

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
STRATEJİLERİNİ KULLANMA BECERİLERİNE YÖNELİK
ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Abuzer Burak CEVİZCİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AYDOĞDU

ELAZIĞ -2020

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi. Mustafa AYDOĞDU danışmanlığında hazırlamış olduğum **“Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri”** adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Abuzer Burak CEVİZCİ

20/08/2020

ÖN SÖZ

Yaptığım tez çalışmasında **Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri** araştırılmıştır.

Bu çalışma konusunun belirlenmesinde, planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve hazırlanma sürecinde ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım kıymetli hocam ve danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Aydoğdu'ya çok teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans sürecim boyunca tüm koşullarda yanımda olup her türlü desteği benden esirgemeyen çok kıymetli aileme sonsuz teşekkür ediyorum.



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Abuzer Burak CEVİZCİ

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2020; Sayfa: XIII+91

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine yönelik öğretmen görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bingöl iline bağlı devlet ortaokullarında görev yapan 18 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Görüşme formundan elde edilen verilerin analizi betimsel analiz ve içerik analizi yöntemlerinden faydalanılarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırma öncesinde matematik öğretmenlerine problem çözme stratejilerinden 11 tanesi hakkında bilgi verilmiş ve bu stratejiler ile alakalı hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarının doldurulması istenmiştir. Bu stratejiler Sistematik liste yapma, Tahmin ve kontrol stratejisi, Diyagram çizme, Bağıntı bulma (İlişki arama), Değişken kullanma (Eşitlik veya eşitsizlik yazma), Tahmin etme, Benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma, Geriye doğru çalışma, Eleme, Tablo yapma ve Muhakeme etme stratejisidir.

Elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin karşılaştıkları matematik problemlerinde daha çok tahmin ve kontrol stratejisi ile muhakeme etme stratejisini kullandıkları görülmüştür. Diyagram çizme gibi çizim gerektiren stratejileri ise çok fazla tercih etmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine göre problem çözme stratejileri öğrencileri için birer avantaj olmasına karşın öğrencilerin bu problem çözme stratejilerinden haberdar olmadıkları

sonucuna varılmıştır. Öğretmenler öğrenciler için bu problem çözme stratejilerini karşılaştıkları probleme göre muhakeme edip en uygun strateji hangisi ise o stratejiyi kullanmalarını tavsiye etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, problem, problem çözme, problem çözme stratejisi



ABSTRACT

Master Thesis

Teacher Views about Secondary School Students' Skills on Using Problem Solving Strategies

Abuzer Burak CEVİZCİ

Firat University

Institute of Education Science

Department of Mathematics and Science Education

Division of Mathematics Education

Elazığ-2020, Page:XIII+91

In this study, the opinions of teachers about the skills of secondary school students to use problem solving strategies in the math problems they encountered were examined. The study group of the research consists of 18 mathematics teachers working in public secondary schools in Bingöl province in the 2018-2019 academic year. The research data were obtained through a semi-structured interview form prepared by the researcher. The analysis of the data obtained from the interview form was carried out in two stages by using descriptive analysis and content analysis methods. Before the research, mathematics teachers were informed about 11 of the problem solving strategies and semi-structured interview forms related to these strategies were asked to be filled. These strategies include systematic listing, estimation and control strategy, diagram drawing, finding correlation (seeking relationships), using variables (writing equality or inequality), guessing, benefiting from the solution of similar simple problems, working backwards, sieving, making tables and judgment.

According to the results obtained; It was seen that students use prediction and control strategy and reasoning strategy in mathematical problems they face. It is concluded that they do not much prefer strategies that require diagram drawing. According to the opinions of the teachers, although problem solving strategies are advantages for their students, it is concluded that the students are not aware of these problem solving strategies. Teachers have judged

these problem solving strategies for students according to the problem they encountered and recommended that they use the most appropriate strategy.

Keywords: Mathematics, problem, problem solving, problem solving strategy



İÇİNDEKİLER

BEYANNAME.....	I
ÖN SÖZ.....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER.....	VII
TABLolar LİSTESİ.....	X
EKLER LİSTESİ	XI
KISALTMALAR LİSTESİ	XII
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.1. Araştırmanın Amacı	4
Bu çalışmada, ortaokulda öğrenim gören 7.Sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.	4
1.1.1. Problemler	4
1.2. Araştırmanın Önemi	4
1.3. Sayıtlar.....	5
1.4. Sınırlılıklar.....	5
1.5. Tanımlar.....	5
İKİNCİ BÖLÜM	7
II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi	7
2.1.1. Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri	7
2.2. Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Özel Amaçları.....	10
2.3. Problem ve Problem Çözme	11
2.3.1. Problem Çözme Öğretiminin Amaçları	14
2.4. Problem Çözme Stratejileri	15
2.4.1. Sistematik Liste Yapma	15
2.4.2. Tahmin ve Kontrol Stratejisi.....	15
2.4.3. Diyagram Çizme	16
2.4.4. Bağlantı Bulma (İlişki Arama)	17
2.4.5. Değişken Kullanma (Eşitlik Veya Eşitsizlik Yazma)	17

2.4.6. Tahmin Etme.....	18
2.4.7. Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma	19
2.4.8. Geriye Doğru Çalışma	19
2.4.9. Eleme	20
2.4.10. Tablo yapma.....	21
2.4.11. Muhakeme Etme	21
2.5. Problem Çözme Süreci	22
2.5.1. Problemin Anlaşılması.....	23
2.5.2. Problemin Çözümü İçin Bir Plan Yapılması	23
2.5.3. Çözüm Planının Uygulanması	23
2.5.4. Sonucun Doğruluğunun Kontrol Edilmesi.....	24
2.6. İlgili Çalışmalar	24
2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	24
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	33
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	38
III. YÖNTEM	38
3.1. Araştırmanın Deseni	38
3.1.1. Geçerlik ve Güvenirlik.....	38
3.2. Çalışma Grubu.....	40
3.3. Veri Toplama Araçları.....	40
3.4. Veri Toplama Süreci.....	41
3.5. Verilerin Analizi	41
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	44
IV. BULGULAR VE YORUMLAR	44
4.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formundan Elde Edilen Bulgular	44
4.1.1. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en çok hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?	44
4.1.2. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en az hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?	49
4.1.3. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar?	52
4.1.4. Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz?	56
4.1.5. Sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız.	59
4.1.6. Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları size göre avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır?	61

4.1.7. Öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı?	63
4.1.8. Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederdiniz?	66
BEŞİNCİ BÖLÜM	72
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	72
5.1. Sonuç ve Tartışma	72
5.2. Öneriler	75
KAYNAKÇA	76
EKLER.....	82
Araştırmacı	84
ÖZ GEÇMİŞ.....	91



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 En çok kullandıkları stratejiler ile ilgili bulgular	44
Tablo 2 En az kullandıkları stratejiler ile ilgili bulgular	49
Tablo 3 Kullanmaları gereken stratejiler ile ilgili bulgular	52
Tablo 4 Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle ilgili bulgular.....	56
Tablo 5 Bir stratejiye bağlı kalıp kalınmaması ile ilgili bulgular.....	59
Tablo 6 Birden fazla strateji kullanmaları ile ilgili bulgular	61
Tablo 7 Çözüm stratejilerinin varlığının haberdarlığı ile ilgili bulgular	63
Tablo 8 Öğretmenlerin strateji tavsiyeleri ile ilgili bulgular	66

EKLER LİSTESİ

EK 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	82
EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	84
EK 3. Anket İzni	85
EK 4. Etik Kurul Raporu	89



KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

ÖSYM: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, varsayımlar ve araştırmada kullanılan kavramların tanımı ele alınmıştır.

1.1. Problem Durumu

Matematik; günümüzde hayatımızın merkezinde bulunan, sadece öğrenim hayatı ile sınırlı olmayıp, bireye kazandırdığı beceriler sayesinde tüm yaşantıyı etkisi altına alan bir bilim dalıdır. Bu durumun sebepleri içerisinde, matematik biliminin soyut kavramların olduğu, zihinsel etkinlikleri bünyesinde bulunduran bir alan olması ile birlikte, belli önyargılı yaklaşımları da içinde barındırması yer almaktadır. Muhakkak ki tüm zorlukların çözümü olduğu gibi; matematik bilimini de kolaylaştıran, anlama ve anlamlandırma sürecini hızlandıran ipuçları, yöntemler ve stratejiler bulunmaktadır (Başdamar, 2019).

Matematik, bilimde olduğu kadar gündelik yaşantıdaki problemlerin çözüme kavuşturulmasında değerlendirdiğimiz etkili araçlardandır. Bu tanımdaki “problem” kelimesi yalnızca sayısal problemlerden ziyade, genel anlamda “sorun” sözcüğü ile isimlendirdiğimiz problemleri de içine alır. Bu sebepten matematikle ilgili tavırlar okul öncesinden tutun yükseköğretim programlarına değin her seviyede yer alır (Baykul, 2019).

Problemler matematiğin ana bileşenlerinden biridir. Matematik başlı başına problemler konusundan oluşmaktadır. Matematik işlem yapmak için ezbere verilenleri kullanmak, basit bir şekilde sonuca varmak değildir. Tersine her bir adımı, her bir bölümü çözülmeyi bekleyen birer problemdir. Düşünmeyi gerektiren, içerisinde çözüm süreci barındıran, düşünceler üretmeyi gerektiren ve bunların yorumlanmasına ihtiyaç duyulan bu problemler, problem çözme sürecini de peşinden getirir (Başdamar, 2019).

Matematiğin soyut düşünceye dayalı olması ve akıl yürütme gibi soyut becerileri gerektirmesi onun öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor bir ders olarak nitelendirilmesine neden olur. Hayal gücü renkli olan çocukların ilgi alanına direkt girmeyen bu bilimde başarı sağlamanın yolu, toplumdan kaynaklı eğitim bozukluklarının yol açtığı endişe, serbest bir

şekilde fikirlerini söyleyememe, düzenli ve planlı çalışamama gibi engelleri ortadan kaldırıp, iyi bir yöntem uygulamaktır (Akt: Taşpınar, 2011).

Matematik, insanların düşünme biçimini değiştirip geliştirir. Bildiğimiz gibi insan düşünce üretebilme, belli durumlardan sonuçlar çıkarıp bunların neticesinde şartları kendine en uygun hale getirebilme yeteneği olduğundan dolayı diğer canlılardan ayrılır. Bundan dolayıdır ki temel eğitimin en önemli bileşenlerinden birini matematik eğitimi meydana getirir (Umay, 2003).

Matematik, sayı, şekil ve bunlar arasındaki ilişkileri inceleyen ve bunlar kullanılarak oluşan sembollerin kullanıldığı bir dil, bir modellemedir. Matematik öğretimi, kişilere estetik duygular kazandırır, bilgi ve becerilerini geliştirir, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Matematik yakın çevremizi anlamada bize yardımcı olan mantıklı hareket etmeyi geliştirmeyi amaçlayan bir sistemdir (Baykul, 2019).

Eğitim-öğretim sürecinde, matematiğin daha anlaşılır hale gelmesini sağlamak için geçmişten günümüze kadar çok çeşitli yöntemler denenmiştir ve bu konuda yeni yöntemler hala da oluşturulmaya devam edilmektedir. Matematiğin temel yapısını oluşturan problemlerin anlaşılabilmesi ve çözümlenebilmesi, matematiğin anlaşılması ve kavranabilmesi için önemli yer tutar (Başdamar, 2019).

Diğer öğrenim kademelerinde olduğu gibi temel eğitimde de matematik dersinin amaçları arasında problem çözme becerisinin gelişmesi önemli yer tutar. Öğrencilerde problem çözme becerisinin gelişmesinin temel eğitimdeki önemi aşağıdaki nedenlerle açıklanabilir:

1. Diğer becerilerle birlikte problem çözme becerisi de matematik becerileri arasından önemli yer tutar.
2. Temel eğitim dönemi, çocukların zihinsel olarak hızla geliştiği yıllara rastlar. Bu dönemde problem çözme becerileri, öğrencilerin gelişimlerine uygun bir biçimde arttırılabilir.
3. Tüm öğrenim kademelerinde problem çözme becerisinin önemi çok büyüktür. Matematiğin, matematiksel mantığın ve akıl yürütme ile birlikte problem çözme becerisi de lüzumludur.

4. Akıl yürütme becerisi ve mantıksal düşünmenin gelişmesi problem çözme beceresine bağlıdır (Baykul, 2019).

Yıldızlar (2019), problemin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır;

1. Problemler, özel hayatından, okul yaşantısından, çevresindeki ve yurdun farklı alanlarındaki iş ve işlemlerden seçilmelidir.
2. Problemler, bireyin istekli bir şekilde yapmayı istediği canlı ve dikkat çeken yapıda olup bu şekilde seçilmelidir.
3. Öğretmen, problemlerde daima öğrencilerin günlük hayatlarını göz önünde bulundurmalı ve onun gerektirdiği işlerin, o zamana kadar öğretilenlerden olmasına dikkat etmelidir.
4. İşlemlerin kavratılması amacı ile öğrencilere verilen problemler yeterince basit olmalı, ünite veya konu sonlarındaki problemler, kolaydan zora doğru anlamlı bir şekilde sıralanmalıdır.
5. Öğrencilere verilen problemlerde, onların gelişim durumlarına ve problemlerin o süreye kadar öğrenilenlerle çözülebilir olmasına özen gösterilmelidir.

Problem çözme stratejileri, öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin tamamını doğru çözmelerini sağlayacak bir etken değildir. Bir araçtır, yardımcıdır. Problemi çözmeyi kolaylaştıran, zihinsel şemanın daha rahat oluşturulabilmesini sağlayan yöntemler dizisidir. Bu yöntemlerin öğretimi gerçekleştirmede ve öğrencilerin yöntemleri kullanabilme becerilerini geliştirebilmede öğreticinin çok önemli bir rolü vardır. Yapılan araştırmalar, geleneksel eğitim yönteminin birçok eğitimci tarafından kullanılmaya devam edildiğini göstermektedir. Ancak ilkökul öğrencilerinin geleneksel eğitim ile yeterince başarılı olmadıkları birçok araştırmayla da ispat edilmiş olup, hala da yapılan değerlendirmelerdeki sonuçlarında bu yönde olduğunu görebilmekteyiz. Özellikle ilkökul düzeyinde olan öğrencilerin, öğretmen rehberliğine ihtiyacı vardır. Bilişsel süreçlerinin eğitimsel açıdan şekillenmeye başladığı bu dönemde, sadece kendisine verileni alıp kodlamada sorun yaşarlar. Bu sebeple ilkökul düzeyinden başlanarak, geleneksel öğretimden uzaklaşarak, öğrencilerin merkezde olduğu, eleştirel bakış açısını sunabildiği, sorgulayabildiği ve fikirler üretebildiği ortamlar sağlanmalıdır. Böyle bir ortamda problem çözebilme becerilerini geliştirmek daha mümkün olacaktır (Başdamar, 2019).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, ortaokulda öğrenim gören 7.Sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1.1. Problemler

Bu araştırmanın amacı ortaokulda öğrenim gören 7.Sınıf öğrencileri karşılaştıkları matematik problemlerinde hangi problem çözme stratejilerini kullanıyorlar?

1.1.1.1. Alt Problemler

- 1) Öğretmenler, öğrencilerin karşılaştıkları matematik problemlerinde kullandıkları problem çözme stratejileri hakkındaki gözlemleri nelerdir?
- 2) Öğretmenlerin gözlemleri doğrultusunda öğrencilerin problem çözme stratejileri hakkındaki farkındalıkları hangi düzeydedir?

1.2. Araştırmanın Önemi

Öğrenciler okul döneminden önce matematikte yer alan soyut kavramları ve bu soyut kavramların yol açtığı soyut problemleri anlayabilecek zihinsel kapasitede değildirler. Bu sürece okul dönemi ile birlikte başlanılmaktadır. Fakat öğrencilerdeki matematik dersine karşı olumlu olmayan önyargılar ve tutumlar çocukların matematik dersindeki başarısını olumsuz yönde etkilemektedir (Başdamar, 2019).

İlköğretim ve ortaöğretim okulları sonunda yapılan sınavlarda yüksek puan alabilmek, öğrencilerin en büyük hedefleri haline gelmiştir. Bu hedef doğrultusunda çalışan öğrenciler, karşılarına çıkan problemlerde sadece sonuca odaklanmakta, problemin nasıl çözüldüğünü öğrenmekte ve çözüm yolunu bir çeşit ezber yöntemine başvurmaktadırlar. Bu da öğrencilerin düşünme biçimlerini sınırlandırmaktadır. Öğrencilerin farklı düşünme yeteneklerine sahip olmalarını sağlayabilmek için, onlara problem çözümlerinde farklı çözüm yolları bulmalarına teşvik edilmelidir. Bu sayede düşünme yeteneklerinin gelişimine yardımcı olunabilir (Taşpınar, 2011).

Bu çalışma, öğrencilerin karşılaştıkları matematik problemlerinde, kullandıkları problem çözme stratejilerini vurgulaması bakımından önemli bir çalışmadır.

1.3. Sayıtlılar

- a) Kontrol altına alınamayan istenmedik değişkenler (öğrencilerdeki duygu değişimi, ortam ısısı, vb.) öğrenci ve öğretmenleri eşit düzeyde etkilediği,
- b) Araştırmaya katılan öğretmenlerin öğrencilerin strateji kullanımı ile ilgili yeterli gözleme sahip olmaları,
- c) Araştırmaya katılan öğretmenlerin yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan soruları cevaplarken bağımsız oldukları bu araştırmanın sayıtlıları arasındadır.

1.4. Sınırlılıklar

- a) Araştırma 2018- 2019 öğretim yılında Bingöl iline bağlı Merkez, Karlıova ve Genç ilçelerinde görev yapan 18 matematik öğretmeni ile sınırlıdır.
- b) Araştırma, bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Problem: Bireyin karşılaştığı, çözülmesi gereken ve bu çözüm için gerekli çözüm yollarının hemen ortaya çıkarılamadığı durumdur (Akt: Yeşilova, 2013).

Problem çözme: Kişinin daha önce elde etmiş olduğu bireysel bilgi, becerileri kullanma, bilinmeyen bir durum karşısında istenenleri elde etme çabasıdır. Problem ifadesi kavrayamadığımız bir durumu işaret eder. Bu süreç daha önceki bilgilerimizi kullanarak basit bir şekilde çözülemeyen ve modellenemeyen bir durumu ifade eder (Akt: Yeşilova, 2013).

Problem çözme stratejileri: “Strateji”, Türkçe sözlükte, “Önceden belirlenen bir amaca ulaşmak için tutulan yol” ifadesiyle tanımlanmaktadır. Bu ifadeye göre problem çözme stratejileri, problem çözerken doğru cevaba ulaşmak amacıyla başvurulacak yollar olarak tanımlanabilir. Bu yollar; a)geriye doğru çalışma, b)örüntü bulma, c)farklı bir bakış açısına odaklanma, ç)basit ve benzer problemler çözme, d)sistematik liste yapma, e)bağıntı bulma

(İlişki arama), f)değişken kullanma (Eşitlik veya eşitsizlik yazma), g)aşırı uç problemleri düşünme, ğ)çizim yapma, h)tahminleri içeren ilginç keşifler ve testler, ı)bütün olasılıkları ayrıntılı listeleme, i)verileri organize etme, j)mantıksal sonuç çıkarma stratejileri başlıca stratejilerdir. Fakat bu araştırmada 11 tanesi kullanılmıştır. Bunlar; i)sistematiik liste yapma, ii)tahmin ve kontrol stratejisi, iii)diyagram çizme, iv)bağıntı bulma (İlişki arama), v)değişken kullanma (Eşitlik veya eşitsizlik yazma), vi)tahmin etme, vii)benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma, viii)geriye doğru çalışma, ix)eleme, x)tablo yapma, xi)muhakeme etmedir (Taşpınar, 2011; Altun, 2016; Baykul, 2019).



İKİNCİ BÖLÜM

II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematiğin temellerinde bilgiyi işleme (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretme, tahminlerde bulunma ve bu dili kullanarak problem çözme yatar. Aslında matematiği öğrenmek; matematiksel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra, matematiksel düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin günlük yaşamda ne kadar önemli bir unsur olduğunun benimsenmesi gerekmektedir (Akt: Yeşilova, 2013).

2.1.1. Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri

Altun (2016)'a göre matematik öğretiminin temel ilkeleri aşağıda verilmiştir;

- **Kavramsal temellerin oluşturulması**

Matematik tek başına bir dil olduğundan ötürü birçok temel kavramı bünyesinde barındırır. Kelime anlamı olarak kavram “ ortak özellikleri olan nesne ve olaylar” dır. Örneğin matematikte açı, üçgen, limit, türev ve integral matematiksel kavramlardır. Matematik konularından biri öğretilirken, ezbere öğrenmeyi engellemek için önce o konuya ilişki temel kavramlar tam olarak kazandırılır daha sonra etkinlik ve uygulama çalışmalarına geçilir. Öğrencilerin kavramsal bilgileri kusursuz bir şekilde öğrenebilmeleri için, öğretmenlerin konu ile ilgili tanımları öğrencilere tam anlamıyla kazandırması gerekir. Kavramlar hakkında tam bilginin sağlanması için kavramın ne olduğu ile ilgili tanımları vermekle beraber ne olmadığı ile ilgili de öğrencilerin bilgilendirilmesi gerekir. Önce kavramlar kazandırılır daha sonra etkinliklere yer verilir. Bu yöntem de öğrencilere kavram ile ilgili sempati kazandırmak için önemlidir. İlköğretimde kavram ile ilgili tanımlar verilirken sembolik ve matematik dilden ziyade öğrencilerin anlamakta zorluk yaşamayacağı bir dil kullanılmasına dikkat edilmelidir.

- **Ön şartlılık ilkesine önem verme**

Matematiğin hiçbir dış katkı almadan kendi kendini üretmesinden dolayı konuları itibarıyla diğer derslere oranla daha güçlü bir sıralı yapıya sahiptir. Yani aslında matematiğin

yıgılmalı ve ardışık bir bilim olmasından kaynaklanmaktadır. Bir kavramın ön şartı konumundaki diğer kavramların tamamı verilmeden o kavram verilemez.

