim matematik öğretim programı kapsamında problem kurma etkinliklerine sınıflarda yer verilebiliyor. Sizin de böyle bir etkinliği sınıf içinde uyguladığınızı düşünelim. Böyle bir etkinlikte;

1. Problem kurdurma sürecini nasıl organize edersiniz?
2. Problem kurma sürecinde sizin için neler önemlidir? Nelere dikkat edersiniz?
3. Öğrencilerinizin kurdukları problemleri nasıl değerlendirirsiniz?
4. Kurulan problemleri ne tür kriterlere göre değerlendirmeyi tercih edersiniz?

Denklem konusu kapsamında 7. sınıf öğrencileri ile yapılan problem kurma çalışması sonucunda öğrencilerin kurdukları problemler sonraki sayfalarda verilmiştir.

5. Öğrencilerin kurduğu problemlere hızlıca baktığınızda ne tür kriterlerin önemli olduğunu görüyorsunuz? Kurulan problemler ile ilgili genel bir değerlendirme yapar mısınız?

B. Öğrencilerinin Kurdukları Problemlerin İncelenmesi

MEB tarafından yayınlanan öğretim planında yer alan kazanımlar doğrultusunda 7. sınıf matematik dersi kapsamında “Denklemler” konusunda öğrenciler ile problem kurma çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerden, Denklemler konusu ile ilgili herhangi bir sınırlandırma yapılmadan veya bazı görsel/sayı/cümle gibi durumlar verilerek problem kurlmaları istenilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin kurdukları problemlerden bazıları aşağıda verilmiştir. Bu problemlere ilişkin değerlendirme ve görüşlerinizi her problem için ayrı ayrı yazınız.

1. “Bir sınıftaki erkek öğrencilerin sayısı, kız öğrencilerin sayısının 3 katından 1 fazladır. Bu sınıfta 49 öğrenci olduğuna göre sınıftaki erkek öğrenci sayısı kaçtır?”

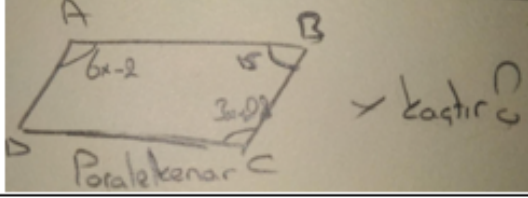
Yukarıdaki probleme benzer bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Bir balodaki kadınların sayısı erkeklerin sayısının 10 fazlasının 2 katından 5 eksiktir. Bu baloda 53 kişi olduğuna göre kadınların sayısı kaçtır?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

2. “ $3x + 4 = 22$ denkleminin kullanıldığı bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Ahmetin yaşının 3 katının 4 fazlası 22'ye eşittir?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

3. " $6x - 2 = 3x + 28$ denkleminin kullanıldığı bir problem yazınız." sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

4. "Denklemleri kullanarak çözmeyi gerektiren bir problem yazınız." sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	$2x + 5 = 25$ olan bu sayı kaçtır
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

5. "Bilinmeyen(x) değerinin 10 olduğu bir problem yazınız." sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	Bilinmeyen 10 olduğu bir problemde kızı ile babasının yaş farkı $4x$ 'dir aralarındaki yaş farkı kaçtır?
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

6.



“Yanda dengede duran teraziye kullanarak bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Dengede duran bir terazi kg verilmeyen bir üçgenin kg lusu kaçtır üçgen daire ve kare, kare=20 daire=15 üçgen kaçtır?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

7.



“Yanda dengede duran teraziye kullanarak bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Alperin ve Mustafanın aynı sayıda bilyeleri vardır. Ancak Alperin $3x+9$ Mustafanın ise $x+15$ bilyesi vardır. Kardeşleri Ayşenin ise hiç bilyesi yoktur. İkiside bilyelerinin %5'ini Ayşeye vermiştir. Ayşenin kaç bilyesi vardır?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/görüşü	

8. “İçerisinde «Tuna 10, Nil 22 yaşındadır.» ifadesi geçen bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Tuna ve nilin Babası onlara yaşlarına göre para vermektedir toplam 550 TL verdine göre Tunaya kaç TL vermiştir?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/ görüşü	

9. “Aşağıda verilen ifadeyi devam ettirerek bir problem yazınız.

