



T.C.

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ
TR DİZİN'DE YER ALAN EĞİTİM FAKÜLTELERİ
DERGİLERİNE AİT MAKALELERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Aslıhan AKSUNGUR

Niğde

Haziran, 2023



T.C.

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ
TR DİZİN'DE YER ALAN EĞİTİM FAKÜLTELERİ
DERGİLERİNE AİT MAKALELERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aslıhan AKSUNGUR

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

Niğde

Haziran, 2023

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “*Matematiksel Problem Çözme ile İlgili TR Dizin’de Yer Alan Eğitim Fakülteleri Dergilerine Ait Makalelerin İncelenmesi*” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kurallarına uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 21/06/2023

ASLIHAN AKSUNGUR

ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN danışmanlığında Aslıhan AKSUNGUR tarafından hazırlanan “Matematiksel Problem Çözme ile İlgili TR Dizin’de Yer Alan Eğitim Fakülteleri Dergilerine Ait Makalelerin İncelenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

21/06/2023

JÜRİ :

Başkan : Doç. Dr. İlknur ÖZPINAR
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gülay KORU YÜCEKAYA

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu’nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../...

Prof. Dr. Mesut SAĞNAK
Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Matematiksel problem çözme ile ilgili TR Dizin’de yer alan eğitim fakülteleri dergilerine ait makaleleri inceleyen bu araştırmanın yürütülmesi sürecinde bana inanan, bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN ’a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans sürecim boyunca derslerinde çok şey öğrendiğim, bilgilerini paylaşarak, her türlü konuda yardımcı olan değerli hocalarım Prof. Dr. Davut KÖĞCE’ ye ve Doç. Dr. Murtaza AYKAÇ’ a teşekkürlerimi sunarım.

Değerli zamanını ayırarak jürimin bir üyesi olmayı kabul eden, değerli görüşleri, yorumları, dönüt ve yönlendirmeleriyle destek olan Doç. Dr. İlknur ÖZPINAR ve Dr. Öğr. Üyesi Gülay KORU YÜCEKAYA’ ya teşekkür ederim.

Araştırma sürecim boyunca bana yardımlarını ve desteklerini eksik etmeyen, bu süreçte her duyguyu birlikte paylaştığımız ve zorlukları birlikte aştığımız değerli meslektaşım Sevede KAYAN’ a teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de desteğini hissettiğim, bana güvenen, her zaman varlıklarını arkamda hissettiğim benim için göstermiş oldukları her türlü fedakârlıkları ve yardımları için sevgili eşim Ensar AKSUNGUR’ a ve canım annem Güler SULU’ ya çok teşekkür ederim. Bazen derslere benimle katılmak zorunda kalan, küçücük olmasına rağmen yetişkin gibi anlayışla bana saygı gösteren canım oğlum Aras AKSUNGUR’ a sevgilerimi sunarım.

Aslıhan AKSUNGUR

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ TR DİZİN'DE YER ALAN EĞİTİM FAKÜLTELERİ DERGİLERİNE AİT MAKALELERİN İNCELENMESİ