Ön şartlılık ilişkisini sağlayan konuların tümünün bilinmesi durumunda, bunların arasından seçilen birine öğretim esnasında bahsetmek, diğerlerini uygulama esnasında uygulamak ve bu şekilde öğrencilere farklı seçenekler yaratmak en doğrusudur.

Bazı konular sınıf seviyeleri ilerledikçe genişleyerek ele alınır. Bu durum sarmal modelle gösterilebilir. Birinci en çok 2 basamaklı sayıların, ikinci yıl en çok 6 basamaklı sayıların, üçüncü yıl en çok 9 basamaklı sayıların öğretilmesi gibi.

- **Anahtar kavramlara önem verme**

Matematikte konular işlenirken, bilgiyi hatırlatmak için bazı matematik kavramlar bir araç gibi kullanılır.

Zihinden hesap yapmanın kilit taşı işlemlerin özellikleridir. Bu sebeple öğretmenler gerek gündelik yaşantıda, gerekse derslerdeki bazı hesaplarda bu kavramları kullanmalı ve zaman zaman öğrencilerin de kullanmasını sağlamalıdır.

- **Öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerinin iyi belirlenmesi**

Öğretmen matematik dersinde, yeri geldikçe konuyu detaylı bir şekilde açıklayarak anlatan, yeri geldikçe öğrencilerle konu hakkında tartışan, yeri geldikçe yalnızca öğrenci çalışmalarını izleyen ve denetleyen konumdadır. Öğrenciler anlayarak öğrenmeyi çok fazla tercih etmeyip ezberlemeye daha yatkındırlar. Fakat öğretmen, öğrencilerde ezberleme yöneliminin artmaması ve hatalı öğrenmelerin oluşmaması için öğretimi amaçları doğrultusunda gerçekleştirmelidir. Tüm bunların dışında öğrencilerin bilgiyi üretmeleri ve kullanmaları için ortamı düzenleyen, dersinin büyük bir kısmında öğretmen sınıfta araç ve materyal ile ilgili hazırlığı yapan, öğrencilerin bireysel olarak mı yoksa grup şeklinde mi çalışacağına karar veren kişidir. Daha sonrasında ise öğrencilerin bilgiyi üretme ve uygulama esnasında karşılaştıkları zorlukları gözlemlemek ve onlara yardım etmektir. Çalışmanın son kısmında ise sınıfta tartışma konusu açıp konu ile ilgili ortaya çıkan ortak sonucu öğrenciler ile paylaşmak ve öğrencilerin kendi aralarında bu sonucu paylaşmasını sağlamaktır.

- **Öğretimde çevreden yararlanma**

Matematik öğretiminin temel amaçlarından, çevreden ve olaylardan anlam çıkarma, onları daha iyi bir şekilde yorumlayabilme amacına ulaşabilmek adına bazen çevre sınıfa, bazen de ders çevreye taşınmalıdır. Bu yolla elde edilen bilgi, uygulamaya geçirilirken kolaylık sağlar. Bu durum özellikle ilköğretim matematiği için oldukça önem arz etmektedir. Örneğin alışveriş hesapları için “bir lokantanın yemek fiyat listesi ya da alışveriş merkezlerinin fiyat cetvelleri” uygun olan araçlardır.

- **Araştırma çalışmalarına yer verme**

Öğretim etkinliğinde çocukların seviyelerine uygun bir şekilde sıra dışı problemler ile araştırma etkinlikleri verilmeli, öğrencilerin konu hakkında grup veya bireysel çalışma yapmalarına yardımcı olunmalıdır. Bu yaklaşımla yürütülen çalışmalar öğrencilerin ne öğrendilerse uygulamalarına yardımcı olduğu gibi özgün düşünme, açıklama yapma ve bağımsız çalışma yeteneklerini geliştirmelerine de yardımcı olur.

- **Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme**

Öğrencilerin matematik çalışmalarından uzak durma ve derste başarısız olmalarının sebebi hata yapma endişesi taşımalarıdır. Öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar meydana geldiği, matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılmış çalışmalarda ortaya konmuştur. En büyük kaygı sebebi ise öğretmenin otoriter olması durumudur.

Eski sistemlerde, sıkı disiplini ortaya çıkaran öğretmenler, öğrenciler için konuyu öğrenememeleri halinde ceza vereceklerini düşündükleri için kaygı kaynağı oluşturmaktaydı. Günümüzde bu tarz öğretmenler yok denecek kadar az olup, bilginin kazanılmasında “ezberlemeyi” öne çıkaran öğretmenler kaygı kaynağı oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiği değerli bulmalarını sağlayacak çalışmalara yer vermek oldukça önemlidir. Bu temel tedbirin yanı sıra, öğretmenin aşağıdaki hususlara dikkat etmesi gerekir;

- i. Öğretimin başladığı ilk senelerden itibaren öğrencilere matematik etkinlikleri verilirken gelişmişlik düzeylerine uygun olmasına dikkat edilmeli ve seviyelerinin üzerinde onları zorlayabilecek etkinlikleri kullanmaktan kaçınılmalıdır.

- ii. Öğrencilere sıkacak uzunlukta ödevlerden kaçınılmalı; aynı tarzda verilen etkinliklerin yanında öğrencilerin ölçme yapmalarını ve veri toplamalarını gerektiren ödevlerde verilmelidir.
- iii. İşlemlerin tekniklerini açıklayıcı ders materyali, kavram ve algoritmalar pekişinceye değin öğrencilerin görebilecekleri yerlerde bulundurulmalı, işlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine bunların anlamları üzerinde durulmalıdır.
- iv. Öğretmen matematikte farklı yöntemler kullanılarak aynı çözüme ulaşan yöntemlerin olduğunu öğrencilere sezdirmeli ve öğrencilerin kendilerinin uğraşarak buldukları çözümleri dikkate almalıdır.
- v. Öğrencilerin problem çözme, işlem yapma esnasında karşılaştıkları hatalar hoşgörü ile karşılanmalı, bu hataları giderici, onarıcı ve yol gösterici etkinlikler yapılmalıdır. Ayrıca öğrenciler gerek işlem ve çizim yaparken, gerek problem çözerken zaman iyi kullanılabilmeli, öğrenciler yetiştirememe korkusu içinde bırakılmamalıdır.
- vi. Matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere daha sık yer verilmeli, matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere gösterilmelidir.
- vii. Matematik etkinlikleri esnasında öğrencilere kendi fikirlerini rahatça açıklamaları için yeterli imkânlar verilmeli, hızlı çözüm yapan öğrencilerin çözümlerinin, yavaş çözüm yapan öğrencileri engellemesi önlenmelidir.

Problem çözme, matematik öğreniminin temel amacıdır. Çünkü bireylerin bilgiyi anlamaları ve bilgiler arasındaki ilişkiyi kurmaları problem çözme sürecinde meydana gelir. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında da öğrencilerin kendi problem çözme stratejilerini geliştirebilmeleri ve bu stratejileri günlük yaşantıdaki problemleri çözerken kullanabilmeleri amaçlanmıştır (Akt: Yeşilova, 2013).

2.2. Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Özel Amaçları

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı'nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar şu şekilde sıralanabilir: Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir biçimde kullanabilecektir.

2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük yaşantısında kullanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi fikir ve akıl yürütmelerini rahat bir şekilde ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir biçimde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru ve etkili kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesneler arasındaki ilişkileri ve nesnelerin birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir biçimde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede tecrübeleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir. (MEB, 2018)

2.3. Problem ve Problem Çözme

Problem çözme “*Ne yapılacağının bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir.*” Problem çözme yalnızca bir doğru sonuç bulma olarak algılanmakla birlikte daha kapsamlı bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir. Önemli olan bir problemle karşılaşıldığında onun anlaşılmasıdır. Kişi eğer problemi anlayamazsa bu problem için çözüm

öneremez ve çözüm için stratejiyi ortaya çıkarma ve uygulamada zorluk yaşar. Bu nedenle problem çözme süreci; “*net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapma*” şeklinde açıklanabilir (Altun, 2016).

İnsan nesli, varlığını sürdürebilmek için problem çözme yeteneğine sahip olmalıdır. İnsan ve toplum hayatında ne zaman ne tür güçlüklerle karşılaşacağı ya da ne tür ihtiyaçların doğacağı önceden bilinemediğinden ötürü çağdaş eğitim, kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insanı yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bilgiyi etkili olarak kullanabilen ve zorlukların üstesinden gelebilen insanın problem çözme yetenekleri gelişmiştir. Problem çözme yetenekleri gelişmemiş insan ise, bilginin sadece hamallığını yapmakla kalır. Bu nedenle problem çözme ve dolayısıyla problem çözme öğretimi önemlidir (Altun, 2016).

Problem çözme süreci baştan sona bir bütündür. Öğrencilerin problemle karşılaştığı andan itibaren probleme karşı tutumları, ön yargıları ve motivasyonları problem çözmenin ilk adımlarını oluşturur. Öğrencilerin problemlerle karşılaşma anlarına bakıldığında, olumsuz duygular hissedilen öğrencilerin çözüme bir adım geriden başladığını söylemek mümkündür. Çünkü matematik dersinin ve matematiğin her aşamasında kendini gösteren problemler öğrencileri hep korkutan bir konu olmuştur. Korku da öğrencilerin problemleri anlamalarını ve algılamalarını oldukça önemli düzeyde etkilemektedir. İşte bu noktada motivasyon çok önemlidir ve öğrencilerin problemi çözmek için attığı ilk adımda göz ardı edilemez bir gerekliliktir. Özellikle eğitim bilimcilerin bu konu üzerine çalışmalarını gün geçtikçe artmaktadır. Birçok araştırmacı tarafından; öğrencilerin derse hazır, algılamaya ve anlamaya açık hale gelebilmesi için çeşitli etkinlik önerileri sunulmaktadır. Öğretimin gerçekleştirildiği ortamda verimliliği arttırabilmek adına bu etkinliklerin belirlenen düzeye uygun şekilde yapılması gereklidir (Başdamar, 2019).

Problem çözme geçmişte, özellikle ortaokulda, problemler türlerine ayrılır, ilgili çözüm yolları üzerinde durulurdu. Örneğin havuz problemlerinin çözümü için, genellikle bire indirgeme, faiz problemlerinin çözümü için yıllık, aylık, günlük faiz problemlerinin çözüm yolları ezberletilirdi. Çocuklar karşılaştıkları matematik problemlerinde öncelikle nasıl bir problem olduğunu kavrar, bu problem türünün çözümünü hatırlamaya çalışır, hatırladığı çözümü karşılaştığı probleme uygulardı. Şayet öğrenci bu yaklaşımla karşılaştığı problemi daha önce karşılaştığı bir probleme benzetemezse ya da benzetmede hata yaparsa problemi çözerken hata yapıp başarısız olur.

Günümüzdeki matematik öğretiminde, öğrencilerde aşağıdaki becerilerin gelişmesi hedef alınmaktadır:

1. Çeşit problemleri çözmede öğrencilerin kendi stratejilerini geliştirebilmeleri
2. Çözümleri ve stratejileri, yeni problem durumlarına genelleyebilmeleri
3. Günlük hayattan ve matematikten aldıkları problemlerden modeller oluşturabilmeleri, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilmeleri
4. Problemleri çözdükten sonra sonuçları açıklayabilmeleri ve kontrol edebilmeleri
5. Problemler düzenleyebilmeleri
6. Matematiğin kullanılmasında anlamlı bir rahatlık sağlayabilmeleri
7. Matematiğin kavramları arasında ilişkiler kurabilmeleri
8. Matematiksel yapıları problem çözmede kullanabilmeleri
9. Problem çözme yaklaşımlarını matematiğin konularını anlamada kullanabilmeleri
10. Matematiksel dili yerinde ve doğru kullanabilmeleri
11. Matematiksel modelleme yapabilmeleri

Yukarıdaki belirtilen hedeflerin önemli bir kısmı, ülkemiz 5-8. sınıflar matematik dersi programında da yer alan hedefler arasındadır.

Bu hedeflere ulaşılabilmesi için öğrencilerin problemleri çözmeyi öğrenmeleri yerine problem çözmeyi öğrenmeleri gerekmektedir. Problem çözmeyi öğrenme, öğrencilerin problem çözmede kendi stratejilerini geliştirmeleriyle mümkün olur (Baykul, 2019).

Öğrenciler matematik derslerinde farklı düşünme yollarını, süreklilik alışkanlığını ve meraklı olmayı problem çözmeyi öğrenerek öğrenirler. Problem çözme eğitimi öğrencileri, matematik sınıfının dışındaki alışılmadık durumlarla karşılaştıklarında kendilerine güvenmelerini ve bu zor durumların en iyi şekilde üstesinden gelebilmelerini sağlayacaktır. Matematikte iyi bir problem çözücü olmak, günlük yaşamda ve iş hayatında büyük üstünlük sağlayabilir (Akt: Yeşilova, 2013).

Problem çözme sürecinin gerektirdiği davranış kategorisi, problemden probleme ve bireyden bireye farklı olsa bile problem çözme sürecinin belli genel ve temel aşamaları vardır.

Problem çözme sırasında öğrenciler, kavramları ve bunları gerektiren işlemleri bir araya getirebilmeliler ve bu işlemleri ve kavramları problemin çözümünde kullanabilmelidirler (Yeşilova, 2013).

Problem çözme stratejileri, öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin tamamını doğru çözmelerini sağlayacak bir etken değildir. Bir araçtır, yardımcıdır. Problemi çözmeyi kolaylaştıran, zihinsel şemanın daha rahat oluşturulabilmesini sağlayan yöntemler dizisidir. Bu yöntemlerin öğretimi gerçekleştirmede ve öğrencilerin yöntemleri kullanabilme becerilerini geliştirebilmede öğreticinin çok önemli bir rolü vardır. Yapılan araştırmalar, geleneksel eğitim yönteminin birçok eğitimci tarafından kullanılmaya devam edildiğini göstermektedir. Ancak ilkokul öğrencilerinin geleneksel eğitim ile yeterince başarılı olmadıkları birçok araştırmayla da ispat edilmiş olup, hala da yapılan değerlendirmelerdeki sonuçlarında bu yönde olduğunu görebilmekteyiz. Özellikle ilkokul düzeyinde olan öğrencilerin, öğretmen rehberliğine ihtiyacı vardır. Bilişsel süreçlerinin eğitimsel açıdan şekillenmeye başladığı bu dönemde, sadece kendisine verileni alıp kodlamada sorun yaşarlar. Bu sebeple ilkokul düzeyinden başlanarak, geleneksel öğretimden uzaklaşarak, öğrencilerin merkezde olduğu, eleştirel bakış açısını sunabildiği, sorgulayabildiği ve fikirler üretebildiği ortamlar sağlanmalıdır. Böyle bir ortamda problem çözebilme becerilerini geliştirmek daha mümkün olacaktır. (Başdamar, 2019).

2.3.1. Problem Çözme Öğretiminin Amaçları

Özel Amaçlar:

Bunlar; işlem becerisini geliştirme, sayı ve şekillerle uğraşmaya alışma, veri toplama ve tasnif etme, problem metnine uygun şekil ve şema çizme, düşünceleri matematik diliyle anlatma, yazılı ve görsel yayınlarda kullanılan matematik ifadeleri anlamadır. Özellikle sözel problemlerin nasıl çözüldüğünün öğrenilmesi özel amaçlara hizmet eder.

Genel Amaçlar:

Problem çözme öğretiminin genel amacı, problem çözme yeteneğini geliştirmektir. Bir problemi çözmeyi öğretmek, o problemin modellik ettiği düşünme sürecini kavramaktır.

Problem çözme yeteneği, bir problemle karşılaşıldığında onu kavrama ve problemi anlama, çözümü için uygun strateji seçme, bu stratejiyi kullanma ve sonuçları yorumlama yeteneğidir.

2.4. Problem Çözme Stratejileri

Altun (2016) problem çözme stratejilerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır;

2.4.1. Sistematik Liste Yapma

Sistematik liste yapma stratejisi daha çok model inceleme stratejisi ile beraber kullanılır. Bazı problemleri çözerken mümkün olan bütün durumların bilinmesi gerektir. Bu durumda özenle belirlenmiş bir düzenle liste hazırlamak çözüme ulaşmamızı basitleştirir. Aşağıdaki örnek bu stratejinin kullanımına uygundur:

Problem: 20 sayısı 8 tek sayının toplamı olarak kaç farklı şekilde yazılabilir?

Çözüm:

$$13+1+1+1+1+1+1+1$$

$$7+3+3+3+1+1+1+1$$

$$11+3+1+1+1+1+1+1$$

$$5+5+5+1+1+1+1+1$$

$$9+5+1+1+1+1+1+1$$

$$5+5+3+3+1+1+1+1$$

$$9+3+3+1+1+1+1+1$$

$$5+3+3+3+3+1+1+1$$

$$7+7+1+1+1+1+1+1$$

$$3+3+3+3+3+3+1+1$$

$$7+5+3+1+1+1+1+1$$

Sonuç: Çözümde olduğu gibi liste en büyük sayıdan başlanarak yazıldığında cevabın 11 olduğu açıkça görülebilir.

2.4.2. Tahmin ve Kontrol Stratejisi

Tahmin ve kontrol stratejisi, karşılaşılan problemi çözerken mantıklı bir cevabın ne olacağını düşünmeyi ve bu cevabın çözüm için uygun olup olmadığını kontrol etmeyi içerir. Yapılan kontroller, diğer tahminler için yolu gösterir ve bu şekilde ilerleyerek çözüme ulaşılır. Aşağıdaki problem bu stratejinin kullanımına uygundur.

Problem: 7/A sınıfı 3 ya da 5 puanlık soruların cevaplanarak puan kazanılan bir matematik yarışmasına giriyorlar. 7/A sınıfı 12 soru cevaplayıp 44 puan kazandığına göre 3 puanlık sorudan kaç tanesini doğru cevaplamıştır?

Çözüm:

<u>3 puanlık soru sayısı</u>	<u>5 puanlık soru sayısı</u>	<u>Toplam puan</u>
1	11	58
3	9	54
4	8	52
8	4	44

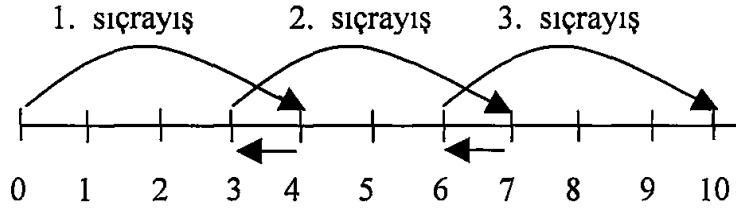
Sonuç: 7/A sınıfı 8 tane 3 puanlık soruyu doğru cevaplamıştır.

2.4.3. Diyagram Çizme

Problemlerde verilen verilerin arasındaki ilişkiyi daha iyi görebilmek için çizilen şemalar diyagram diye isimlendirilir. Bunlar çizgi, geometrik şekil, noktalar vs. olabilir. Diyagram çizme stratejisi yalnız kullanılabildiği gibi farklı stratejiler kullanılarak da çözüme ulaşılabilir. Aşağıdaki problem bu stratejinin kullanımına uygundur:

Problem: 10 metre derinlikteki bir kuyunun dibinde bulunan bir kurbağa kuyudan çıkmak için her sıçrayışında 4m yükseliyor, kuyunun duvarları kaygan olduğu için 1m geri kayıyor. Buna göre kurbağa kaçınıcı sıçrayışta kuyudan çıkar?

Çözüm:



Sonuç: Son sıçrayışta bir daha geri inmesine gerek kalmadığı için kurbağa 3. Sıçrayışta çıkacaktır.

2.4.4. Bağıntı Bulma (İlişki Arama)

Karşılaşılan bazı problemler çözülürken onlara özgü çözümler vardır. Bu çözümler listelendiğinde, bu çözümlerin türeyiş kuralı, geometrik kuralı veya aritmetik kuralı farklı bir senaryo elde ettiği anlaşılır. Bu problemleri çözmek için elde edilen dizi terimleri hangi kuralla oluşmuştur buna dikkat edilmesi gerekir. Aşağıdaki problem bu stratejinin kullanımına uygundur:

Problem: 1’den 150’ye kadar olan tek sayıların toplamı kaçtır?

Çözüm:

$1+3=4$	2^2
$1+3+5=9$	3^2
$1+3+5+7=16$	4^2
$1+3+5+7+9+\dots+149=75^2=5625$	

Sonuç: Çözümde de anlaşılabileceği gibi n tane tek sayının toplamı n^2 dir sonucuna ulaşılır ve sonuç daha kolay bir şekilde ortaya çıkar.

2.4.5. Değişken Kullanma (Eşitlik Veya Eşitsizlik Yazma)

Aritmetik ve cebir problemlerinin birçoğu, bilinmeyen bir sayının bulunması ister. Böyle durumlarda bilinmeyeni x gibi bir harfle gösterip matematik eşitliği yazmak ve bu eşitliği sağlayan değeri bulmak problemi çözüme ulaştırır. Bilinmeyen yerine değer vererek çözüm bulunabilir. Ancak bazen denenmesi gereken değer o kadar çok olur ki denemeyle

başa çıkılamayabilir. Bazen de problem bir genellemeyle ilgili olur ve örneklerin denenmesi çözüm için yeterli olmaz. Bundan dolayı bilinmeyen kullanmak zorunlu olur. Aşağıdaki problem bu stratejinin kullanımına uygundur:

Problem: Bir çocuk bisikleti ile bir yolu 16 km hızla giderken aynı yolu 20 km hızla dönmektedir. Dönüş süresi 4 saat ise bisikleti süren çocuk kaç saatte gitmiştir?

Çözüm:

Gidiş süresini t ile gösterelim.

Gidişte alınan yol $16 \times t$

Dönüşte alınan yol 20×4

$$16.t = 20.4 \Rightarrow t = 5$$

Sonuç: Gidiş süresi bilinmediğinden t ile gösterilir. Daha sonra eşitlik yazılıp sonuca ulaşılır.