Nil, bir kitabı her gün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının 3 katı okuyarak 4 günde kitabı bitiriyor.....

”

sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>Nil ilk gün 55 sayfa okuduğuna göre 8. günün sonunda kaç sayfa okumuştur?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/ görüşü	

10. “İçerisinde; fark, fazla, kat, eksik ifadelerinden en az ikisinin bulunduğu bir problem yazınız.” sorusuna yanıt olarak bir öğrencinin kurduğu problem şöyledir:

Öğrencinin kurduğu problem	<i>$3x + 5x + 9 = 180$ ise x'in 10 fazlası ile $5a + a + 3 = 90$ alan a'ın 1 eksiğinin 4 katı'dır. Buna göre x ile a arasındaki fark nedir?</i>
Öğretmen değerlendirmesi/ görüşü	

C. Görüşme Formu-1

1. Öğrencinizin bu şekilde kurduğu problemi nasıl değerlendirirsiniz?
2. Bu problemi kuran öğrencinize nasıl bir geri bildirim verirsiniz?
3. Öğrencinizin kurduğu problemi değerlendirirken bir puan vermeniz gerekirse neye göre puan verirsiniz? Neye kaç puan verirsiniz?



EK 8. GÖZLEM FORMU

Bu formda, aşağıdaki adımlarda öğretmenin problem kurma süreci boyunca yaptığı stratejiler not edilecektir.

Öğretmen Kodu:

Gözlem saati:

Sınıf:

Konu:

Problem kurma çalışmasının başlangıcında	Problem kurma çalışması sürerken	Problem kurma çalışması sonunda

EK 9. GÖRÜŞME FORMU-2

GÖZLEM SONRASI ÖĞRETMENLE YAPILACAK GÖRÜŞME FORMU

1. Problem kurma planınızı nasıl dizayn ettiniz?
2. Soruları neye göre hazırladınız?
3. Problem kurma uygulaması sürecinde zorlandınız mı? Zorlandıysanız hangi aşamada zorlandınız?
4. Öğrencilerinizin kurdukları problemleri değerlendirirken nelere dikkat ettiniz?
5. Problem kurma sürecinde hangi stratejilerden yararlandınız?
6. Problem kurma uygulaması sürecinin öğrenciler açısından verimli olduğunu düşünüyor musunuz?
7. Sizce öğrenciler problem kurma sürecinde iyi problemler kurdular mı?
8. Problem kurma süreci, problem kurma uygulamasını ve bu uygulamada kurulan problemleri daha iyiye götürmek için size başka bir fikir verdi mi?

EK 10. GÖNÜLLÜ KATILIMCI ONAM FORMU

Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR tarafından yürütülen “Problem Kurmaya İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi” başlıklı araştırmaya davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmacının neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz sorabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiz. Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmacının Amacı: Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin problem kurma ile ilgili görüşlerini, değerlendirmelerini ve sınıf içi uygulama süreçlerini incelemek amaçlanmaktadır.
- b. Araştırmacının Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☒ Tez çalışması
- c. Araştırmacının Öngörülen Süresi: Bir eğitim-öğretim yılı
- d. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 30 kişi
- e. Araştırmacının Yapılacağı Yer(ler): Karaman ilinin Merkez ilçesinde MEB’e bağlı olan Mevlana Ortaokulu, Zübeyde Hanım Ortaokulu, 100. Yıl Ortaokulu, Alparslan Ortaokulu, Anafartalar Ortaokulu, Yavuz Selim Ortaokulu, Sabiha Gökçen Ortaokulu, Bekir Sıtkı Erdoğan Ortaokulu, Makbule Orman Ortaokulu, Mareşal Mustafa Kemal Ortaokulu.

“Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.”

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