2.4.6. Tahmin Etme

Bir problemi çözerken bazen tam çözümü yapmak yerine tahmini çözümü de yeterlidir. Bu durumda problemle ilgili veriler bazen en yakın yuvarlak sayıya, bazen de alt ya da üstteki sayılara yuvarlanarak işlem yapılır. Yuvarlak sayılarla işlemler çoğu kez zihinden yapılır. Bu şekilde tahmin, problemi çözmek için yeterlidir.

Problem: 5160 m^2 büyüklüğünde bir arsa almak isteyen bir adamın baktığı bir arsa dikdörtgen şeklindedir ve ebatları $48\text{m} \times 97\text{m}$ 'dir. Bu arsa aranan koşullara uygun mudur?

Çözüm: 48 metreyi 50m ve 97 metreyi de 100m alacak olursak; $50 \times 100 = 5000 \text{ m}^2$. Arsa yeterli değildir. Çünkü arazi 5000m^2 'nin altındadır.

Sonuç: Bu problemin çözümü için çarpma yapılmalıdır. Fakat karar vermek için tahmini işlem yapmak yeterlidir.

2.4.7. Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma

Bazı problemleri çözerken sayısal verilerin büyük verildiğinden ötürü problemde bazı ilişkiler görülemez. Bu durumda sayısal verileri küçük ve esas probleme benzer olan problemleri çözmek esas problemin nasıl çözülmesi gerektiği hakkında bir ışık tutar.

Problem: Zeynep'in 64 adet küçük küp kullanarak oluşturduğu büyük bir küpü vardır. Büyük küpün dış yüzeyleri boyalıdır. Boyutu küçük küplerden bir kısmının 3, bir kısmının 2, bir kısmının 1 yüzü boyalı, bir kısmının da hiçbir yüzü boyalı değildir. Buna göre Zeynep'in küplerinin kaç tanesinin 3, kaç tanesinin 2, kaç tanesinin 1 yüzü boyalıdır ve kaç tanesinin hiçbir yüzü boyalı değildir?

Çözüm: Önce bir kenarında 2 yani 8 küçük küp, sonra bir kenarı 3 yani 27 küçük küpten oluşan küplerin boyanma durumunu inceleyelim.

Küçük küp sayısı	3 yüzü boyalı	2 yüzü boyalı	1 yüzü boyalı	Boyası
8	8	-	-	-
27	8	12	6	1
64	8	24	24	8
125	8	36	54	27
...	...	...	...	...
n^3	8	$12(n-2)$	$6(n-2)^2$	$(n-2)^3$

2.4.8. Geriye Doğru Çalışma

Karşılaşılan problemlerin bazılarında giriş bilgileri verilmeyip problemin sonucu istenmektedir. Bu tür problemleri çözmek için ilk adım sonuçtan başlayıp işlemleri ters çevirmek. Daha sonra kademe kademe ilerleyerek problemin ilk bilgilerine ulaşılabilir.

Problem: Tavşanlar çok hızlı çoğalırlar. Tavşan nüfusu her yıl ikiye katlanır. Altı yıl sonra ormanda 1600 tavşan olduysa ilk yıl ormanda kaç tavşan vardı?

Çözüm:	5.yıl	$1600: 2 = 800$	2.yıl	$200: 2 = 100$
	4.yıl	$800: 2 = 400$	1.yıl	$100: 2 = 50$
	3.yıl	$400: 2 = 200$		

Sonuç: 50 tavşan vardır.

2.4.9. Eleme

Bazı problemler çözülürken birden fazla seçenek denenip, işe yaramayanlar elenerek sonuca ulaşılır. Bu denemelerin amacı rastgele değil de çözüme yaklaşma ümidi taşımalıdır. İşe yaramayanlar tekrar denenmemelidir.

Problem: 10 kg, 7 kg ve 3 kg alabilen üç kaptan 10 kg olan balla doludur. Bu balı bu kapları kullanarak (başka bir ölçü aracı kullanmadan) iki eş parçaya ayırabilir misiniz?

Çözüm:	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>3</u>
0.durum	10	-	-
1.durum	3	7	-
2.durum	3	4	3
3.durum	6	4	-
4.durum	6	1	3
5.durum	9	1	-
6.durum	9	-	1
7.durum	2	7	1
8.durum	2	5	3

Sonuç: 10 kg' lık kaba 2, 7 kg' lık kaba 5 ve 3 kg' lık kaba da 3 kg bal koyulursa toplam bal iki eşit parçaya ayrılmış olur.

2.4.10. Tablo yapma

Bazı problemlerin çözümü esnasında verileri ya da çözüm için elde edilen bilgileri bir tablo halinde düzenlemek, aralarındaki ilişkiyi görebilmeyi kolaylaştırır. Böylelikle sonuca ulaşmak için kullanılması gereken kural elde edilir ve çözüme ulaşılır. Tablo yaparken önemli olan tabloyu oluşturan bileşenleri iyi seçmektir.

Problem: Bir marangoz 3 ayaklı tabureler ve 4 ayaklı masalar yapmaktadır. Bir günün sonunda 31 ayak kullanmışsa o gün kaç tabure ve kaç masa yapmıştır?

Çözüm:

Tabure Sayısı										
Masa Sayısı		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	7	10	13	16	19	22	25	28	31
	2	11	14	17	20	23	26	29	32	35
	3	15	18	21	24	27	30	33	36	39
	4	19	22	25	28	31	34	37	40	43
	5	23	26	29	32	35	38	41	44	47
	6	27	30	33	36	39	42	45	48	51
	7	31	34	37	40	43	46	49	52	55

Sonuç: Şekildeki tabloya bakıldığında satırlardaki sayıların 3'er 3'er, sütunlardaki sayıların 4'er 4'er ve çapraz kutulardaki sayıların ise 1'er 1'er arttığı (veya azaldığı) görülmektedir.

Tablodan 31'i veren değerlere bakıldığında marangozun 7 masa-1 tabure, 4 masa-5 tabure veya 1 masa-9 tabure yaptığı anlaşılmaktadır

2.4.11. Muhakeme Etme

Aslında muhakeme etme tüm problem çözme stratejileri içerisinde vardır. Bazı problemlerin çözümünde ise muhakeme etme dışında hiçbir strateji kullanmak mümkün değildir. Bu stratejinin kullanımında çözüme ulaşmak için doğru olan p durumundan yola

çıkılarak q elde edilir, q 'nın çözüm olup olmadığı ya da çözüme yaklaştırıp yaklaştırmadığına bakılır.

Problem: Bir tepside bulunan hepsi de aynı görünümlü olan 9 pinpon topundan 8 tanesinin kütlesi aynı, birinin kütlesi diğerlerinden 1gr fazladır. Kütlesi fazla olanı kefeli terazi ile en az kaç tartıda bulabiliriz?

Çözüm: 3,3,3 şekliyle bir grup oluşturup iki tane üçlü grubu tartalım. Terazinin dengede olması durumunda kütlesi fazla olan top aldığımız grubun dışında kalan 3'lü de, terazinin dengede olmaması durumunda ise kütlesi fazla olan top ağır olan taraftadır. Bu işlem için terazi sadece bir kere kullanılmış oldu. Şimdi tespit ettiğimiz üçlülerden ikisini terazinin kefesine koyarız, dengede ise ağır olan dışarıdaki top, değilse ağır tartan taraftaki toptur. Bu şekilde iki tartı ile ağır topu bulabiliriz (Altun, 2016).

2.5. Problem Çözme Süreci

Bugünkü bilgilerimizle, problem çöme sırasında beynimizde hangi işlemlerin ve problem çözme işinin biyolojik olarak nasıl gerçekleştiği ve bu sürecin hangi öğelerden oluştuğu kesin olarak açıklanamıyor. Ancak ileri sürülen kuramlar ve yapılan araştırmalardan elde edilen bilgilere göre, problem çözme sürecindeki bazı adımlar ayırt edilebiliyor ve bunlara dayanılarak problem çözme becerisinin geliştirilmesinde bazı öğretme-öğrenme süreçleri önerilebiliyor. Aşağıda bu süreçler açıklanmaktadır.

Matematik problemleri de dâhil olmak üzere her probleme uygulanabilecek belli bir çözüm yolu yoktur. Her problem ayrı çözüm yolu gerektirir. Bu yüzden öğrencilerin kendi problem stratejilerini geliştirmeleri önemli hedefler arasındadır.

Polya (1955) tarafından yapılan çalışmalar, matematik problemlerinin çözümünde 4 adımın olduğunu ortaya koymuştur. Bu adımlar şunlardır:

1. Problemin anlaşılması
2. Problemin çözümü için bir plan yapılması
3. Çözüm planının uygulanması
4. Sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesi

Ortaokul matematik dersi öğretim programında bu adımlara problem kurma eklenmiştir.

2.5.1. Problemin Anlaşılması

Bir muhtevayı anlayan kimse, o muhtevayı kendi ifadesiyle açıklayabilir, özetleyebilir ve mümkünse muhtevayı açıklayan bir şema veya şekil çizebilir.

Matematik problemlerinin muhtevasında, verilen bazı bilgilerle bunlardan faydalanılarak bulunması istenilenler yer aldığından problemin açıklanması, problemde verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunun belirtilmesine dönüşür.

Anlamanın yukarıdakinden üst düzeyde bir göstergesi, verilenlerin ve istenenlerin kısaltılarak ve sınıf düzeyine göre sembol kullanılarak yazılmasıdır. O halde problemi anlama ile ilgili kritik davranışlar;

- a) Problemlerin verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunun belirtilmesidir,
- b) Problemi, öğrencinin kendi ifadesiyle söylemesi veya açıklaması,
- c) Probleme uygun (onu açıklayan) bir şekil veya şema çizilmesi,
- d) Problemin özet olarak yazılması olarak belirtilebilir.

Probleme uygun bir şekil veya şema çizilmesi, problemin anlaşılması yanında, çözüm için bir model kurmanın veya strateji tayin etmenin ilk adımıdır. Problemin özet olarak yazılması da dört işlem problemlerinde problem çözme stratejileri arasında yer alan matematik cümlesinin yazılmasına hazırlıktır.

2.5.2. Problemin Çözümü İçin Bir Plan Yapılması

Öğrenciyi çözüme ulaştıran en önemli adım bu adımdır. Bu adımın gerçekleşmesi için bireyin problemi anlaması gerekir. Eğer öğrenci problemi anlamazsa bu adımı uygulayamaz. Ancak sadece problemi anlamak bu adım için yeterli değildir; bu adım ile birlikte problemle ilgili matematiksel kavramlara hâkim olunması, problemde verilen ve istenenler arasında ilişki kurulmasını kısaca bir strateji tayin edilmesini gerektirir. İlişkilerin kurulabilmesi için ilişkisel anlama gereklidir. Kısaca bu adım problemin çözümü için strateji tayin etmedir.

2.5.3. Çözüm Planının Uygulanması

Problemlerin çözümünde verilenlerle istenenler arasındaki matematiksel ilişkiler kurulduktan (strateji belirlendikten) sonra yapılacak iş, bu planın uygulanmasıdır; bu adım

dört işlem problemlerinde, işlemlerin doğru olarak yapılmasıdır. Ayrıca planı doğru bir şekilde uygulayabilen kimse, problemin sonucunu belli bir yaklaşımla tahmin edebilir. Bu bakımdan, üçüncü basamağın kritik davranışları

- a) Sonucun tahmin edilmesi
- b) Problemin çözümünde kullanılacak planın gerçekleştirilmesi, dört işlem problemlerinde işlemlerin yapılması olarak belirtilebilir.

2.5.4. Sonucun Doğruluğunun Kontrol Edilmesi

Sonucun kontrolü, sonucun mantıksal doğruluğunu, işlemlerin doğru yapıp yapılmadığını ve sonucun tahmine uygun olup olmadığının kontrolü içerir. Mantıksal kontrol, problemde verilenler ise istenen veya istenenler arasındaki ilişkiden yararlanılarak yapılır. Çoğu zaman problemin sonucundan hareketle verilenin elde edilip edilmediğine bakılır. Bu adım bazen problemin başka bir strateji ile çözülmesini de gerektirir (Baykul, 2019).

2.6. İlgili Çalışmalar

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Karacaoğlu (2015) çalışmasında; 6-8. sınıf öğrencilerinin cebirsel sözel problemleri çözme stratejileri ve hatalarının analizi incelenmiştir. Bu çalışmada önce, öğrencilerin cebirsel sözel problemleri çözüm sürecinde kullandıkları stratejileri ve hatalar belirlemek üzere Öğrencilerin Cebirsel Sözel Problemleri Çözme Stratejilerini ve Hatalarını Belirleme Testi (CSHT) uygulanmıştır. İkinci aşamada ise, bu öğrencilerin öğretmenleriyle görüşülerek bu testte yer alan problemlerin çözüm süreçlerinde öğrencilerin ne tür stratejiler uygulayabilecekleri ve ne tür hatalar yapabilecekleri konusunda bu öğretmenlerden ayrıntılı ve derinlemesine bilgiler toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrenciler cebirsel sözel problemleri çözerken sistematik dağıtma, ters işlem, bölme sonrası düzenleme, deneme yanılma ve denklem kurma ve çözme stratejilerini daha fazla kullandıkları; hata türü olarak sıklıkla mantık hatası yaptıkları ortaya çıkmıştır.

Yeşilova (2013) çalışmasında; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecindeki davranışları ve problem çözme başarı düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 60 yedinci sınıf öğrencisinden oluşturmaktadır. Bu çalışma grubundan iki başarı düzeyinden de eşit sayıda seçilen toplam 10 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Problem

özme testi, farklı öğrenme alanlarıyla ilgili ve farklı stratejiler kullanılarak özölebilecek şekilde 10 sorudan oluşmaktadır. Seviyeleri farklı olan öğrenciler problem çözerken farklı stratejileri kullanabilmelerine karşın tercih ettikleri ve başarılı oldukları strateji çeşitlerinin aynı olmadığı saptanmıştır. Matematik başarısı ortalamanın üstünde olan öğrencilerin problem çözerken problemleri kademeli bir şekilde, dört adımı izleyerek çözmeye çalıştıkları, ortalamanın altında olan öğrencilerin ise genellikle üç aşamalı bir problem çözme süreci izledikleri, problem çözme ile ilgili kritik davranışları ortalamanın üstünde olan öğrenciler kadar belirgin şekilde gösteremedikleri ve özömlerinin doğruluğunu her zaman kontrol etmedikleri ortaya çıkmıştır

Başdamar (2019) çalışmasında; problem çözme stratejileri öğretiminin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucundaki bulgular incelendiğinde, çarpma işlemi yapmayı gerektiren problemlerde problem çözme stratejileri öğretiminin, hem problem çözme becerisini geliştirdiği hem de matematik dersi akademik başarısında artma sağladığı görölmüştür.

Yılmaz (2019) çalışmasında; problem çözme başarısını ortaokul matematik öğretmen adaylarının nasıl yorumladıkları ve bu yorumları etkileyen değişkenler incelenmiştir. Analizler sonucunda kademeler ilerledikçe öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme, tutum, biliş ötesi farkındalık ve matematik okuryazarlığı düzeylerinin giderek yükseldiği gözlemlenmiştir. Kademe ilerledikçe problem çözme başarı düzeyi ve problem çözmeye yönelik inançlarının arttığı gözlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlilik düzeyleri problem çözme başarısını doğrudan yordarken; yansıtıcı düşünme, tutum, biliş ötesi farkındalık ve inanç değişkenlerinin ise problem çözme başarısını matematik okuryazarlığı değişkeni üzerinden dolaylı olarak yordadığı sonucuna varılmıştır.

Beydili (2019) çalışmasında; 8.Sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde sergiledikleri üst bilişsel davranışlar incelenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında; üstün başarılı öğrenciler problem çözme sürecini daha etkili kullanıp, daha fazla zaman harcayarak daha çok davranış sergiledikleri, düşük başarılı öğrencilerin problem çözme sürecine daha az zaman ayırarak problem cümlesini anlamakta güçlük çektikleri görölmüştür. Problem özme sürecinde üstün, iyi ve orta başarılı öğrenciler daha çok değerlendirme boyutuna ait davranışları sergilemişlerdir. Düşük başarılı öğrencilerin ise en çok farkındalık boyutuna ait davranışları sergiledikleri ve değerlendirme yapmakta zorlandıkları belirlenmiştir.

Tavşan (2016) çalışmasında; öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin belirledikleri stratejiye uygun isimler vermede zorluk yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerin kendi cümlelerini kullanmak yerine problemde yer alan bilgileri benzer şekilde aktardıkları sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin problemleri çözebilmek için, daha önce karşılaştıkları problemde kullandıkları stratejiyi kullanmayı tercih ettikleri ve bu doğrultuda yansıtıcılar ortaya koyabildikleri görülmüştür.

Demir (2019) çalışmasında; 8. sınıf öğrencilerinin kullandıkları problem çözme stratejileri ve problem çözme sürecinde karşılaştıkları hatalar incelenmiştir. Sonuç olarak problemleri doğru olarak çözen öğrencilerin en çok tahmin ve kontrol stratejisini kullandığına ulaşılmıştır. Bu stratejiyi şekil çizme stratejisi, aritmetiksel strateji, denklem kurma stratejisi sırasıyla takip etmiştir. En az kullanılan stratejinin ise tablo yapma stratejisi olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan hatalar Newman Hata Analiz Envanteri 'ne göre değerlendirildiğinde ise en çok anlama basamağında (%50,71) hata yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uyar (2019) çalışmasında; ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematiksel modellemede problem çözme stratejileri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 15 tane yedinci sınıf öğrencisi arasından ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilmiş sekiz öğrencidir. Öğrencilerin matematiksel modellemede en fazla kullandıkları strateji “Denklem veya Eşitsizlik Kurma”dır. Öğrenciler “Geriye Doğru Çalışma”yı hiç kullanmamışlardır. Öğrencilerin matematiksel modellemede kullandıkları stratejilerin %20’si deneysel, %80’i teorik modelleme problemlerinde kullanılmıştır. Deneysel modelleme problemlerinde en fazla yararlanılan strateji “Sistemlik Liste Yapma” iken, teorik modelleme problemlerinde “Denklem veya Eşitsizlik Kurma” olmuştur. Yapılan görüşmeler sonucunda öğrenciler; matematiksel modelleme problemlerinin daha fazla muhakeme becerisi gerektirdiğini, modellemede kullandıkları problem çözme yollarının farklı bir bakış açısı sağladığını ve çözümü kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

Eğerci (2019) çalışmasında; matematik öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde kullandıkları problem çözme stratejileri ve karşılaştıkları zorluklar incelenmiştir. 2012 yılında Türkiye’de gerçekleştirilen 4+4+4 eğitim sistemi değişikliği sonucunda ilkökul kademesinde bulunan 5.sınıf, ortaokul kademesine dahil edilerek okula başlama yaşı bir alt yaşa indirilmiş ve ortaokul matematik öğretmenleri bir alt seviyede ders verme durumuyla karşılaşmıştır. Tez çalışmasında, öğretmenlere yeni yeterlikler gerektirebilecek bu sistem değişikliğinin ortaokul

matematik öğretmenlerinin 5.sınıf düzeyinde kullandıkları problem çözme stratejileri, karşılaştıkları zorluklar ve bu süreçte gelişimlerini nasıl kazandıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bulgular, 2012 öncesinde mezun öğretmenlerin 5.sınıf düzeyinde 2012 sonrası mezunlardan farklı sorunlarla karşılaştıklarını ve yeterliklerini sağlama noktasında çeşitli mesleki gelişimler sergilediklerini ortaya koymuştur. 5.sınıf düzeyine uygun bir lisans eğitime sahip olmaması yanında gerekli hizmet içi eğitimi aldığı varsayılan öğretmenlerin (2012 öncesi mezun), 5.sınıf düzeyine uygun stratejilerle problem çözebildikleri ve daha uzun süre dersine girmenin 5.sınıf düzeyinde problem çözme stratejilerinin çeşitliği artırdığını, mesleki gelişimlerinde ise deneme yanılma, internet ortamı kaynakları ve zümre iş birliği araçlarından yararlandıkları belirlenmiştir. Çift ana dal mezunu (sınıf öğretmenliği ve ilköğretim matematik öğretmenliği) ve 2012 sonrası mezun öğretmenlerin 5.sınıf öğrencileriyle problem çözmede ve öğretim faaliyetlerinde zorlanmadığı, döneme uygun etkinliklerle derslerini zenginleştirme çabası içinde oldukları tespit edilmiştir.

Keskin (2017) çalışmasında; geometrik optik problemlerinin çözümünde problem çözme stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Araştırma, 95 onuncu sınıf öğrencisinin oluşturduğu üç grup üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre problem çözme stratejisi ile öğretim yapılan Deney 2 grubu öğrencilerinin çok sayıda problem çözen Deney 1 grubu öğrencileri ve geleneksel anlatım yöntemi ile öğretimin yapıldığı Kontrol grubundaki öğrencilerden istatistiksel olarak daha başarılı oldukları görülmektedir.

Yılmaz (2019) çalışmasında; oyunla öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilerin matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasının tutum ve başarıya olan etkisi incelenmiştir. Analiz edilen sonuçlara göre, deney grubunda oyunla öğretim yöntemi ve kontrol grubunda matematik dersi öğretim programına (MEB, 2018) göre hazırlanmış etkinliklerin uygulanması öğrencilerin problem çözme başarılarını anlamlı bir şekilde arttırmıştır. Grupların başarı fark puanları kıyaslandığında deney grubundaki öğrencilerin başarılarında meydana gelen artışın, kontrol grubundaki öğrencilerin başarılarında meydana gelen artışa göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Altuntaş (2019) çalışmasında; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile matematik dersine yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Öğrencilerin bir problem durumunda çoğunlukla yansıtıcı düşündükleri, fakat “sorgulama” becerilerinin “nedenleme” ve “değerlendirme” becerilerine göre düşük olduğu, kız öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı

düşünmede erkeklere göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının çoğunlukla olumlu olduğu, “sevgi, ilgi” ve “matematiğin günlük ve mesleki hayattaki önemi” boyutlarındaki ifadelerle çoğunlukla katıldıkları; “zevk” ve “güven-korku” boyutlarındaki maddelere bazen katıldıkları, “sevgi, ilgi” boyutunda erkeklerin matematiği daha çok sevdiği, ilgi duyduğu; “zevk” boyutunda kızların matematik çözmekten, matematiği kullanmaktan daha çok zevk aldığı belirlenmiştir. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile matematik dersindeki akademik başarı arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu, akademik başarısı yüksek öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok yansıtıcı düşündükleri tespit edilmiştir. Ayrıca kızların akademik başarı oranının erkeklere göre daha yüksek olduğu, imam hatip ortaokullarının düz ortaokullara göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Bakır (2019) çalışmasında; matematik öğretmenlerinin ve lise öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde anahtar nokta belirleme durumlarını incelemiştir. Araştırmanın katılımcılarını beş matematik öğretmeni ve on lise öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulamanın ilk kısmında öğretmenlere problemler içeren çalışma kâğıtları sunulmuştur. Çalışmada yer alan problemler ÖSYM tarafından hazırlanmış olan üniversiteye giriş sınav sorularından seçilmiş olan matematiksel problemlerdir. Bu çalışmada anahtar nokta kavramı; bireyin bir matematiksel problemin çözüm sürecini tamamlayabilmesi için yapılacak görevler içinde çözüm için en kritik olan bilgi, beceri veya strateji ile ilişkili olan matematiksel bir fikir anlamında kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin problem çözme süreçlerinde anahtar nokta belirleme durumları ortaya konmuştur. Katılımcı öğretmenlerin belirledikleri anahtar noktalar incelendiğinde bazı aynı anahtar noktalar problem çözme sürecinde en kritik olarak belirlenmiştir. Lise öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde anahtar nokta belirleme durumları ortaya konmuştur. Öğrencilerin problem çözme sürecinde güçlük yaşadığı bazı durumlarda öğretmenlerin belirlediği anahtar noktalar katkı sağlamıştır. Bazı durumlarda ise öğrenci çözüm sürecinde ilerlemek için başka bir öğrencinin belirlediği anahtar noktaya ihtiyaç duymuştur. Öğrencilerin anahtar noktalardan yararlandıklarında problem çözme performanslarının arttığı gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin düşüncesi de problem çözme süreçlerinde anahtar noktaları belirleme durumlarının öğrencilerin problem çözme performanslarına katkısı olduğunu yönündedir.

Avcu (2012) çalışmasında; ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye kullandıkları stratejileri incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre,

ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme başarısı oldukça yüksek tespit edilmiştir. Ayrıca, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının farklı problem çözme stratejilerini belirli ölçüde kullandıkları saptanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgularına göre, öğretmen adaylarının en çok şekil çizme ile tahmin ve kontrol stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adayları bununla birlikte denklem kurma ve formül kullanma stratejilerini de kullanmışlardır. Öğretmen adaylarının daha az tercih ettikleri strateji ise örüntü bulma stratejisidir.

Erdoğan (2019) çalışmasında; ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma bağlamında matematiksel zihin alışkanlıklarının gelişimini incelemiştir. Araştırmada “matematiksel zihin alışkanlıkları nasıl kazandırılabilir?” düşüncesinden yola çıkılarak problem çözme ve kurma bağlamında etkili ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamları tasarlanmıştır. Ardından 12 hafta boyunca zihin alışkanlıkları becerilerini kazandırmaya yönelik problem çözme ve kurma etkinlik kâğıtları, performans görevleri, proje çalışmaları, sınıf ve grup tartışmaları gibi çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Araştırma sonucunda, tasarlanan öğrenme ortamlarının uygulanması, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerileri kullanma oranlarını başarılı bir şekilde arttırmıştır. Öğrencilerin bu becerileri başarılı bir şekilde kullanma oranları, bilişsel beceriler için %15,31’den %50,55’e ve duyuşsal beceriler için ise %23,30’dan %58,16’ya çıkmıştır. Öğrenciler uygulama sonrasında bilişsel ve duyuşsal zihin alışkanlıkları becerilerini kullanmaya eğilim göstererek, bu becerilerin kullanımında başarılı bir şekilde artış sağlamışlardır. Dolayısıyla problem çözme ve kurma bağlamında zenginleştirilmiş ortamlarının matematiksel zihin alışkanlıklarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Özdemir (2019) çalışmasında; ortaokul öğrencilerinin otomatik düşüncelerinin ve karar verme stillerinin problem çözme becerilerine olan etkileri incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, erkek ve kız öğrenciler arasında problem çözme puan ortalamaları ve otomatik düşünceler puan ortalamaları anlamlı seviyede farklılaşmadığı; erkek öğrencilerin karar verme stilleri puan ortalamaları kız öğrencilerin karar verme stilleri puan ortalamalarından anlamlı seviyede yüksek olduğu görülmüştür. Problem çözme, otomatik düşünceler ve karar verme stilleri puan ortalamalarının 7. ve 8.sınıflarda anlamlı seviyede farklılaşmamaktadır. Öğrencilerin ailelerinin aylık gelir durumuna göre problem çözme puan ortalamaları, otomatik düşünceleri puan ortalamaları ve karar verme stilleri puan ortalamaları

anlamalı düzeyde farklılaşmamaktadır. Bu değişkenlerin, problem çözme becerileri karşısında yordayıcı faktör olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2007) çalışmasında; 8.sınıf öğrencilerin problem çözme stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Olasılık konusu ve problem çözme stratejileri, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemiyle islenirken, deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Konu bitiminde iki gruba da, on beş ayrı problem çözme stratejisini içeren, günlük yaşantı ve klasik problemlerden oluşan 30 soruluk test uygulanmıştır. Ayrıca araştırmanın sonunda deney grubu öğrencilerinden 6 kişi ile yapılan etkinlikler hakkında görüşme yapılmıştır. Görüşme sonucu öğrencilerin verdikleri cevaplara bulgular bölümünde aynen yer verilmiştir. Analiz edilen bulgulara göre problem çözme stratejilerinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Aygün (2019) çalışmasında; problem çözme öğretimine yönelik oyunlaştırılmış uyarlanabilir bir zeki öğretim sisteminin tasarlanmasını araştırmıştır. Sistemin tasarımına ilişkin görüşler sesli düşünme tekniği ve yarı yapılandırılmış mülakatlar ile alınmıştır. Hazırlanan sisteme ArtiBos adı verilmiştir. Tasarıma ilişkin olarak konu anlatım içeriklerinin görsel ağırlıklı, dikkat çekici ve kısa olması gerektiği, sistem kullanımının videoları ve ajanın olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Problem oluşturma menüsü için nesne çeşitliliğinin fazla olması, veri giriş alanlarının kullanışlı olması, girilen veriler doğrultusunda oluşturulan problem metninin doğru oluşturulması ve sorulabilecekler listesinin verilere göre filtrelenip sunulması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca problem çözme menüsünde sorunun metni görsel veya animasyonla birlikte verilmesi, istenen ve verilenlerin girildiği alanın sade ve filtrelenmiş olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kayhan Gencer (2019) çalışmasında; problem çözme strateji eğitimi ve matematiksel problem kurma becerisi arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmanın örneklem grubunu sekiz tane 9. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Farklı demografik ve akademik özelliklere sahip oldukları belirlenmiş olan bu öğrencilere öncelikle on farklı stratejiyi içeren, problem çözme ve kurma temelli bir eğitim verilmiştir. 20 saatlik bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin problem kurma ve kurduğu problemi çözme becerilerinin değerlendirilebilmesi amacıyla her strateji için bir etkinliğin bulunduğu bir son test uygulanmıştır. Yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında, öğrencilerin problem kurma becerilerinin genel akademik başarı, ebeveynlerin eğitim düzeyi, kardeşlerin

eğitim düzeyi, matematiğe karşı olan tutumdan olumlu yönde etkilendiği ve verilen eğitimin öncelikle problem çözme, sonrasında ise problem kurma becerisini geliştirdiği görülmüştür.

Tuncel (2019) çalışmasında; sekizinci sınıf öğrencilerinin matematikle baş etme ve matematiksel akıl yürütme ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 162 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre MBE ölçeğinin alt boyutları (problem çözmeye odaklanma, başkalarını referans alarak başa çıkma ve üretken olmayan baş etme) ve PÇYD ölçeğinin alt boyutlarıyla (sorgulama, değerlendirme, nedenleme), MAYT arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki ve olumlu etkisi görülmüş. Sadece PÇYD ölçeğinin sorgulama alt boyutunun anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Öğrencilerin cinsiyetleri ve kitap okumalarının matematiksel akıl yürütme başarısı arasında anlam düzeyinde bir farklılık olmadığı, başarı durumu ve çalışma saatlerinde ise anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. İçerik analizi sonucunda öğrencilerin akıl yürütme yöntem ve çözümlerine dair; eksik akıl yürüterek işlemi eksik bırakmaları veya işlem hatası yapmaları, mantıksal çıkarımda bulunmalarının yeterli olmaması, soruları anlamama, zamanı etkin kullanamama ve rastgele işlem yapma gibi sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre mevcut öğretim programlarının, öğrencilerin daha iyi mantıksal çıkarım yapmalarını sağlayacak ve akıl yürütme yeteneklerini geliştirebilecek şekilde düzenlenmesi, müfredat yoğunluğunun azaltılması öğretmenlerin matematik dersinin zor olduğu kalıbını yıkmaları, öğrencilerin matematik dersine dair korku ve kaygılarının üstesinden gelmelerinde onlara rehberlik ve eğitim koçluğu yapmaları gibi bazı tavsiyelerde bulunulmuştur.

Korkmaz (2015) çalışmasında; matematik öğretmenleri ve 8.sınıf öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıklarını kullanımlarının problem çözmelerine olan etkisi incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, genel olarak öğretmenlerin, kendi matematiksel zihin alışkanlıklarıyla ilgili fikirleri ile uygulama kısmındaki zihin alışkanlıkları arasında tam anlamıyla uyum olmadığı, sorulara göre değişiklik gösterdiği düşünülebilir. Uygulamada yer alan soruların tamamında olmasa da, çoğunda öğretmenlerle öğrencilerin zihin alışkanlıklarının aynı olması, öğretmenlerin zihin alışkanlıklarının, karşılaştıkları problemlerde öğrencilerin çözüm yaklaşımlarını etkilediği söylenebilir.

Sezgin (2019) çalışmasında; 7.sınıf öğrencilerin matematiksel anlama seviyelerine ve cebirsel problem çözme süreçlerine çoklu temsillerin etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda çoklu temsillerin öğretimin öğrencilerin cebir başarılarını olumlu yönde etkilediği

görülmüştür. Matematiksel anlama seviyesi yüksek olan öğrencilerin cebir başarılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Çoklu temsil kullanan öğrencilerin matematiksel anlama seviyelerinin ve cebir başarılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Koç Deniz (2019) çalışmasında; matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda nitel ve nicel verilerin birbirini desteklediği belirlenmiştir. Araştırmada nicel verilerin analizi sonucunda; etkinlik destekli ters yüz sınıf modeli, oyun destekli ters yüz sınıf modeli ve mevcut programın öngördüğü yöntemin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkilerinin bulunduğu, ancak özellikle etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısı üzerinde mevcut programın öngördüğü yöntemle göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre matematik dersinde, etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin kullanıldığı sınıftaki öğrencilerin problem çözme becerileri olumlu yönde etkilenirken, mevcut programın öngördüğü yöntemlerin ve oyun destekli ters yüz sınıf uygulamalarının kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin problem çözme becerilerinde bir farklılık gözlemlenmemiştir. Nitel bulgular ışığında elde edilen sonuçlar incelendiğinde hem etkinlik destekli hem oyun destekli ters yüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenci gruplarının modele ilişkin olumlu görüşler belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin özellikle problem çözme becerilerinin geliştiğini ve problem çözmeye karşı kendilerine güven duygularının arttığını belirttikleri ulaşılan diğer sonuçlardandır. Her iki gruptaki öğrencilerin çoğunluğu ters yüz sınıf modelini diğer derslerde de uygulamak istediklerini belirtmişlerdir.

Öztelli Ünal (2019) çalışmasında; matematikte üstün yetenekli Türk öğrencilerin rutin olmayan problem çözme süreçlerini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini Milli Eğitim Bakanlığı tarafından organize edilen Matematik Olimpiyatları Grubu üyesi olan ve TÜBİTAK tarafından düzenlenen Ulusal Matematik Olimpiyatı'nın ilk ona girmiş olan matematiksel olarak üstün yetenekli beş öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonuçları, bütün üstün yetenekli öğrencilerin Polya'nın dört aşamalı problem çözme süreçlerinden geçtiğini göstermiştir. Özellikle geri dönme ve planı uygulama aşamalarına özgü olarak, sonuçlar matematikte üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme süreçlerinden geriye bakma aşamasının doğrulama içerdiğini göstermiştir. Buna ek olarak, matematikte üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme süreçlerinden planı uygulama aşaması üç ortak özellik içermektedir: niceliğe odaklanma, sayısal ve sembolik sonuçları problemin içeriğindeki

verilenlerle ilişkilendirme, çözüm süreçlerinin tüm bölümlerinin/ adımlarının farkında olma. Bu sonuçların yan yana koyulmasıyla matematikte üstün yetenekli öğrencilerin rutin olmayan problem çözerken nicel akıl yürütme yaptıkları ortaya çıkmaktadır.

Alkan (2019) çalışmasında; ortaokul öğrencilerinin problem çözmek için hangi stratejiyi tercih ettikleri ve kelime problemlerini çözmek için kullandıkları adımlar incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre bazı kelime problemlerinde aritmetik stratejiyi tercih ettikleri, ayrıca farklı stratejiler de kullandıkları görülmüştür. Aynı zamanda, öğrencilerin en büyük eksiğinin problem çözerken günlük hayatta ki bilgilerini kullanmadıkları görülmüştür. Problemlerde yer alan gerçek hayat bağlamları ile problem çözümünde gerçekleştirdikleri işlemler arasındaki gerçek ilişkileri göz önünde bulundurmamışlardır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre birçok öğrencinin gerçek hayat problemlerindeki matematiksel akıl yürütme becerilerini kullanmada zorluk yaşadıkları gözlemlenmiştir.

2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Osman, S., Yang, C. N. A. C., Abu, M. S., Ismail, N., Jambari, H., & Kumar, J. A. (2018) çalışmasında; bar modeli görselleştirme tekniği ile öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerini geliştirmesini incelemiştir. Bu çalışmanın bulguları öğrencilerin Bar Modelinin matematiksel problem çözmede uygulanmasından sonra daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir. Bu çalışma, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerini geliştirmeleri için bir alternatif veya rehberlik sağlayabilir.

Raduan, I. H. (2010) çalışmasında; hata analizi ve beşinci sınıf öğrencileri tarafından matematik kelime problemlerinin çözümünde yürütülen ilgili bilişsel faaliyetleri incelemiştir. Bulgular, yapılan hataların% 52.91'inin anlayış eksikliğinden kaynaklandığını, bunu dönüşüm becerileri (% 22.37), süreç becerileri (% 15.55), kodlama (% 8.84) ve okuma (0.34) önerdi. Öğretmenlerin öğrencilere matematiksel kelime problemlerini çözmede ne gibi problemleri olduğunu açıkça sormaları, öğrencilerin tepkilerini gözlemlmeleri ve kendileri tarafından yapılan hataları analiz etmeleri gerektirir.

Nyala, J., Assuah, C., Ayebo, A., & Tse, N. (2016) çalışmasında; Ganalı ilköğretim okullarında matematik öğretiminde problem çözme yaklaşımının sık oranını incelemiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu Gana'nın 10 bölgesinden rastgele seçilen 500 matematik öğretmeninden oluşturmaktadır. . Ki-kare (uyum iyiliği) testi, gözlemlenen ve beklenen değerler arasında bir fark olduğunu ve matematik derslerinde problem çözme yaklaşımının ortaya çıkmasının, temel okullarda zamanın% 50'sinden az olmadığını göstermiştir. Bu nedenle, temel okul öğretmenlerinin önemli bir kısmı (yani% 90.1) matematik derslerinin öğretiminde sıklıkla problem çözme yaklaşımını kullanmamaktadır. Bu sonuç, pratik faaliyetler yoluyla matematik öğretimindeki zorluklarla ilgili deneysel kanıtlara katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle çalışma, matematik öğretimini geliştirmek için öğretmen yetiştirme programları için önemli bir fikre katkıda bulunmaktadır.

Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014) çalışmasında; ilköğretim öğrencilerinin matematiksel problem çözmedeki zorluklarının analizini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ilköğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Sonuçlar, problem çözmede çeşitli zorluklar olduğunu göstermektedir: 1) Öğrenciler problemlerde ortaya çıkan anahtar kelimeleri anlamada zorluk çekmektedir, bu nedenle bunları matematiksel cümlelerde yorumlayamamaktadır. 2) Öğrenciler neyi üstleneceklerini ve problemin çözümü için hangi bilgilerin gerekli olduğunu anlayamazlar, 3) Öğrenciler problemi anlamadıklarında, herhangi bir düşünme süreci olmadan cevabı tahmin etme eğilimindedirler, 4) Öğrenciler sabırsızdır ve matematik problemlerini okumayı sevmezler ve 5) Öğrenciler uzun problemleri okumayı sevmezler. Bu nedenle, bu araştırmada elde edilen sonuçlar, öğrencilerin matematik problem çözme becerilerini geliştirmek için öğretmenler için matematik problem çözme teşhis testlerinin oluşturulmasına ve geliştirilmesine yol açacaktır.

Yew, W. T., Lian, L. H., & Meng, C. C. (2017) çalışmasında; ilköğretim öğretmenleri arasında problem çözme stratejileri incelenmiştir. Araştırmanın katılımcıları, bir devlet üniversitesinden matematikte 4 yıllık mezun öğretmenler programına (Program Pensiswazahan Guru) kayıtlı 120 ilköğretim öğretmeninden oluşmaktadır. . Çalışmanın sonucu katılımcıların% 79,2'sinin eskrim problemini başarıyla çözdüğünü göstermektedir. Çeşitli problem çözme stratejileri kullandılar: (i) deneme-yanılma (tahmin ve kontrol olarak da bilinir), (ii) cebir kullanarak, (iii) tablolar, grafikler veya sistematik liste yapmak, (iv) çizim diyagramları, (v) örüntü belirleme ve (vi) mantıksal akıl yürütme. Çalışmanın sonucu, katılımcıların% 85'inin, eskrim problemine yönelik çözümlerini incelenmeden kontrol etmek için aynı stratejiyi kullandığını göstermektedir.

Yew, W. T., & Zamri, S. N. A. S. (2018) çalışmasında; Malezya'da seçilmiş hizmet öncesi ortaokul matematik öğretmenlerinin problem çözme stratejileri incelenmiştir. Bu çalışmada sekiz sınıf öğretmeni adayı matematik öğretmenin problem çözme stratejileri incelenmiştir. Bir vaka çalışması araştırma tasarımı kullanılmış ve verilerin toplanması için klinik görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, deneklerin problemleri çözmek için farklı stratejilerin kombinasyonlarını kullandığını göstermektedir.

Kazemi, F., Fadaee, M. R., & Bayat, S. (2010) çalışmasında; matematiksel problemlerin çözülmesinde üstbilişsel görünüme ince bir bakış incelenmiştir. Bu araştırma, matematiksel problem çözmedeki önemli ve etkili davranışlardan biri olan meta-bilişsel davranışların incelenmesine odaklanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, matematiksel problem çözmede meta-bilişsel becerilerin rolünü değerlendirmektir (kombinatorik örneği). Sonuçlar, ilk olarak, başarılı öğrencinin üstbilişsel davranışlarının ortalama farkının, her iki sorunun da 0,05 düzeyinde başarısız öğrencilere kıyasla anlamlı derecede önemli olduğunu göstermiştir ($F [2, 31] = 34.015, p < 0.05$), ($F [2, 31] = 65.764, p < 0.05$). İkincisi, rutin olmayan problemler üzerinde aktif olan ve bunların çözülmesini kolaylaştıran meta-bilişsel beceriler.

Kargas, C. A., & Stephens, M. (2014) çalışmasında; matematikte 8. sınıf öğrencilerine problem çözme öğretimini geliştirmek için koçluğu kullanma incelenmiştir. Bu çalışma, büyük bir Melbourne ortaokulunda problem çözme öğretiminin nasıl geliştirileceğini araştırdı. Koçluk, bazıları problem çözme konusunda sınırlı deneyime sahip beş öğretmeni desteklemek ve öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme becerilerini geliştirmek için bilgi ve stratejilerle donatmak için kullanıldı. Sonuçlar, tüm öğretmenlerin problem çözme stratejilerinin çeşitliliği ve kullanımı konusunda artan güvenini ve öğrenciler için problemleri çözmek için stratejilerin kullanımını ve geliştirilmiş muhakeme becerilerini arttırdığını göstermiştir.

Basri, H. (2019) çalışmasında; ortaokulun matematik probleminin çözümünde eleştirel düşünme becerisinin araştırılmıştır. Bu araştırmaya 9 erkek ve 15 kız öğrenciden oluşan 24 denek dahil edilmiştir. Araştırma sonuçları şunları göstermiştir: (1) ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri düşük bir kategorideydi; (2) değerlendirme, analiz ve öz düzenleme alt becerileri, diğer eleştirel düşünme alt becerilerine kıyasla, öğrencilerin hakim olduğu en düşük eleştirel düşünme alt becerileri haline gelmiştir.

Gurat, M. G. (2018) çalışmasında; öğrenci ve öğretmenler arasında matematik problem çözme stratejileri incelenmiştir. Bulgular, Problem Çözme konusunda öğrenci öğretmenler arasında problem çözme stratejilerinin bilişsel, üstbilişsel ve diğer stratejiler olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenci öğretmenler tarafından kullanılan bilişsel stratejiler prova, detaylandırma ve organizasyondur. Üstbilişsel stratejiler eleştirel düşünme ve öz-düzenlemedir. Diğer stratejiler, bilişsel ve üstbilişsel stratejilerle çakışıyor. Bunlar tahmin / yönelim, planlama, izleme ve değerlendirmedir. Bulgular ayrıca, stratejilerin öğrenci öğretmenlerin akademik performansı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010) çalışmasında; öğrencilerin matematik problemlerindeki sorunları problem çözme: ne diyorlar? araştırılmıştır. . Veri bulguları, katılımcıların sayı olgusu, görsel-mekansal ve bilgi becerileri gibi birçok matematik becerisinde bulunmadığını göstermiştir. Bilgi becerisi en kritik olanıydı. Bu matematik becerilerinin eksikliği ve ayrıca öğrenme konusundaki bilişsel yetenekler matematik problemlerinin çözülmesini engeller. Eksikliklerin problem çözmeyi nasıl etkilediğine ilişkin bu anlayışın, matematik becerilerini geliştirmek için teşhis araçlarını ve öğrenme modüllerini hazırlamada etkili kılavuz çizgiler vermesi beklenmektedir.

Intaros, P., Inprasitha, M., & Srisawadi, N. (2014) çalışmasında; öğrencilerin problem çözmede problem çözme stratejileri - matematik sınıfı araştırılmıştır. Sonuçlar öğrencilerin problem çözme stratejilerini tüm aşamalarda ve çoğunlukla problem çözme matematik sınıfının 2. aşamasında kullandığını ortaya koymuştur. Ayrıca, öğrenciler problemleri çözdüklerinde problem çözme stratejilerini oluşturmak için işbirliği yaptılar. Bu nedenle, açık uçlu problemlerle başlayan ve öğrencilerin problemleri kendi başlarına çözmeleri için oturumlar açan problem çözme-matematik dersinin öğrencileri kendi problemlerini ve problem çözme stratejilerini yaratmaya teşvik ettiği düşünülebilir.

Barham, A. I. (2020) çalışmasında; öğretmen adaylarının problem çözme stratejilerinin geliştirilmesinin problem çözme matematik dersleri ile araştırılması incelenmiştir. Bu çalışmada, 42 ilköğretim matematik öğretmeni tarafından problem çözme matematik derslerinde gösterilen problem çözme stratejilerinin gelişimi araştırılmıştır. Çalışmanın bulguları araştırmanın ilk aşamasında “aritmetik işlem stratejisini kullan” ve “çizim stratejisi yap” gibi sınırlı sayıda problem çözme stratejisini göstermiştir. Problem çözme dersleri ve sınıf içi tartışmaların uygulanması sırasında katılımcılar “mantıksal akıl yürütme”, “daha basit bir sorunu çözme”, “tahmin et ve kontrol et”, “tablo veya listede veri

düzenleme” gibi daha fazla strateji geliştirmeye başladı. , ”“ Bir kalıp arayın, ”“ geriye doğru çalışın ”ve“ bir denklemi çözün ”.

Berenger, A. (2018) çalışmasında; öğretmen adaylarının problem çözme zorluklarını incelemiştir. Bu makale birinci sınıf matematik eğitimi derslerinin bir parçası olarak öğretmen adaylarının yapılandırılmış problem çözme yöntemlerine ilişkin araştırmalarının sonuçlarını raporlamaktadır. 179 öğretmen adayının yazılı söylemi, çözüm süreçlerinde kullandıkları stratejileri dile getirmekte güçlük çektiğini göstermiştir. Sonuçlar ayrıca öğretmen adaylarının modelleri kolayca kullanmadığını ve büyük ölçüde sayısal prosedürlere dayandıklarını göstermiştir.

Kazemi, F. (2012) çalışmasında; üniversite öğrencilerinin matematik problemlerinin çözümünde meta-bilişsel farkındalığın iki ölçüm yöntemi arasında bir karşılaştırmayı incelemiştir. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin matematiksel problem çözmede üst bilişsel farkındalıklarının iki farklı yöntemle ölçülmesidir; "protokol analizi ve kendi kendine anket" i içerir. Denekler, rutin olmayan bir problemi çözerken toplam zihinsel süreçlerini yazmak istediler. envanter ve protokol analizi ($r [64] = 0.417, p0.05$). Sonuç olarak, bu çalışma metabilişsellliği ölçmek için çoklu yöntemlerin kullanılmasının, araştırılan olayların daha güvenilir bir resmini sunduğunu göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine yönelik öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu bölümde araştırmanın deseni veri toplama aracı ve veri analizi hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı olayların ve durumların doğal ortamda bütüncül ve gerçekçi bir şekilde ortaya çıkarılmasında kullanılan nitel bir süreçtir (Akt: Aslan, 2020). Nitel araştırmaların en temel özelliklerinden biri de olayların veya davranışların doğal ortamlarında meydana gelip araştırmaların sürdürülmesidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

3.1.1. Geçerlik ve Güvenirlik

Güvenirlik tanımlanırken, nitel araştırmalardaki tanımı nicel araştırmalardaki tanıma göre farklılık gösterir. Nitel araştırmalarda araştırmacılar örneklemin davranışlarındaki tutarlılığa bakmayıp yapılan gözlemin doğruluğu onlar için daha önemlidir. Bu sebeple, güvenilirlik çalışılan ortamda elde edilen her şey veri olarak kaydedilmektedir. Nitel bir çalışmada araştırma ekibi tarafından doğru ve kapsamlı bilgi sağlanması, detaylı alan kayıtlarının alınması, ses ve görüntü kayıtlarının tutulması, resimlerin çekilmesi, katılımcılardan alıntılarının yapılması, doğruluk için alan notlarının katılımcılar tarafından incelenmesi ve çalışmalarda güvenilirliği arttırmanın en kullanışlı yöntemi üye kontrolüdür. Bu yöntemle, çalışmayı yürütenler tuttukları notları katılımcılara verirler ve katılımcılar elde edilen kayıtların eksiksiz ve yanlışsız olduğunu doğrular. Nitel çalışmalarda güvenilirliği arttırmanın yollarından bir diğeri de çalışmada izlenen yolun ve her bir aşamasının detaylı bir şekilde tanımlanmasıdır.

Nitel araştırmalarda iç geçerlik çalışmayı yapan kişinin belirlediği kategorilerin, yapılan yorumların, ortaya çıkan doğrularla örtüşmesine ve gerçeği yansıtmasına bağlı olarak değişiklik gösterir. Nicel araştırmalarda olduğu gibi nitel araştırmalarda geçmiş, olgunlaşma, deneklerin yıpranması, seçim işlemleri, deneyi yöneten kişinin etkisi, veri toplama araçları, denek etkisi gibi sınırlamalar iç geçerliliği etkiler. Örneğin nitel bir çalışmada nicel

araştırmalardaki veri toplama aracının yerini gözlemci alırsa, gözlemci değişmiş olur ve bu da iç geçerliliği düşürür. Hem verilerin toplanması hem de verilerin yorumlanması araştırmacı tarafından gerçekleştirildiği için araştırmacının düşünceleri ve beklentileri araştırma sonucuna etki edebilir. Bu nedenle nitel araştırma yapan bir kişinin yansız davranması ve önyargılardan kurtularak araştırmayı sürdürmesi gerekmektedir. Araştırma üzerinde yapılan dikkatli ve detaylı bir şekilde yapılan çalışmalar araştırmacının düşüncelerinin tarafsız bir şekilde aktarmasına yardımcı olmaktadır. Nitel araştırmalarda gözlemcilere katılımcıların aynı ortamda bulunması yani gözlemcinin varlığı katılımcıların davranışlarının değişmesine neden olabilir. Eğer çalışma ortamında tek bir gözlemci ve çok sayıda katılımcı varsa bu etki çok fazla olmaz. İyi bir gözlemci dikkat çekmeyecek bir şekilde davranabilir ve o ortamın bir parçasıymış gibi davranır. Yapılan araştırmalar birkaç görüşmeden sonra öğrencilerin gözlemcinin varlığından çok fazla etkilenmediklerini ancak yetişkinlerin gözlemciye karşı daha hassas olduklarını göstermektedir. Nitel bir araştırmada yer alan iç geçerliği arttırabilmek ve gözlem yapanların önyargılarını araştırmaya etki etmesini engellemek adına, gözlemler ile görüşmelerin yalnızca bir kişi tarafından yürütmek yerine birden fazla kişi vasıtasıyla yürütülmesinde yarar vardır. İç geçerliği arttırmanın diğer bir yolu da araştırma sonucunda ortaya çıkan veriler farklı kişiler tarafından incelenip karşılaştırılır.

Nitel araştırmalardaki dış geçerlik nicel araştırmalarda olduğu gibi sonuçların genellenebilirliğine bağlıdır. Nitel araştırmalarda amaç belli bir olgunun derinlemesine anlaşılmasını sağlamak olduğu, geniş bir örnekleme temsil etmediği ve seçilen yöntem yapılan çalışmaya özgü olduğu için nitel araştırmaların genellenebilirliği düşüktür. Nitel araştırmalarda karşılaştırılabilirlik ve dönüştürülebilirlik kavramları dış geçerlikle ilişkili olarak kullanılır. Bu nedenle nitel bir araştırmada veriler, kategoriler, analizler, kalıplar kısacası aşamaların her biri ne kadar iyi tanımlanırsa diğer araştırmacıların sonuçları anlaması ve başka ortamlarda benzer çalışmaları yapmaları o kadar kolay olur (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmaları, bilimsel sorulara cevap aramada kullanılan ayırt edici bir yaklaşım olarak görülmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Durum çalışmaları, bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem olarak tanımlanmaktadır. Durum çalışmaları, bir varlığın mekâna ve zamana bağlı tanımlandığı ve özelleştirildiği araştırmadır (

Akt: Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Durum çalışması yaparken izlenebilecek belli başlı aşamalar sekiz başlık altında sıralanabilir:

- a) Araştırma sorularının geliştirilmesi
- b) Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi
- c) Analiz birikiminin saptanması
- d) Çalışılacak durumun belirlenmesi
- e) Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi
- f) Verilerin toplanması ve toplanan verilerin alt problemlerle ilişkilendirilmesi
- g) Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması
- h) Durum çalışmasının raporlaştırılması (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Durum çalışması kapsamında yer alan tekli durum deseni ise bir program, bir grup ya da bir okul gibi olguların üzerinde detaylı ve derinlemesine bir araştırma yaparak, bu duruma ilişkin bütüncül bir çerçeve ile bir açıklamayı yapmayı hedeflemektedir (Akt: Aykan, 2019).

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bingöl ilinde MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 18 matematik öğretmenini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin isimleri verilmemiştir. Bunun yerine öğretmenler, Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde kodlanmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Görüşme Formu

Görüşme sözlü yollarla yapılan ve en az iki kişi arasında gerçekleşen bir süreçtir. Görüşme, daha önceden belirlenen araştırma sorularına cevap alma sürecidir. Görüşme ile bir soru veya belirli bir araştırma konusuna detaylı bilgi edinilebilir.

Görüşme araştırmacıya esneklik sağlamaktadır. Bu araç araştırma sürecinin her basamağında kullanılabilir. Örneğin;

- Hipotez üretmek veya detaylı bir araştırmanın başlangıç aşamasında
- Diğer veri toplama araçlarının pilot uygulamalarında veya doğrulanmasında
- Temel veri toplama aracı olarak ve

- Verilerden elde edilen çıkarımların doğruluğunun ve temsil edilebilirliğinin kontrolünde yer alabilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Görüşmeler, kaynakların ulaşılabilirliğine ve araştırmada toplanmak istenen verilerin özelliklerine göre farklı şekiller alabilir. Bunlardan biri de yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, hem alanda detaylı araştırma yapmayı hem de konuya ilişkin sabit cevaplamayı birleştirmektedir. Elde edilen verilerin kolayca analiz edilmesi ve görüşülen kişiye kendini rahatça ifade etme imkânı sağlamaktadır. Ayrıca görüşme sırasında konunun dışına çıkılması ve zamanın kontrol edilememesi gibi görüşme yapılan kişi ile belli standartların dışına çıkılmaması nedeniyle güvenilirlik azalmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Bu çalışmada araştırmanın amacına uygun olarak araştırmacı tarafından taslağı hazırlanan ve uzman görüşleri doğrultusunda son şeklini alan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda araştırmanın alt problemlerine cevap aranmak amacıyla 8 soru bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek-1’de yer almaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bingöl ilinde MEB’e bağlı ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılım gönüllülük esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerle öngörüşmeler yapılarak problem çözme stratejilerine ilişkin bilgilendirmeler yapılmıştır. Öğretmenlerin derslerine girdikleri öğrencilerin karşılaştıkları matematik problemlerinde, problem çözme stratejilerini kullanma becerilerini gözlemlemeleri istenmiştir. Gözlem süreci bittikten sonra araştırmacı tarafından taslağı hazırlanan ve uzman görüşleri ile son şeklini alan görüşme formu öğretmenlere uygulanarak görüşleri alınmıştır. Öğretmenler tarafından doldurulan bu formlar birer doküman olarak kullanılarak araştırmacının temel veri kaynaklarını oluşturmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine ilişkin öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla yapılan görüşme formları betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir.

Elde edilen veriler betimsel analize göre, uygulama öncesinde ortaya çıkarılan temalara göre özetlenir ve daha sonra yorumlanır. Veriler çalışma sorularının ortaya çıkardığı temalara göre düzenlenebileceği gibi, gözlem ya da görüşme süreçlerinde kullanılan sorular veya boyutlar hesaba katılarak da sunulabilir. Betimsel analizde gözlenen ya da görüşülen kişilerin görüşlerini etkili bir şekilde aktarmak amacıyla doğrudan alıntılara sıkça yer verilir.

Betimsel analizde amaç, ulaşılan bulguları düzenleyerek ve yorumlayarak okuyucuya aktarmaktır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler önce sistematik ve yalın bir şekilde betimlenir. Sonrasında, yapılan bu betimlemeler açıklanır, yorumlanır ve bazı sonuçlar elde edilir.

Betimsel analiz dört aşamadan meydana gelir:

- 1. Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma:** Çalışma sorularından, çalışmanın kavramsal çerçevesinden ya da gözlem ve/veya görüşmede yer alan boyutlardan yol alınarak verileri analiz etmek için bir çerçeve oluşturulur. Bu çerçeve vasıtasıyla elde edilen verilerin hangi temalar ile düzenleneceği ve sunulacağı belirlenir.
- 2. Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi:** Bu aşamada, elde edilen veriler okunur ve sıralanır. Verilerin tanımlanabilmesi için seçilmesi ve düzenli bir şekilde bir araya getirilmesi gerekmektedir. Belirlenen çerçeve dışında kalan veriler dışarıda kalınması sağlanmalıdır. Bu süreçte, doğrudan alıntılar seçilerek ileride sonuç kısmında kullanılmak üzere düzenlenir.
- 3. Bulguların tanımlanması:** Son olarak elde edilen veriler düzenlendikten sonra tanımlanır ve doğrudan alıntılar yapılarak desteklenir. Bu aşamada, verilerin okuyucu tarafından anlaşılabilmesi için kolay anlaşılır bir dille tanımlanmasına özen gösterilir.
- 4. Bulguların yorumlanması:** Tanımlanan bulguların açıklanması, bir biri ile ilişkilerinin ortaya çıkarılması ve anlamlandırılması bu süreçte yapılır. Elde edilen bulguların neden sonuç ilişkisi çerçevesinde açıklanması, hatta farklı olgular ile karşılaştırılması, çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından yapılan yorumun çok daha nitelikli olmasını sağlar.

İçerik analizinin amacı, elde edilen verileri açıklayacak ilişkilere ve kavramlara ulaşmaktır. İçerik analizinde verilere daha detaylı ve derin işlemler uygulanırken, betimsel

analizde veriler özetlenerek yorumlanmaktadır. Böylece betimsel analizde gözden kaçan kavramlar ve temalar keşfedilmektedir. Bu amaçla toplanan verilerle önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantık çerçevesinde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir.

İçerik analizin özünde yapılan işlem birbirine benzeyen verileri okuyucunun anlayacağı bir şekilde belirli temalar ve kavramlar etrafında düzenleyerek sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

İçerik analizi genellikle diğer yöntemlerle birlikte kullanılır. Özellikle gözlem ve görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde kullanılır.

- İçerik analizinde kullanılacak olan süreçler, yapılacak analizin amacına ve analiz edilecek olan materyalin türüne göre farklılık gösterir.
- Araştırmacı analize başlamadan önce kategorileri belirler. Bu kategoriler daha önce elde edilen bilgilere, kuramlara ya da deneyimlere bağlı olarak şekillendirilir.
- Araştırmacı toplanan betimsel bilgilerle konuya aşina hale gelir ve analizler devam ederken kategoriler ortaya çıkar.

İçerik analizi hedefleri belirleme, kavramları tanımlama, analiz birimlerini belirleme, konu ile ilgili verilerin yerini belirleme, mantıksal bir yapıyı geliştirme, kodlama kategorilerini belirleme, sayma, yorumlama ve sonuçları yazma aşamalarından oluşur (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Bu çalışmada da hedefler belirlenip kavramlar tanımlandı. Daha sonra tema ve kodlar oluşturulup yorumlandı ve sonuçlar yazıldı.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde ortaokulda öğrenim gören 7.Sınıf öğrencilerinin dersine giren matematik öğretmenlerine uygulanmış olan ölçme aracından elde edilen veriler çalışmanın amacına uygun olarak analiz edilmiş ve elde edilen bulgular ifade edilmiştir.

4.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formundan Elde Edilen Bulgular

Matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler 8 soru için 8 başlık altında incelenmiştir.

4.1.1. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en çok hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 1 En çok kullandıkları stratejiler ile ilgili bulgular

Stratejiler	Öğretmenler	Frekans
Tahmin ve Kontrol Stratejisi	Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö11, Ö14, Ö16	7
Muhakeme Etme	Ö2, Ö3, Ö6, Ö10, Ö15	5
Eleme	Ö1, Ö11, Ö13	3
Benzer Problemlerinden Çözümünden Yararlanma Stratejisi	Ö5, Ö12, Ö17	3
Bağıntı Bulma (İlişki Arama)	Ö1, Ö9,	2
Geriye Doğru Çalışma	Ö8, Ö15	2
Sistematik Liste Yapma	Ö14, Ö18	2
Tablo Yapma	Ö8	1
Diyagram Çizme	Ö8	1
Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma)	Ö7	1

Tablo 1 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en çok hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 9 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Tahmin ve Kontrol stratejisine yönelik 7 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö4, Ö6, Ö11 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö4: *Problemin türüne göre kullandıkları strateji değişim göstermektedir. Ancak çoktan seçmeli sorularla karşılaştıkları için Tahmin Ve Kontrol Stratejisini daha sık kullanmaktadırlar.*

Ö6: *Öğrenciler rutin problemlerde daha çok dört işlem becerilerini kullanıyorlar. Çünkü öğrenciler rutin problemleri günlük yaşamda karşılaştıkları için çözüm üretmelerinde dört işlem becerileri yeterli oluyor. Fakat rutin olmayan problemlerde düşünmenin ve anlayabilmenin ön planda olduğu durumlarda öğrenciler daha çok Muhakeme Etme ile Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullanmaktadır. Bunu sebebi ise rutin olmayan problemin çözümünün açık olmadığı ve anlayıp uygun çözüm üretebilmek için ilk Muhakeme Etme Stratejisini düşünüyor olmalarıdır.*

Ö11: *Öğrenciler daha çok Eleme veya Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullanarak soruları çözüyorlar. Bu stratejileri kullanmak diğerlerine göre daha kolay geliyor. Sınav sistemimiz test içerdiğinden bu stratejilerle daha kısa sürede soru çözüyorlar.*

Ö16: *Tahmin ve Kontrol Stratejisi genellikle cevabı tamamen kesin olarak ortaya koymadığı durumlarda başvuruluyor olsa da öğrencilerin bu stratejiyi birçok problem için kullandığını düşünüyor ve gözlemliyorum. Bunun sebeplerini öğrencilerin soruların cevaplarını hızlı bir şekilde vermek istemeleri veya sorunun tam çözümünü yapmaya üşeniyor olmalarından kaynaklı olabilir.*

Muhakeme etme stratejisine yönelik 5 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö10 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö2: *Daha çok Muhakeme Etme stratejisini kullanıyorlar. Bence farklı çözüm yöntemlerini bilmedikleri için.*

Ö10: *Muhakeme Etme. Tüm problem çözme stratejilerinin kullanıldığı bir strateji yöntemidir.*

Ö15: *7.sınıf öğrencileri genel anlamda Muhakeme Etme ve Geriye Doğru Çalışma stratejilerini kullanmaktadırlar. Örneğin Geriye Doğru Çalışma yöntemi ilkokuldan bu yana alışagelmış bir yol olduğu için ve de Değişken Kullanma stratejisi tam oturmadığı için öğrencinin bu yolda ilerlediğini düşünmüyorum.*

Eleme stratejisine 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1, Ö11 ve Ö13 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö1: *Eleme ve Bağlantı Kurma. Problem anlaşılmadığından daha kolay yöntem olarak görüyorlar.*

Ö11: *Öğrenciler daha çok Eleme veya Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullanarak soruları çözüyorlar. Bu stratejileri kullanmak diğerlerine göre daha kolay geliyor. Sınav sistemimiz test içerdiğinden bu stratejilerle daha kısa sürede soru çözüyorlar.*

Ö13: *Öğrenciler en çok Eleme Stratejisini kullanmaktadır. Öğrenciler soruya göre bir denklem oluşturmak veya çözüm yolu aramak yerine şıklardan gitmeyi yani eleme yapmayı daha kolay gördükleri için en çok bu stratejiyi kullanıyorlar.*

Benzer Problemlerden Çözümünden Yararlanma Stratejisine yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö12 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *Öğrenciler en çok Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma adlı stratejiyi kullanıyorlar. Çünkü öğrenciler daha çok ezbere dayalı ders çalıştıkları için bu yöntemi de bir ezber olarak görüyorlar.*

Ö12: *Karşılaştıkları problemlerde en çok Benzer Problemlerden Çözümünden Yararlanma Stratejisini kullanmaktadırlar. Öğrendikleri yöntemi başka problemlerde uygulamakta zorluk çekmedikleri için bu stratejiyi kullanıyor olabilirler.*

Ö17: *Benzer Basit Problemlerin Çözümünden yararlanıyorlar. Ellerinde olan imkânlar kısıtlı olduğu için defter, ders kitabından ancak tekrar yapıyorlar. Bu yüzden verdiğim testleri bu şekilde çözebiliyorlar.*

Bağıntı Bulma (İlişki Arama) stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1 ve Ö9 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö1: *Eleme ve Bağlantı Kurma. Problem anlaşılmadığından daha kolay yöntem olarak görüyorlar.*

Ö9: *Öğrenciler en fazla Bağıntı Bulma (İlişki Arama) Stratejisini kullanıyorlar. Çünkü bağıntı bulmak problemin çözümünü kolaylaştırıyor. Aynı zamanda bir kural ortaya çıkarıyor. Bu da başka problemlerin çözümüne yarar sağlıyor. Bunlardan ötürü öğrencilerin çok fazla tercih ediyor.*

Geriye Doğru Çalışma stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö8: *Bireyin soyut düşünüp bilimsel yöntemle problem çözebildiği bir dönem olan soyut işlemler evresinde çok fazla strateji kullanmaya çalışırlar. Öğrenciler en çok Şekil Çizme, Tablo Yapma, Geriye Doğru Çalışma, Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullandıkları gözlemlenmiştir. Çünkü bu dönem somut düşünmeden soyut düşünmeye geçiş olduğu için çok fazla soyut düşünememelerinden kaynaklanır.*

Ö15: *7.sınıf öğrencileri genel anlamda Muhakeme Etme ve Geriye Doğru Çalışma stratejilerini kullanmaktadırlar. Örneğin Geriye Doğru Çalışma yöntemi ilkokuldan bu yana alışagelmış bir yol olduğu için ve de Değişken Kullanma stratejisi tam oturmadığı için öğrencinin bu yolda ilerlediğini düşünmüyorum.*

Sistematik Liste Yapma stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö14 ve Ö18 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö14: *Öğrenciler daha çok Sistematik Liste Yapma ve Tahmin ve Kontrol stratejisini kullanıyorlar. Sebebi ise öğrenciler problemdeki verileri listeleyip onun üzerinden tahminde bulunuyorlar.*

Ö18: *Sistematik Liste Yapma Stratejisi. Elde olan verileri göz önünde bulundurarak problemin çözümüne daha rahat ulaşabiliyorlar.*

Tablo Yapma stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö8: *Bireyin soyut düşünüp bilimsel yöntemle problem çözebildiği bir dönem olan soyut işlemler evresinde çok fazla strateji kullanmaya çalışırlar. Öğrenciler en çok Şekil Çizme, Tablo Yapma, Geriye Doğru Çalışma, Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullandıkları gözlemlenmiştir. Çünkü bu dönem somut düşünmeden soyut düşünmeye geçiş olduğu için çok fazla soyut düşünememelerinden kaynaklanır.*

Diyagram Çizme stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö8: *Bireyin soyut düşünüp bilimsel yöntemle problem çözebildiği bir dönem olan soyut işlemler evresinde çok fazla strateji kullanmaya çalışırlar. Öğrenciler en çok Şekil Çizme, Tablo Yapma, Geriye Doğru Çalışma, Tahmin Ve Kontrol Stratejilerini kullandıkları gözlemlenmiştir. Çünkü bu dönem somut düşünmeden soyut düşünmeye geçiş olduğu için çok fazla soyut düşünememelerinden kaynaklanır.*

Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma) stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö7: *Öğrenciler çoğunlukla Değişken Kullanma Stratejisini kullanıyorlar. Eşitlik yazmak problemin daha kolay anlaşılmasını ve çözüme daha kolay ulaşılmasını sağlıyor.*

Öğretmenlerin “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en çok hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin işlem yapmaktan çok tahmin etmeyi seçtikleri görülmüştür. Bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği strateji Tahmin ve kontrol stratejisi olmuştur. Ardından muhakeme etme stratejisi gelmektedir. Bunu sırasıyla eleme stratejisi ve Benzer Problemlerden Çözümünden Yararlanma Stratejisi izlemiştir.

4.1.2. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en az hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 2 En az kullandıkları stratejiler ile ilgili bulgular

Stratejiler	Öğretmenler	Frekans
Diyagram Çizme	Ö1, Ö5, Ö6, Ö10, Ö11, Ö15, Ö16	7
Tablo Yapma	Ö2, Ö3, Ö14, Ö15	4
Sistematik Liste Yapma	Ö1, Ö3, Ö4, Ö9	4
Geriye Doğru Çalışma	Ö6, Ö14, Ö17	3
Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma)	Ö8, Ö13	2
Muhakeme Etme	Ö11, Ö12	2
Tahmin Etme Stratejisi	Ö7	1
Bağıntı Bulma (İlişki Arama)	Ö18	1

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en az hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 8 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Diyagram Çizme stratejisine yönelik 7 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö10, Ö11 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *Diyagram Çizme yöntemi öğrencilerin en az kullandıkları yöntemdir. Çünkü görsel zekâlarının zayıf olmasından ötürü bu yöntemi çok az kullanıyorlar.*

Ö10: *Diyagram Çizme. Diğer strateji yöntemlerinde eksiklik olduğundan kaynaklı daha az tercih ediyorlar.*

Ö11: Öğrenciler en az Diyagram Çizme ve Muhakeme Etme Stratejilerini kullanıyorlar. Nedeni ise soruyu ifade etmekteki güçlükleri. Tam anlayamadıkları soruların açıklamasını da yapamıyorlar.

Ö16: Diyagram Çizme stratejisi bence öğrencilerin en az başvurdukları yöntem. Bunun sebebi hayal güçlerinin kuvvetli olmaması ya da matematiği sadece sayılardan oluşan bir ders olarak gördüklerinden olabilir. Çocuklar matematik dersinde sayılar dışında herhangi bir harf ya da çizim üzerinden dersin ilerlemesini istemiyorlar ve matematiğin sadece sayılar üzerinden işlenen bir ders olduğu konusunda ısrar ediyorlar.

Tablo Yapma stratejisine yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö3 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö2: Tablo yöntemini kullanıyorlar. Okuduklarını şekil üzerine dökememeleri.

Ö3: Sistematik Liste Yapma ve Tablo Yapma. Öğrencilerin daha kolay yollar tercih etmeleri, daha basit düşünmeleri.

Ö15: Gördüğüm kadarıyla Diyagram Çizme ve Tablo Yapma stratejilerini bu düzeyce öğrencilerce en az kullanılan stratejiler olduğunu düşünüyorum. Sebebi ise öğrencileri ilkokuldan beri alışagelmış olan dört işlemle çözüme gitme yani sadece sayıları kullanıp şekil, şema kullanmadan çözüme alışmış olmalarından kaynaklanıyor diye düşünüyorum.

Sistematik Liste Yapma stratejisine yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1, Ö4 ve Ö9 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö1: Diyagram Çizme ve Sistematik Liste Yapma.

Ö4: Sistematik Liste Yapma daha uğraştırıcı gelmektedir. Bu nedenle az tercih ediyorlar.

Ö9: Öğrenciler Sistematik Liste Yapma Stratejisini en az kullanıyorlar. Çünkü sistematik liste yapmak uzun zaman alması, bütün olasılıkları tek tek hesaplamak gibi vb. uğraşlar gerektirdiğinden en az tercih edildiğini düşünüyorum.

Geriye Doğru Çalışma stratejisine yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö6, Ö14 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö6: Öğrenciler en az Diyagram Çizme ve Geriye Doğru Çalışma Stratejisini kullanıyorlar. Bunun sebebi ise rutin olmayan problemlerde daha çok düşünme ön plandadır. Çözüm ve sorunun istenileni çok soyut düşünülmektedir. Öğrenciler problemi soyut düşündüğünden diyagram çizmek akıllarına pek gelmemektedir. Geriye doğru çalışma stratejisini az kullanmalarının sebebi ise bu tarzda pek fazla problemle karşılaşmamaları diye düşünüyorum.

Ö14: Öğrenciler en az Geriye Doğru Çalışma ve Tablo Yapma stratejilerini kullanıyorlar. Çünkü bu teknikler onlara göre biraz daha uğraştırıcıdır.

Ö17: Geriye Doğru Çalışma stratejisi. Çünkü mantık, muhakeme konusunda çok eksikler var ve öğrenciler tümevarım, tümdengelim kullanmıyorlar.

Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma) stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8 ve Ö13 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö8: Öğrenciler problem çözme stratejilerinden en az Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma) Stratejisini kullanmaktadırlar. Çünkü bu stratejiyle yeni karşılaştıkları için ne yapacaklarından bilmemelerinden kaynaklanır.

Ö13: Öğrenciler en az Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma) Stratejisini kullanmaktadır. Öğrencilere bir problem yöneltildiğinde bunu sorulara dökmekte zorlanıyorlar yani sözel olarak verilen ifadeyi matematiksel olarak yazmayı başaramıyorlar. Bu yüzden bu strateji onlara zor geldiği için kullanmaktan çekiniyorlar.

Muhakeme etme stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö11 ve Ö12 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö11: Öğrenciler en az Diyagram Çizme ve Muhakeme Etme Stratejilerini kullanıyorlar. Nedeni ise soruyu ifade etmekteki güçlükleri. Tam anlayamadıkları soruların açıklamasını da yapamıyorlar.

Ö12: Öğrencilerimin en az kullandıkları strateji Muhakeme Etme Stratejisidir. Çünkü bu strateji için gerekli bilişsel düzeye ulaşmamış durumdalar.

Tahmin etme stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: Öğrenciler problem çözerken en az Tahmin Etme Stratejisini kullanıyorlar. Zihinden işlem yapma ve yaklaşık değer belirleme konusunda zorlandıkları için bu yöntemi kullanmayı tercih etmiyorlar.

Bağıntı Bulma (İlişki Arama) stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö18 öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö18: Bağıntı (örüntü) Arama. Bazı problemlerin özel çözümü olduğunda öğrenciler aritmetik veya geometrik dizi oluşturamıyorlar.

Öğretmenlerin “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en az hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin şekil ve tablo yapmayı çok tercih etmedikleri görülmüştür. Bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği strateji Diyagram çizme olmuştur. Bunu sırasıyla Tablo yapma stratejisi ve Sistemantik liste yapma stratejisi izlemiştir.

4.1.3. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 3 Kullanmaları gereken stratejiler ile ilgili bulgular

Stratejiler	Öğretmenler	Frekans
Muhakeme Etme	Ö1, Ö6, Ö11, Ö17	4
Probleme Uygun Strateji	Ö13, Ö14, Ö16, Ö18	4
Sistemantik Liste Yapma	Ö1, Ö3, Ö4	3
Problem Çözme Becerisi, Öğrenme Stili, Problem Türü	Ö8, Ö12, Ö15	3
Benzer Problemlerinden Çözümünden Yararlanma Stratejisi	Ö7, Ö11	2
Tahmin ve Kontrol Stratejisi	Ö9, Ö10	2
Bağıntı Bulma (İlişki Arama)	Ö2	1
Bütün Stratejiler	Ö5	1

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 8 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Muhakeme etme stratejisine yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö6, Ö11 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö6: Genel anlamda rutin olmayan problemleri çözerken Akıl Yürütme Stratejisi kullanılabilir. Ancak problemi anlamak ve çözüm yolu geliştirmek sadece akıl yürütme yeterli olmayabilir. Bu stratejinin yanında Denklem Kurma(Eşitlik Yazma) Stratejisinin kullanılmasının problemi anlama ve çözüm yolu geliştirmede sonuç odaklı daha çabuk çözülebileceğini düşünüyorum.

Ö11: Muhakeme Etme ve özellikle ortaokulda Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisini kullanmalılar. Daha kolay ve benzer problemler çözümlerini kolaylaştırır. Ayrıca muhakeme etme düşünme becerilerini artırır.

Ö17: Matematikte tek bir çözüm yoktur. Birçok yöntem kullanılabilir. Ancak Muhakeme Etme stratejisini kullanırlarsa en azından soruda mantık geliştirebilirler.

Probleme Uygun Strateji yanıtına yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö13, Ö14 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö13: Her problem için aynı strateji kullanılmaz. En iyi strateji şudur ya da bu strateji kötüdür demek doğru olmaz. En iyi strateji yoktur, probleme en uygun strateji vardır. Bu yüzden öğrenciler probleme en uygun stratejiyi belirleyip onu kullanmalıdır.

Ö14: Bence her öğrenci kendi stratejisini kendisi belirlemelidir. Çünkü her problem tek bir strateji ile çözülmez.

Ö16: Bu karşılaştığı problemin yapısına göre değişmelidir. Tek bir stratejiye bağlı kalmak farklı yerlere hep aynı yoldan gitmek gibidir. Yani öğrenciyi asla istediği yere götürmez. Öğrenci karşılaştığı her probleme uygun olan stratejiyi kullanmalıdır.

Sistematik Liste Yapma stratejisine yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1, Ö3 ve Ö4 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö1: *Muhakeme Etme ve Sistemantik Liste Yapma.*

Ö3: *Sistemantik Liste Yapma.*

Ö4: *Sistemantik Liste Yapma.*

Problem Çözme Becerisi, Öğrenme Stili, Problem Türü yanıtına yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8, Ö12 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö8: *Öğrencinin problem çözme becerisine, öğrenme stiline ve problemin türüne göre değişir.*

Ö12: *Bence öğrenci kendi problem çözme stratejisini geliştirmelidir.*

Ö15: *Tabi bu soruya doğrudan şu strateji hemen kullanılsın netice kesin alınır demek zor ancak şunu söyleyebilirim, sorunun tipine ve çözüm yolu tercihine göre uygun strateji kullanımı gerekmektedir.*

Benzer Problemlerden Çözümünden Yararlanma Stratejisi stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 ve Ö11 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: *Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisinin öğrenciler için çözümü kolaylaştıracağını düşünüyorum.*

Ö11: *Muhakeme Etme ve özellikle ortaokulda Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisini kullanmalılar. Daha kolay ve benzer problemler çözümlerini kolaylaştırır. Ayrıca muhakeme etme düşünme becerilerini arttırır.*

Tahmin ve Kontrol stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö9 ve Ö10 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö9: *Öğrenciler strateji seçerken öncelikle soru tipine göre bir strateji seçmelidir. Genel olarak şunu söyleyebilirim Tahmin ve Kontrol Stratejisini kullanmak bir nevi sorunun doğru cevabına ulaşmayı kolaylaştıracağından her zaman kullanılmasını tavsiye ederim.*

Ö10: *Tahmin ve Kontrol Stratejisi.*

Bağıntı Bulma (İlişki Arama) stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö2: *Bağıntı Bulma.*

Bütün stratejiler yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö5: *Bence bütün stratejileri az veya çok kullanılmalıdır. Burada sorunun tipine konunun çeşidine göre stratejiler belirlenmelidir.*

Öğretmenlerin “Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği strateji Muhakeme etme stratejisi olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerinin daha çok probleme uygun strateji seçmeleri gerektiğini aktarmışlardır. Bunu sırasıyla Sistemantik liste yapma stratejisi izlemiştir.

4.1.4. Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 4 Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle ilgili bulgular

Tutumlar	Öğretmenler	Frekans
Farklı çözüm stratejileri sunmak	Ö2, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö17	11
Her soruda çözüme tek strateji ile gidemeyeceklerini anlamalarını sağlamak	Ö7, Ö16	2
Probleme uygun strateji	Ö13	1
Tek düze düşünmeleri, uğraşmak istememeleri	Ö3	1
Karşılaşmadım ama çözüm üretmediği problemlerde test sorusu ise şıklardan gitmeleri	Ö6	1
Problemi anlamamaları, yöntemin seçilememesi	Ö1	1
Karşılaşmadım	Ö18	1

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz? ” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 7 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Farklı çözüm stratejileri sunmak yanıtına yönelik 11 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö5, Ö8, Ö9, Ö12 ve Ö14 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö2: Öğrenciler genelde aynı stratejiyi kullanıyorlar. Farklı çözüm yöntemlerinden bahsediyorum.

Ö5: Evet karşılaştım. Öğrenciye soruyu iyice okumasını tavsiye ederek, sorunun kendisinden ne istediğini anlamasını istedim. O soruya göre farklı stratejiler kullanabileceğini söyledim.

Ö8: Evet karşılaştım. Genellikle öğrenciler yeni öğrendikleri soru tiplerine, daha önce öğrendikleri soru tiplerinin çözüm yolunu genelleştirmeye çalışıyorlar. Benzetme yaptıklarını gördüm. Farklı çözüm yollarını sağlamak.

Ö9: Evet karşılaştım. Tavsiyem şu olur; öncelikle öğrencinin hata yapma olasılığı bazı sorularda artar hatta öğrenci benzer hataları sürekli yapar. Burada öğrencinin öğrenmede hata yaptığını düşünüyorum. Konunun tekrar çalışmasını, farklı soru tipleri için farklı çözüm yollarını öğrenmesini tavsiye ederim.

Ö12: Evet karşılaştım. Çok yönlü düşünceleri gerektiğini ve farklı çözümlerin farklı sorulara uygulanabilirliğini anlattım.

Ö14: Karşılaştım. Ona soru tiplerinin farklı olduğunu ve günümüzde zaman önemli bir kavram olduğundan farklı stratejiler kullanarak daha hızlı ulaşabileceğini söyledim.

Her soruda çözüme tek strateji ile gidemeyeceklerini anlamalarını sağlamak yanıtına yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: Sürekli aynı stratejiyi kullanma eğiliminde olan öğrencilerle karşılaştığımda soru tiplerinin farklı olduğunu ve farklı çözüm yollarının olabileceğini örneklerle anlatmaya çalışıyorum. Tek bir yöntemi ezberleyip her soruda çözüme tek yöntemle ulaşamayacaklarını anlamalarını sağlıyorum.

Ö16: Bu tip öğrenciler ile sınıf içinde genellikle karşılaşıyorum. Sınıf içinde farklı sorularda, farklı stratejiler kullandığımda öğrencilerim genellikle “ ama siz diğer sorularda böyle çözmediniz, neden?” gibi sorularla karşılaşıyorum. Bu tip durumlarda öğrencilerime, hayatta gidilecek tek bir yol olmadığını, farklı yolları da denemeleri gerektiğini söylüyorum.

Probleme uygun strateji yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö13 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö13: *Evet karşılaştım. Her soruda aynı stratejiyi kullanan öğrencilere bunun doğru olmadığını söyleyip, soruya en uygun strateji hangisi ise onu kullanması gerektiğini söyledim.*

Tek düze düşünmeleri, uğraşmak istememeleri yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö3 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö3: *Tek düze düşünmeleri, çözmek için uğraşmak istememeleri.*

Karşılaşmadım ama çözüm üretilmediği problemlerde test sorusu ise şıklardan gitmeleri yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö6 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö6: *Daha önce karşılaşmadım. Fakat yapamadığı ya da çözüm üretilmediği problemlerde test sorusu ise şıklardan giderek doğru sonuca ulaşmaya çalışan öğrencilerim oldu.*

Problemi anlamamaları, yöntemin seçilememesi yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö1: *Problemi anlamamaları, yöntemin seçilememesi.*

Karşılaşmadım yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö18 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö18: *Karşılaşmadım.*

Öğretmenlerin “ Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği yanıt Farklı çözüm stratejileri sunmak yanıtı olmuştur. Bu da öğretmenlerin çokça karşılaştıkları bir durum olduğunu gösterir ve öğretmenler öğrencilerine tek tip çözüm yerine farklı çözüm stratejileri sunmayı tercih etmişlerdir.

4.1.5. Sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız.

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 5 Bir stratejiye bağlı kalınıp kalınmaması ile ilgili bulgular

Tutumlar	Öğretmenler	Frekans
Probleme göre strateji seçilmeli	Ö1, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö18	10
Farklı stratejiler kullanılmalı	Ö3, Ö4, Ö8, Ö12	4
Kalınırsa tek tip düşünme gerçekleşme	Ö2, Ö11, Ö16, Ö17	4

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız.” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 3 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Probleme göre strateji seçilmeli yanıtına yönelik 10 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13 ve Ö14 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö5: Hayır kalmamalıdır. Çünkü her soru aynı tipte değildir. Sorunun çeşidi her zaman farklılaşır. Senden istenen strateji de bu sebeple farklılaşmış olur.

Ö6: Bence öğrencilere bütün stratejiler anlatılmalı. Hangi tarz sorularda hangi stratejiyi kullanmanın daha doğru ve zamandan tasarruf sağlayacağı öğrenciye anlatılmalıdır. Çünkü tek bir stratejiye bağlı kalmak, değişik ve farklı bir problemle karşı karşıya kalan bir öğrencinin probleme uygun bir çözüm üretememesine, problemi anlasa bile sonuca gidememesine sebep olacaktır.

Ö7: Sadece bir stratejiye bağlı kalınmamalıdır. Stratejiyi probleme göre belirlemek problem çözmede kolaylık sağlar. Tek bir stratejiye bağlı kalmak çok yönlü düşünme becerisini olumsuz etkiler.

Ö9: Hayır. Birden fazla strateji kullanmak faydasına olur. Çünkü birden fazla strateji çözümün daha kolay çözülmesini sağlar. Sonucun doğruluğundan emin olmamızı kolaylaştırır ama burada dikkat edilmesi gereken doğru strateji seçmek yani soruya uygun strateji seçmek önemlidir.

Ö10: Bir stratejiye bağlı kalmamalıdır. Her sorunun birbirinden farklı çözüm yöntemi ve strateji yöntemi vardır.

Ö13: Hayır bir stratejiye bağlı kalınmamalıdır. Zaman, günümüzde çok değerli bir kavramdır. Öğrenciler bir problemi çözerken onları cevaba en hızlı ve en uygun stratejiyi kullanmalıdır. Kesinlikle bir stratejiye bağlı kalınmamalıdır.

Ö14: Kesinlikle hayır. Çünkü yeni nesil matematik soruları düşünmeye yönelik olduğundan farklı stratejilere hâkim olarak daha hızlı sonuca ulaşabilir.

Farklı stratejiler kullanılmalı yanıtına yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö3, Ö4 ve Ö8 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö3: Her soru aynı tek düzelik ile çözülemeyeceği için bazen farklı stratejiler kullanılmalı.

Ö4: Zaman kazanma açısından farklı stratejiler problemlere göre uygunluk sağlayabilir. Bu nedenle sadece bir stratejiye bağlı kalınmamalıdır.

Ö8: Tek bir problem çözme stratejisine bağlı kalınmamalıdır. Çünkü farklı stratejiler kullanmak, farklı çözüm yollarını göstermek demektir. Bu da başarıyı daha fazla artırmak demektir. Nihayetinde her bireyin farklı öğrenme yöntemi vardır.

Kalınırsa tek tip düşünme gerçekleşme yanıtına yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö16 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö2: Kalmamalıdır. Çünkü öğrencileri tek tip düşünmeye itebilir.

Ö16: Kesinlikle öğrenciler tek bir stratejiye bağlı kalmamalı. Hep aynı stratejiyi kullanmak farklı bakış açıları edinmenin önünde en büyük engeldir.

Ö17: Hayır. Matematikte birçok yoldan soru çözümü yapılabilir. Kısıtlı kalmaması gerekir.

Öğretmenlerin “Sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız.” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği yanıt “Probleme göre strateji seçilmeli” olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerinin bir stratejiye bağlı kalmamaları gerektiğini ve probleme göre strateji seçmeleri gerektiğini aktarmışlardır.

4.1.6. Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları size göre avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 6 Birden fazla strateji kullanmaları ile ilgili bulgular

Tutumlar	Öğretmenler	Frekans
Avantaj	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18	14
Doğru kullanılmazsa zaman kaybı	Ö9, Ö11, Ö12	3
Duruma göre değişir	Ö2	1

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları size göre avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 3 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Avantaj yanıtına yönelik 14 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö13 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *Bence avantajdır. Karşısına gelecek daha farklı soru tiplerine karşı hazırlıklı olmasını sağlayacaktır.*

Ö6: *Bir avantaj olduğunu düşünüyorum. Örneğin bir yarışmada olduğunuzu düşünün. Tek bir strateji ile yarışmaya başlarsanız ilerde bir yerde tıkanabilirsiniz. Fakat birden fazla strateji ile devam ederseniz bu size farklı problem durumlarında farklı çözüm yöntemi geliştirmenize sebep olur. Belki de tek bir strateji ile çözdüğünüz problemde geçirdiğiniz zaman daha uzun olurken, birden fazla strateji kullanarak daha kısa sürede çözüme ulaşabilirsiniz.*

Ö7: *Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmasının onlara avantaj sağladığını düşünüyorum.*

Ö8: *Her öğrencinin farklı akademik seviyesi, zeka düzeyi ve farklı öğrenme stili olduğundan çeşitli stratejiler kullanmak avantajdır.*

Ö10: *Avantajdır. Bir sorunun birden fazla çözüm yöntemi vardır. Farklı çözüm yöntemleri öğrencilerin bir soruya birçok yönden bakmalarını sağlar.*

Ö13: *Kesinlikle avantajdır. Her soru aynı strateji ile çözülmez. Öğrenci bir stratejiyi diğerlerine göre daha fazla kullanabilir ama bazı sorularda, soruyu daha kısa zamanda çözmek için farklı stratejiler kullanması yararına olacaktır.*

Ö15: *Tabi ki de bir avantajdır. Birden fazla strateji kullanabilmek demek karşılaşılan soru için en kısa ve doğru yoldan sonuca gitmekle eş anlamlıdır. Ayrıca birden fazla strateji kullanmak demek cevaba giden yolların çoğaltımıdır.*

Ö16: *Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları onlar için bir avantajdır. Böylece karşılaştıkları problemleri farklı bakış açıları ile ele alma konusunda daha başarılı olacaklardır. Hem matematikte hem de hayatta.*

Doğru kullanılmazsa zaman kaybı yanıtına yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö9, Ö11 ve Ö12 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö9: *Birden fazla strateji kullanmak sorunu kolaylaştırır, soruyu çok boyutlu düşünmemizi sağlar. Dezavantajı şu olabilir, stratejileri doğru kullanmazsak zaman kaybı olabilir. Bir de hangi stratejiyi daha çok kullanacağımızı iyi belirlemezsek yanlış bir çözüm yolu bulabiliriz.*

Ö11: *Avantaj. Ancak önemli olan stratejileri doğru problemlerde kullanmak.*

Ö12: *Duruma göre değişir. Kullanılan farklı stratejiler problem çözümüne yaramıyorsa zaman kaybına neden olabilir. Ancak uygun stratejiyi bulmak ekonomiklik sağlayabilir.*

Duruma göre değişir yanıtına yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö2: *Bazı durumlar için avantaj, bazı durumlar için dezavantajdır.*

Öğretmenlerin “Öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları size göre avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği yanıt Avantaj olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerinin birden fazla strateji seçmelerinin onlar için avantaj olduğunu aktarmışlardır.

4.1.7. Öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 7 Çözüm stratejilerinin varlığının haberdarlığı ile ilgili bulgular

Tutumlar	Öğretmenler	Frekans
Haberdar değiller	Ö1, Ö3, Ö4, Ö12, Ö18	5
Kullanmalarına rağmen farkında değiller	Ö7, Ö13, Ö14, Ö16	4
Hepsinden haberdar değiller	Ö10, Ö15, Ö8, Ö2	4
Evet ama iç yüzlerini bilmiyorlar	Ö5, Ö9, Ö11	3
Haberdarlar	Ö6, Ö17	2

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 7 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Haberdar değiller yanıtına yönelik 5 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö9, Ö11 ve Ö12 öğretmenlerinin görüşleri řu şekildedir:

Ö3: *Sınıfta ne kadar çeşitli kullansak da haberdar olduklarını, çeşit kullanacaklarını düşünmüyorum.*

Ö12: *Birçok öğrencim haberdar değil.*

Ö18: *Değiller.*

Kullanmalarına rağmen farkında değiller yanıtına yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö13, Ö14 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri řu şekildedir:

Ö13: *Öğrenciler bu stratejiler kullanmalarına rağmen farkında değiller. Her öğrenci bir problemi bir strateji ile çözmekte ama çoğu zaman bunun farkında değildir.*

Ö14: *Aslında stratejileri kısmen de olsa kullanıyorlar fakat bunların birer strateji olduğundan habersizler.*

Ö16: *Bire bir stratejilerin isimlerinden haberdar değilseler bile uygulama yöntemlerinden haberdar olduklarını düşünüyorum.*

Hepsinden haberdar değiller yanıtına yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö8, Ö10 ve Ö15 öğretmenlerinin görüşleri řu şekildedir:

Ö2: *Çok az bir kısmı haberdar.*

Ö8: *Bu konuda öğrencilerin yeteri kadar donanımlı olduğunu düşünmüyorum.*

Ö10: *Bütün çözüm stratejilerinden haberdar değiller.*

Ö15: *Genel anlamda Tahmin Yürütme, Geriye Doğru Çalışma ve sonraları Değişken Kullanma gibi stratejilerle tanıyorlar ancak her birini etkin kullandıklarını tam olarak düşünmüyorum.*

Evet, ama iç yüzlerini bilmiyorlar yanıtına yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö9 ve Ö11 öğretmenlerinin görüşleri řu şekildedir:

Ö5: *Stratejilerden haberdarlar ama genel olarak iç yüzlerini bilmiyorlar. Sürekli bir stratejide bağlı kalıyorlar.*

Ö9: *Haberdarlar ama isim olarak değil. Kuralı biliyorlar ama bunu matematik çözüm stratejisi olduğundan çoğunluğunun haberdar olduğunu zannetmiyorum.*

Ö11: *Strateji adı altında ve isim olarak bilmiyorlar. Ancak adını bilmeden kullanabiliyorlar.*

Haberdarlar yanıtına yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö6 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö6: *Öğrenciler problem çözmede kullanılan stratejilerden haberdarlardı.*

Ö17: *Evet. Öğretmen yönlendirdiği sürece farklı yollarla çözüm yaparlar. Burada öğretmenin çözüm yollarını göstermesi, belirtmesi gerekir. 1.yol, 2.yol... gibi.*

Öğretmenlerin “Öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği yanıt “Haberdar değiller” olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerinin matematikte kullanılan problem çözme stratejilerinden haberdar olmadıklarını aktarmışlardır.

4.1.8. Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederdiniz?

Öğretmenlere yukarıdaki soru yöneltildi ve alınan cevaplar analiz edilerek aşağıdaki tablo oluşturuldu.

Tablo 8 Öğretmenlerin strateji tavsiyeleri ile ilgili bulgular

Stratejiler	Öğretmenler	Frekans
Probleme Uygun Strateji	Ö5, Ö9, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16	7
Muhakeme Etme	Ö1, Ö2, Ö6, Ö9, Ö10, Ö17	6
Sistematik Liste Yapma	Ö1, Ö3, Ö4, Ö8, Ö9, Ö18	6
Bağıntı Bulma (İlişki Arama)	Ö2, Ö7, Ö11, Ö17	5
Tahmin ve Kontrol Stratejisi	Ö7, Ö9, Ö10, Ö17	4
Diyagram Çizme	Ö9, Ö16, Ö18	3
Benzer Problemlerinden Çözümünden Yararlanma Stratejisi	Ö7, Ö11	2
Geriye Doğru Çalışma	Ö11, Ö18	2
Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma)	Ö7, Ö8	2
Tablo Yapma	Ö8	1
Tahmin Stratejisi	Ö9	1
Eleme Stratejisi	Ö10	1

Tablo 8 incelendiğinde öğretmenlere sorulan “Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederdiniz?” sorusuna verilen yanıtlar incelenmiş ve sonuç olarak 18 öğretmen toplamda 12 farklı cevap vermiştir. Öğretmenlerin cevapları kod isimleriyle tabloda gösterilmiştir.

Probleme Uygun Strateji yanıtına yönelik 6 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö5, Ö14, Ö15 ve Ö16 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *Bence her stratejiyi kullanmayı çalışmalıdırlar. Böylelikle karşısına çıkacak soruları daha rahat çözüme kavuştururlar.*

Ö9: *Hepsini tavsiye ederim ama Muhakeme Etme ve Tahmin Stratejisini sürekli kullanmalarını tavsiye ederim. Soru tipine göre strateji seçmek daha uygun olur. Örneğin geometride şekilli bir soruda Diyagram Çizme mantıklı olur. Olasılık sorularında Sistematik Liste Yapmak genel olarak daha uygun olur. Örüntülerde Bağıntı Kurmak gereklidir. Stratejiyi kullanırken en azından iki stratejiyi birlikte kullanmaları daha yerinde olur diye düşünüyorum.*

Ö14: *Kendileri hangi stratejiyi kullanmak isterlerse onu kullansınlar. Daha kısa sürede çözüme ulaşacakları stratejiyi kendileri belirlemelidir.*

Ö16: *Tek bir strateji ismi üstünde durmayacağım. Her öğrencinin bakış açısı ve her problemin yapısı farklıdır. Uygun olan ne ise her problemde onu kullanmalarını isterim. Ama bununla beraber öğrencilerin özellikle çok az kullandıkları düşündüğüm Diyagram Çizme stratejisini daha çok kullanmalarını isterim. Böylece az çok görsel olarak da desteklenmiş olur.*

Muhakeme etme stratejisine yönelik 6 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö2, Ö6, Ö9 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö2: *Bağıntı Bulma ve Muhakeme Etme Stratejilerini kullanabilirler.*

Ö6: *Ben öğrencilere öncelikle problemi tam olarak anlamalarını ve iyice anladıktan sonra çözümü planlamalarını öneriyorum. Bunun için de en uygun yöntemin Akıl Yürütme ve Denklem Kurma Stratejilerini kullanmanın daha kullanışlı olduğunu düşünüyorum.*

Ö9: *Hepsini tavsiye ederim ama Muhakeme Etme ve Tahmin Stratejisini sürekli kullanmalarını tavsiye ederim. Soru tipine göre strateji seçmek daha uygun olur. Örneğin geometride şekilli bir soruda Diyagram Çizme mantıklı olur. Olasılık sorularında Sistematik Liste Yapmak genel olarak daha uygun olur. Örüntülerde Bağıntı Kurmak gereklidir. Stratejiyi kullanırken en azından iki stratejiyi birlikte kullanmaları daha yerinde olur diye düşünüyorum.*

Ö17: Sorulara göre değişeceğine inanıyorum. Ama illa bir yol strateji söylemek gerekirse Tahmin Kontrol, Bağıntı Bulma ve Muhakeme Etme olabilir.

Sistematik Liste Yapma stratejisine yönelik 6 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö1, Ö4, Ö8 ve Ö9 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö1: Sistematik Liste Yapma ve Muhakeme Etme.

Ö4: Genellikle Sistematik Liste Yapmayı tavsiye ederim.

Ö8: Aslında 7.sınıfta kullanmaya başladığımız ve çok fazla kullanabildiğimiz Değişken Kullanma (Eşitlik ve Eşitsizlik Yazma) Stratejisini önerebiliriz. Bunun yanında Sistematik Liste Yapma, Tablo Yapma Stratejilerini de sıralayabiliriz.

Ö9: Hepsini tavsiye ederim ama Muhakeme Etme ve Tahmin Stratejisini sürekli kullanmalarını tavsiye ederim. Soru tipine göre strateji seçmek daha uygun olur. Örneğin geometride şekilli bir soruda Diyagram Çizme mantıklı olur. Olasılık sorularında Sistematik Liste Yapmak genel olarak daha uygun olur. Örüntülerde Bağıntı Kurmak gereklidir. Stratejiyi kullanırken en azından iki stratejiyi birlikte kullanmaları daha yerinde olur diye düşünüyorum.

Bağıntı Bulma (İlişki Arama) stratejisine yönelik 5 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7, Ö11 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Diyagram Çizme, Bağıntı Bulma, Değişken Kullanma ve Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejilerini tavsiye ederim.

Ö11: Geriye Doğru Çalışma, Bağıntı Kurma, Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejisi.

Ö17: Sorulara göre değişeceğine inanıyorum. Ama illa bir yol strateji söylemek gerekirse Tahmin Kontrol, Bağıntı Bulma ve Muhakeme Etme olabilir.

Tahmin ve kontrol stratejisine yönelik 4 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7, Ö10 ve Ö17 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: *Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Diyagram Çizme, Bağıntı Bulma, Değişken Kullanma ve Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejilerini tavsiye ederdim.*

Ö10: *Muhakeme Etme, Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Eleme Stratejisi.*

Ö17: *Sorulara göre değişeceğine inanıyorum. Ama illa bir yol strateji söylemek gerekirse Tahmin Kontrol, Bağıntı Bulma ve Muhakeme Etme olabilir.*

Diyagram Çizme stratejisine yönelik 3 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö9, Ö16 ve Ö18 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö9: *Hepsini tavsiye ederim ama Muhakeme Etme ve Tahmin Stratejisini sürekli kullanmalarını tavsiye ederim. Soru tipine göre strateji seçmek daha uygun olur. Örneğin geometride şekilli bir soruda Diyagram Çizme mantıklı olur. Olasılık sorularında Sistemantik Liste Yapmak genel olarak daha uygun olur. Örüntülerde Bağıntı Kurmak gereklidir. Stratejiyi kullanırken en azından iki stratejiyi birlikte kullanmaları daha yerinde olur diye düşünüyorum.*

Ö16: *Tek bir strateji ismi üstünde durmayacağım. Her öğrencinin bakış açısı ve her problemin yapısı farklıdır. Uygun olan ne ise her problemde onu kullanmalarını isterim. Ama bununla beraber öğrencilerin özellikle çok az kullandıkları düşündüğüm Diyagram Çizme stratejisini daha çok kullanmalarını isterim. Böylece az çok görsel olarak da desteklenmiş olur.*

Ö18: *Diyagram Çizme, Sistemantik Liste Yapma, Geriye Doğru Çalışma*

Benzer Problemlerinden Çözümünden Yararlanma stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 ve Ö11 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: *Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Diyagram Çizme, Bağıntı Bulma, Değişken Kullanma ve Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejilerini tavsiye ederdim.*

Ö11: *Geriye Doğru Çalışma, Bağıntı Kurma, Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejisi.*

Geriye Doğru Çalışma stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö11 ve Ö18 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö11: *Geriye Doğru Çalışma, Bağıntı Kurma, Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejisi.*

Ö18: *Diyagram Çizme, Sistemantik Liste Yapma, Geriye Doğru Çalışma*

Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma) stratejisine yönelik 2 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö7 ve Ö8 öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

Ö7: *Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Diyagram Çizme, Bağıntı Bulma, Değişken Kullanma ve Benzer Basit Problemlerin Çözümünde Yararlanma Stratejilerini tavsiye ederdim.*

Ö8: *Aslında 7.sınıfta kullanmaya başladığımız ve çok fazla kullanabildiğimiz Değişken Kullanma (Eşitlik ve Eşitsizlik Yazma) Stratejisini önerebiliriz. Bunun yanında Sistemantik Liste Yapma, Tablo Yapma Stratejilerini de sıralayabiliriz.*

Tablo Yapma stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö8 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö8: *Aslında 7.sınıfta kullanmaya başladığımız ve çok fazla kullanabildiğimiz Değişken Kullanma (Eşitlik ve Eşitsizlik Yazma) Stratejisini önerebiliriz. Bunun yanında Sistemantik Liste Yapma, Tablo Yapma Stratejilerini de sıralayabiliriz.*

Tahmin stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö9 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö9: *Hepsini tavsiye ederim ama Muhakeme Etme ve Tahmin Stratejisini sürekli kullanmalarını tavsiye ederim. Soru tipine göre strateji seçmek daha uygun olur. Örneğin geometride şekilli bir soruda Diyagram Çizme mantıklı olur. Olasılık sorularında Sistemantik Liste Yapmak genel olarak daha uygun olur. Örüntülerde Bağıntı Kurmak gereklidir. Stratejiyi kullanırken en azından iki stratejiyi birlikte kullanmaları daha yerinde olur diye düşünüyorum.*

Eleme stratejisine yönelik 1 öğretmen görüş bildirmiştir. Buna yönelik olarak Ö10 öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö10: *Muhakeme Etme, Tahmin ve Kontrol Stratejisi, Eleme Stratejisi.*

Öğretmenlerin “Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederdiniz?” sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bu soruya ilişkin en fazla görüşün belirtildiği yanıt “ Probleme uygun strateji” olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerine karşılaştıkları problemlerde en uygun stratejiyi seçmeleri gerektiğini aktarmışlardır. Bunu muhakeme etme ve sistematik liste yapma izlemiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma becerilerine yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Öğretmenlere, öğrenciler en çok hangi stratejileri kullanıyorlar diye sorulduğunda; öğretmenler en çok *Tahmin ve Kontrol Stratejisini* kullandıklarını söylemişlerdir. Bu stratejiyi *Muhakeme Etme Stratejisi* takip etmiştir. Altun ve Arslan (2006) yedinci sınıf öğrencilerinin yaptıkları çalışmada tahmin ve kontrol (%56), sistematik liste yapma (%47), şekil çizme (%24), problemi basitleştirme (%23) stratejilerinin kullanıldığı sonucuna varmıştır. Seçtikleri altı strateji arasında öğrencilerin en fazla tahmin ve kontrol stratejisini kullanmış olmaları bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Diğer stratejilerin farklılık göstermesinin sebebi ise bizim çalışmamızda daha çok sayıda stratejiye yer vermiş olmamız olabilir.

Öğretmenlere, öğrenciler en az hangi stratejileri kullanıyorlar diye sorulduğunda; öğretmenler en az *Diyagram Çizme Stratejisini* kullandıklarını söylemişlerdir. Bu stratejiyi *Tablo Yapma Stratejisi* ve *Sistematik Liste Yapma Stratejisi* takip etmiştir. Kayhan Gencer (2019) çalışmasında “Diyagram çizme stratejisinin derste işlenişi sırasında öğrencilerin yaşadığı zorluklardan, stratejinin çoğunlukla geometrik konularda kullanıldığı ve öğrencilerin bu konudaki matematiksel bilgilerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin çözümlerindeki hataların da bu durumdan kaynaklandığı anlaşılmaktadır” sonucuna varmıştır. Bu da çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlere, öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar diye sorulduğunda; öğretmenler, öğrencilerin daha çok *Muhakeme Etme Stratejisi* ve *probleme uygun strateji* kullanmaları gerektiğini aktarmışlardır. Şahin (2007) yılında yapılan araştırmada; 13- 14 yaş arasındaki öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre problem çözme stratejilerinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenler sınıftaki problem çözümlerinde hangi

stratejiyi ne amaçla kullandıklarını belirtmeli ve bu stratejiler sınıfta öğrencilerle tartışılıp problem için daha uygun strateji olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu da çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlere, farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz? diye sorulduğunda, öğretmenler öğrencilere karşılaştıklarını ve öneri olarak da farklı çözüm yolları sunmayı ifade etmişlerdir. Tuncel (2019) yapılan araştırmada; sekizinci sınıf öğrencilerinin matematikle baş etme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile matematiksel akıl yürütmeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre mevcut öğretim programlarının, öğrencilerin daha iyi mantıksal çıkarım yapmalarını sağlayacak ve akıl yürütme yeteneklerini geliştirebilecek şekilde düzenlenmesi, müfredat yoğunluğunun azaltılması öğretmenlerin matematik dersinin zor olduğu kalıbını yıkmaları, öğrencilerin matematik dersine dair korku ve kaygılarının üstesinden gelmelerinde onlara rehberlik ve eğitim koçluğu yapmaları gibi önerilerde bulunulmuştur. Bu da çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlere, sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız diye sorulduğunda, öğretmenler öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözerken bir stratejiye bağlı kalmayıp probleme göre strateji seçmeli gerektiğini ifade etmişlerdir. Sezgin (2019) yılında yapılan araştırmada; çoklu temsillerle öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel anlama seviyelerine ve cebirsel problem çözme sürecine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, devlet ortaokulunda öğrenim gören 41 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda çoklu temsillerle öğretimin öğrencilerin cebir başarılarını arttırdığı görülmüştür. Matematiksel anlama seviyesi yüksek olan öğrencilerin cebir başarılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Çoklu temsil kullanan öğrencilerin matematiksel anlama seviyelerinin ve cebir başarılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir.

Öğretmenlere, öğrencilerin birden fazla strateji kullanmaları size göre avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır? Diye sorulduğunda, öğretmenlerin çoğu avantaj olduğunu ifade etmişler fakat çok az bir kısmı doğru kullanılmadığında zaman kaybına sebebiyet verebileceğini ifade etmişlerdir. Başdamar (2019) yılında yapılan araştırma; problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarısına etkisi incelenmiştir. 4. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmada, deneysel modelin ön

test- son test kontrol gruplu yarı deneysel deseni kullanılmıştır. Araştırmanın deney ve kontrol grubu 10'ar öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilere uygulanmak üzere matematik başarı testi hazırlanmıştır. Bu başarı testine hem uzman görüşü alınarak hem de TAB madde analiz programı uygulanarak 24 soruluk son şekli verilmiştir. Uygulama sürecinde, deney grubuna 20 ders saatini içeren problem çözme stratejileri eğitimi verilirken, kontrol grubu geleneksel öğretim yöntemiyle eğitimini sürdürmüştür. Çalışmanın sonucundaki bulgular incelendiğinde, çarpma işlemi yapmayı gerektiren problemlerde problem çözme stratejileri öğretiminin, hem problem çözme becerisini geliştirdiği hem de matematik dersi akademik başarısında artma sağladığı görülmüştür.

Öğretmenlere, öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı? Şeklinde sorulduğunda, öğretmenler öğrencilerinin çoğunun farkında olmadığını, bazılarının ise stratejileri kullandıkları halde bunların birer strateji olduğundan haberdar olmadıklarını ifade etmişlerdir. Tavşan (2016) yılında yapılan araştırmada; matematik problemlerini çözmeye başarılı öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin incelenmesi: özel durum çalışması incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu matematik problemlerini çözmeye başarılı üç öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda öğrenciler seçtikleri stratejiye bir isim vermek konusunda epeyce zorlandıkları görülmüştür. Öğrenciler tarafından karşılaşılan durum özetlenirken kendi cümlelerinden ziyade problemi problemin içerisinde yer alan bilgileri benzer bir biçimde söyleme yoluna gitmiştir. Öğrenciler bağlamları üzerinde oynanan problemleri çözerken, benzer bir problem için kullandıkları stratejiyi kullandıkları ve bu doğrultu üzerinde ilerledikleri görülmüştür. Bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir.

Öğretmenlere, Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederdiniz? Diye sorulduğunda, öğretmenlerin çoğunluğunun öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözerken probleme uygun strateji kullanmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunu *Muhakeme Etme Stratejisi* ve *Sistemik Liste Yapma Stratejisi* takip etmiştir. Korkmaz (2015) yılında yapılan araştırmada; problem çözmeye matematiksel zihin alışkanlıklarının matematik öğretmenleri ve sekizinci sınıf öğrencileri bağlamında incelemiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, çalışmaya katılan öğretmenlerin, kendi matematiksel zihin alışkanlıklarıyla ilgili farklı düşüncelere sahip olduklarını ve öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, zihin alışkanlıklarının hem sınıf içi hem de sınıf dışında etkili olduğunu düşündüklerini göstermiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, genel olarak öğretmenlerin, kendi matematiksel zihin alışkanlıklarıyla ilgili düşünceleri ile uygulamadaki zihin alışkanlıkları arasında tam bir uyum olmadığı, sorulara göre değişiklik

gösterdiği düşünülebilir. Uygulamada yer alan soruların tamamında olmasa da, çoğunda öğretmenlerle öğrencilerin zihin alışkanlıklarının aynı olması, öğretmenlerin zihin alışkanlıklarının, karşılaştıkları problemlerde öğrencilerin çözüm yaklaşımlarını etkilediği söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma yedinci sınıf öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur. Farklı sınıf düzeylerinde ve daha büyük bir örneklemele bu konu ile ilgili araştırmaların yapılması daha sağlıklı sonuçların elde edilmesini sağlayabilir.

Araştırmanın süresi uzatılıp, 1 dönem veya 1 yıl olacak şekilde gerçekleştirilebilir.

Öğretmenlerin problem çözme stratejileri konusunda öğrencilerine model olmaları, stratejileri hangi amaçla kullandıklarını belirtmeleri ve kullanılan stratejiler için sınıfta tartışılmasını sağlamaları, öğrencilerin uygun problem çözme stratejisini öğrenmeleri bakımından faydalı olacaktır.

Bu çalışma kapsamında yalnızca öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu konu hakkında öğrencilerin de görüşleri alınarak daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

Matematik derslerinde öğrencilere problem kurma çalışmaları yaptırılmalıdır. Bu etkinlik hem öğrenciyi derste daha aktif hale getirecek hem de öğrencinin motivasyonunu arttıracaktır.

Bir matematik probleminde farklı stratejilerin kullanılması, öğrencinin derse aktif katılımını zorunlu hale getirecek bir yöntem olabilir. Sınıfta, öğrencilerin değişik çözüm yolu bulduktan sonra, sınıfta kendi çözüm yoluyla problemi çözmesi, onları derse daha istekli hale getirebilir.

KAYNAKÇA

- Alkan, C.Sinan. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Kelime Problemlerinde Problem Çözme Adımlarını Kullanımları Ve Bu Problemlerin Çözümlerinde Kullandıkları Stratejiler*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu teknik Üniversitesi, Ankara.
- Altun, M. (2016). *Ortaokullarda(5,6,7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*, (s.69-126). Bursa: Aktüel Yayınları.
- Altun, M., Arslan, Ç. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma*, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, XIX (1), 1-21
- Altuntaş, L. (2019). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile matematik dersine yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Arslan, Ç. (2002). *İlköğretim Yedinci Ve Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa
- Aslan, Ş. (2020). *Hayat Bilgisi Öğretiminde Çizgi Film Ve Animasyon Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Avcu, S. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Çözmede Kullandıkları Stratejilerin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Aygün, E.Selin. (2019). *Problem Çözme Öğretimine Yönelik Oyunlaştırılmış Uyarlanabilir Bir Zeki Öğretim Sisteminin Tasarlanması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi, Trabzon.
- Aykan, A. (2019). *Öğretmen Adayları Açısından Ders Araştırması Modelinin Mesleki Gelişim Kapsamında İncelenmesi*, Doktora tezi, Tokat Üniversitesi, Tokat.

- Bakır, N.Şebnem. (2019). *Matematik Öğretmenlerinin Ve Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Süreçlerinde Anahtar Nokta Belirleme Durumlarının İncelenmesi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Barham, A. I. (2020). *Investigating the Development of Pre-Service Teachers' Problem-Solving Strategies via Problem-Solving Mathematics Classes*. European Journal of Educational Research, 9(1), 129-141.
- Basri, H. (2019). *Investigating Critical Thinking Skill Of Junior High School In Solving Mathematical Problem*. International Journal Of Instruction, 12(3), 745-758.
- Başdamar, B. (2019). *Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Akademik Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Tokat Üniversitesi, Tokat.
- Baykul, Y. (2019). *Ortaokulda Matematik Öğretimi (5-8. Sınıflar)*, Pegem Akademi, Geliştirilmiş 3.Baskı, Ankara.
- Berenger, A. (2018). *Pre-Service Teachers' Difficulties With Problem Solving*. Mathematics Education Research Group Of Australasia.
- Beydili, R. (2019). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Sergiledikleri Üstbilişsel Davranışlar*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 22. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.
- Demir, G. (2019). *8. Sınıf Öğrencilerinin Kullandıkları Problem Çözme Stratejileri Ve Problem Çözme Sürecinde Karşılaştıkları Hatalar*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Eğerci, Ö. (2019). *Matematik Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejileri Ve Karşılaştıkları Zorluklar*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Erdoğan, N. (2019). *Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Ve Kurma Bağlamında Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Gelişiminin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gurat, M. G. (2018). *Mathematical Problem-Solving Strategies Among Student Teachers*. Journal On Efficiency And Responsibility İn Education And Science, 11(3), 53-64.
- Günen, A. (2019). *8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri İle Fen Bilimleri Rutin Ve Rutin Olmayan Problem Çözme Düzeyi Arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Intaros, P., Inprasitha, M., & Srisawadi, N. (2014). *Students' Problem Solving Strategies İn Problem Solving-Mathematics Classroom*. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 116(1), 4119-4123.
- Karacaoğlu, A. (2019). *6-8. Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel Sözel Problemleri Çözme Stratejileri Ve Hatalarının Analizi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kargas, C. A., & Stephens, M. (2014). *Using Coaching To Improve The Teaching Of Problem Solving To Year 8 Students İn Mathematics*. Mathematics Education Research Group Of Australasia.
- Kayhan Gencer, G. (2019). *Problem Çözme Strateji Eğitimi Ve Matematiksel Problem Kurma Becerisi Arasındaki İlişkinin Farklı Değişken Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kazemi, F. (2012). *A Comparison Between Two Methods Of Measurement Of Meta-Cognitive Awareness On Mathematical Problems Solving Of University Students*. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 46, 3807-3811.
- Kazemi, F., Fadaee, M. R., & Bayat, S. (2010). *A Subtle View To Metacognitive Aspect Of Mathematical Problems Solving*. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 8, 420-426.

- Keskin, S. (2017). *Geometrik Optik Problemlerinin Çözümünde Problem Çözme Stratejisinin Etkililiği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı.
- Koç Deniz, H. (2019). *Matematik Dersinde Oyun Ve Etkinlik Destekli Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrenci Başarısına, Problem Çözme Ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi*, Doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Korkmaz, S. (2015). *Problem Çözmede Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Matematik Öğretmenleri Ve Sekizinci Sınıf Öğrencileri Bağlamında İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Kömeçoğlu, S. (2019). *Bir grup rehberliği programının, 7.sınıf öğrencilerin kişilerarası problem çözme becerileri üzerinde etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- MEB. (2018). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*, Ankara.
- Nyala, J., Assuah, C., Ayebo, A., & Tse, N. (2016). *The Prevalent Rate of Problem-Solving Approach in Teaching Mathematics in Ghanaian Basic Schools*. International Journal of Research in Education and Science, 2(2), 444-452.
- Osman, S., Yang, C. N. A. C., Abu, M. S., Ismail, N., Jambari, H., & Kumar, J. A. (2018). *Enhancing students' mathematical problem-solving skills through bar model visualisation technique*. International Electronic Journal of Mathematics Education, 13(3), 273-279.
- Özdemir, B. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinde Otomatik Düşüncelerinin Ve Karar Verme Stillerinin Rolü*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Öztelli Ünal, D. (2019). *Matematikte üstün yetenekli Türk öğrencilerin rutin olmayan problem çözme süreçleri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). *An Analysis Of Elementary School Students' Difficulties In Mathematical Problem Solving*. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 116(1), 3169-3174.

- Raduan, I. H. (2010). *Error analysis and the corresponding cognitive activities committed by year five primary students in solving mathematical word problems*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(2), 3836-3838.
- Sezgin, A. Nur. (2019). *Çoklu Temsillerle Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Anlama Seviyelerine Ve Cebirsel Problem Çözme Sürecine Etkisinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şahin, A. Ahi. (2007). *13-14 Yaş grubu öğrencilerin problem çözme stratejilerinin belirlenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). *Students' Difficulties In Mathematics Problem-Solving: What Do They Say?*. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 8, 142-151.
- Taşpınar, Z. (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tavşan, S. (2016). *Matematik problemlerini çözmeye başarılı öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin incelenmesi: özel durum çalışması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tuncel, C. (2019). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematikle Baş Etme Ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri İle Matematiksel Akıl Yürütmeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Umay, A. (2003). *Matematiksel Muhakeme Yeteneği*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:24, s.234-243, Ankara.
- Uyar, Z.Esra. (2019). *Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Modellemede Problem Çözme Stratejilerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yeşilova, Ö. (2013). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecindeki Davranışları Ve Problem Çözme Başarı Düzeyleri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Yew, W. T., Lian, L. H., & Meng, C. C. (2017). *Problem Solving Strategies Among Primary School Teachers*. Journal Of Education And Practice, 8(15), 136-140.
- Yew, W. T., & Zamri, S. N. A. S. (2018). *Problem Solving Strategies Of Selected Pre-Service Secondary School Mathematics Teachers In Malaysia*. MOJES: Malaysian Online Journal Of Educational Sciences, 4(2), 17-31.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 11. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldız, A., Baltacı, S., Kurak, Y., & Güven, B. (2012). Üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma durumlarının incelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 123-143.
- Yıldızlar, M. (2019). *Yapılandırmacı öğrenmede Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*, Pegem Akademi, 5.Baskı, Ankara.
- Yılmaz, L. (2019). *Ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem çözme başarısını yordayan değişkenlerin incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Yılmaz, S. (2019). *İlkokul Matematik Dersinde Problem Çözme Becerisinin Kazandırılmasında Oyunla Öğretim Yöntemi Kullanılmasının Tutum Ve Başarıya Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.

EKLER

EK 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin, kullandıkları problem çözme stratejilerin neler olduğunu öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ortaya çıkarmak ve farklı düzeyde matematik başarısına sahip olan öğrencilerin sergiledikleri problem çözme davranışlarını belirlemektir.

Soruları cevaplarken içten davranmanızı rica eder, gösterdiğiniz sabra teşekkür ederim.

Abuzer Burak CEVİZCİ

Çukurtepe Ortaokulu Matematik Öğretmeni

Fırat Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

- 1) *Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en çok hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?*
- 2) *Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde en az hangi stratejiyi kullanıyorlar? Sizce sebebi ne olabilir?*
- 3) *Öğrenciler karşılaştıkları problemlerde sizce hangi stratejiyi kullanmalılar?*

4) *Farklı soru tiplerine rağmen sürekli aynı stratejiyi kullanan öğrencilerle karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız o öğrencilere ne gibi önerilerde bulundunuz?*

5) *Sizce öğrenciler sadece bir stratejiye bağlı kalmalı mıdır? Sebebi ile birlikte açıklayınız?*

6) *Öğrencilerin birden fazla strateji kullanması size göre bir avantaj mı yoksa dezavantaj mıdır?*

7) *Öğrenciler matematikteki çözüm stratejilerinin varlığından haberdarlar mı?*

8) *Siz öğrencilerinize hangi stratejileri kullanmalarını tavsiye ederiniz?*

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları matematik problemlerinde kullandıkları problem çözme stratejilerini öğretmenler aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Öğretmenlere bu araştırma ile ilgili gerekli bilgiler verilmiştir.

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Araştırmacı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

EK 3. Anket İzni



T.C.

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Genel Sekreterlik



Sayı :11611387/044/
Konu :Anketler-Abuzer Burak CEVİZCİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Bingöl Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün, Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Abuzer Burak CEVİZCİ'nin, "Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri" konulu yüksek lisans tez çalışmasına ilişkin 23.02.2019 tarih ve E.4024635 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgileriniz ile gereğini rica ederim.

e-imzalıdır.
Prof. Dr. Halil HASAR
Rektör Yardımcısı

EK :
Yazı



T.C.
BİNGÖL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 48605746-44-E.4024635

25/02/2019

Konu :Anket Uygulanması

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : a) 01/02/2019 tarihli ve 11611387-44-90288 sayılı yazı.
b) 20/02/2019 tarihli ve 48605746-44-E.3663788 sayılı Olur.

İlgi (a) yazınız ekinde alınan Üniversitemiz Eğitim Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencilerinden Abuzer Burak CEVİZCİ'nin yürütmekte olduğu “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri” konulu yüksek lisans tez çalışmalarını 11.02.2019-10.05.2019 tarihleri arasında anket çalışmasının ilimiz merkezindeki Vali Güner Orbay Orta Okulu, Karlıova Çukurtepe ve Öğretmen Hüseyin Hüsnü Tekirlik Orta Okulu, Genç Mevlana Orta Okulu Matematik Öğretmenleri ile uygulanmasına ilişkin talebi ilgi (b) Makam Onayı ile uygun görülmüş olup, İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından mühürlenmiş uygulanacak anket formlarının birer örneği kapalı zarf içerisinde ilişikte gönderilmiştir.

Bilimsel veri toplamak amacıyla ekte gönderilen anket çalışmasının tamamlanmasından itibaren en geç 2 hafta içerisinde, CD'ye kayıtlı olarak bir örneğinin ilişikte gönderilen (Ek-1) formu ile birlikte Valiliğimize (İl Millî Eğitim Müdürlüğü) gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Taner BOLAT
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER:

- 1-Valilik Onayı (1 adet)
- 2-Araştırma Değerlendirmeye Ek-2 Formu (1 adet)
- 3-Anket Formu (1 Tutar)

Bilgi için:

- Genç ve Karlıova Kaymakamlıklarına (İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)
- İlgili Okul Müdürlüklerine

İl Millî Eğitim Müdürü
A. Mustafa İLİYAZ

BİNGÖL İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Adres: Hükümet Köşkü Kat:3 12090 BİNGÖL
Tel: (0286)213 2583 – 214 31 09 Fax: (0286)213 48 47

e-posta: bingolmme@mgm.gov.tr
Web adı: http://bingol.meb.gov.tr
Bilgi için: A.Mustafa İLİYAZ



T.C.
BİNGÖL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 48605746-44-E.3663788

20.02.2019

Konu: Anket Uygulanması

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı ve 2012/ 13 Nolu Genelge
b) 03/09/2018 tarihli ve 48605746-44-E.15341639 sayılı Valilik Onayı.
c) 01/02/2019 tarihli ve 11611387-44-90288 sayılı yazı.

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencilerinden Abuzer Barak CEVİZCİ'nin yürütmekte olduğu "Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri" konulu yüksek lisans tez çalışmasını 11.02.2019-10.05.2019 tarihleri arasında anket çalışmasının ilimiz merkezindeki Vali Ömer Orbay Orta Okulu, Karlıova Çakurtepe ve Öğretmen Hüseyin Hüsnü Tekayık Orta Okulu, Genç Mevlana Orta Okulu Matematik Öğretmenleri ile uygulanması ilgi (c) yazı ile talep edilmiş olup söz konusu anket çalışması ilgi (b) Valilik Onayı ile görevlendirilen Müdürlüğümüz "Araştırma Değerlendirme Komisyonu"na incelenmiş ve yapılan inceleme sonucunda ilgi (a) Genelge esaslarına aykırı olmadığı ekte sunulan Araştırma Değerlendirme Formu ile tespit edilmiştir.

Buna göre; bir nüshası ekte sunulmuş olan anket çalışmasının ilimiz merkezindeki ortaokul kurumlarında uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Orhan BUĞRAHAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

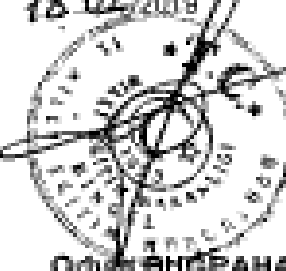
EKLER:

- 1-Yazı ve Anket Formları (25 sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

OLUR
20.02.2019
Kadri ENGİN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

T.C.
BİNGÖL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Abdullah DURGAK LEVİNGİ
Kurumu / Üniversitesi	Recep Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller	Bingöl
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Ortaokul
Araştırmanın konusu	Ortaokul öğrencilerinin Problem Çözme Stratejileri Kullanma Becerilerine Göreli Başarıları
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez türü	Yüksek Lisans Tezi
Veri toplama araçları	Anket
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
uygundur.	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalef edenin Adı ve Soyadı:	
.....	
Komisyon Başkanı 18.02.2018  Orhan BÜGRAHAN İl Millî Eğitim Müdürlüğü Yardımcısı 10.02.2018 Yusuf ÖZEL Reh. Göst. 18.02.2018 Abdullah DURGAK Reh. Göst.	



FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı :97132852/302.14.01/
Konu :Etik Kurul Değerlendirmesi

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALINA

Anabilim Dalınız Dr.Öğr.Üyesi Mustafa AYDOĞDU'nun yönetiminde, yüksek lisans öğrencisi Abuzer Burak CEVİZCİ'ye ait "Ortsokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri" konulu çalışma ile ilgili Etik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır.

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Kurul Başkanı

ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACININ ADI SOYADI
13.12.2018	14	13	Dr.Öğr.Üyesi Mustafa AYDOĞDU

KARAR

"Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Becerilerine Yönelik Öğretmen Görüşleri" konulu çalışma etik kuralımızda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. M. Nuri GÖMLEKSİZ (Başkan)			
Doç. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	İmza	Doç. Dr. Rıfat BİLGİN (Üye)	İmza
Doç. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	Bulunmadı	Dr. Öğr. Üyesi Serkan BİÇER (Üye)	İmza
Doç. Dr. İrfan EMRE (Üye)	İmza	Dr. Öğr. Üyesi Haki PEŞMAN (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. Tamer YILDIRIM (Üye)	İmza		

ÖZ GEÇMİŞ

Abuzer Burak CEVİZCİ, 1994 yılında Adıyaman’da doğdu. İlkokulu Hürriyet İlköğretim Okulunda, ortaokulu ise İMKB İlköğretim Okulu’nda tamamladı. Lise öğrenimini 2009-2013 yılları arasında Adıyaman Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 2013 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2017 yılında aynı bölümden mezun oldu. Aynı yıl bölüm birinciliği kontenjanından Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Öğretimi alanında yüksek lisans eğitimine başladı. 2018 yılında Bingöl/Karlıova Çukurtepe Ortaokulu’na matematik öğretmeni olarak atandı ve hala bu okulda matematik öğretmeni olarak görevini sürdürmektedir.

İletişim Bilgileri: Çukurtepe Ortaokulu/ Bingöl, abuzerburak7@gmail.com