AKSUNGUR, Aslıhan

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

Haziran 2023, 134 sayfa

Bu çalışmanın amacı; TR Dizin'de yayımlanan Türkiye'deki eğitim fakülteleri dergilerine ait matematiksel problem çözme ile ilgili makalelerin betimsel içerik analizinin yapıp genel eğiliminin belirlenmesidir. TR Dizin'de yayımlanan eğitim fakülteleri dergilerine ait matematiksel problem çözme çalışma alanını konu edinmiş ilk makalenin yayım yılı olan 2004 yılından 2022 yılının sonuna kadar yayımlanan tüm makaleler incelenmiş ve 110 makale çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu çalışma kapsamında makaleler hazırlanan "TR Dizin'de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makaleleri İnceleme Formu" çerçevesinde incelenmiştir. İlgili makaleler; makalenin yayımlandığı tarih, yazarının unvanı, yayım dili, yayımlandığı derginin adı, makalelerin yazarlarının bulundukları üniversiteler, makaledeki anahtar kelimeler, örneklem grubu, örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi, makalenin amacı, yöntemi, sonuç ve önerileri kategorileri kapsamında analiz edilmiştir. Microsoft Excel programı yardımıyla formda oluşturulan kategorilere ait frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Ulaşılan veriler ise grafik ve tablolar yardımı ile detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına göre; matematiksel problem çözmeyle ilgili en çok makalenin 2018 yılında yayımlandığı, makalelerin büyük bir kısmının Türkçe dilinde yayımlandığı, örneklem grubu olarak en fazla 7. sınıf öğrencilerinin tercih edildiği ve örneklem büyüklüğünün 31-100 olarak seçildiği görülmüştür. Ayrıca ilgili makalelerde en çok nicel araştırma yöntemlerinin seçildiği, nicel analizlerin yapıldığı ve veri toplama aracı olarak anket ve ölçeklerin daha çok tercih edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçların bu konu alanında gerçekleştirilen çalışmaların güçlü ve eksik yönlerini görme açısından yararlı olacağı ve matematiksel problem çözmeye yönelik çalışmaların eğiliminin bütüncül bir bakış açısıyla görülebilmesi açısından gelecek çalışmalara rehber olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematiksel Problem Çözme, Betimsel İçerik Analizi, TR Dizin, Eğitim Fakültesi Dergileri

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

INVESTIGATION OF ARTICLES OF EDUCATION FACULTIES IN TR DIZIN FOR MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING

AKSUNGUR, Aslıhan

Department of Mathematics and Science Education

Thesis Advisor: Dr. Instructor Member Şevket AYDIN

June 2023, 134 pages

The aim of this study is to determine the general tendency by making descriptive content analysis of the articles on mathematical problem solving published in the journals of education in Turkey, published in TR Dizin. All articles published from 2004, which was the publication year of the first article on the subject of mathematical problem solving in the journals of education faculties published in TR Dizin, until the end of 2022 have been analyzed and 110 articles have been included in the study. The articles have been analyzed according to "Mathematical Problem Solving Articles Review Form Published in TR Dizin", which was prepared for the research designed on the basis of descriptive content analysis. The articles have been analyzed under categories of the date the article was published, the title of the author, the publication language, the name of the journal in which it was published, the universities of the authors of the articles, the keywords in the article, the sample group, the sample size, the research model, the data collection tools, the data analysis method, the purpose, method, results and arguments of the article. With the help of Microsoft Excel program, the frequency and percentage distributions of the categories created in the form have been calculated. The obtained data has been presented to the reader in detail with the help of graphics and tables.

According to the results of the research; 2018 is the year that the most articles on mathematical problem solving have been published. Most of the articles have been published in Turkish. Highly 7th graders and a sample size of 31-100 have been selected as the sample group. In addition, it was concluded that quantitative research methods were chosen in the related articles, quantitative analyzes were made, and questionnaires and scales were preferred more as data collection tools.

It is thought that the results obtained from the study will be useful in terms of

detecting the strengths and deficiencies of the studies conducted in this subject area and may guide future studies in terms of seeing the tendency of studies on mathematical problem solving from a holistic perspective.

Keywords: Mathematics, Problem Solving, Mathematical Problem Solving, Descriptive Content Analysis, TR Dizin, Journals of the Faculty of Education



İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	i
ONAY SAYFASI.....	ii
ÖN SÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
EKLER LİSTESİ	xvii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1.Problem Durumu	1
1.2.Araştırmanın Amacı	5
1.3.Araştırmanın Önemi.....	5
1.4.Araştırmanın Problemi.....	6
1.4.1. Araştırmanın Alt Problemleri.....	6
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları	8
1.6.Araştırmanın Varsayımları.....	8
1.7.Tanımlar	8

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Problem	10
2.1.1. Problem Türleri.....	11
2.1.1.1. Rutin (sıradan) problemler:	11
2.1.1.2. Rutin olmayan (sıra dışı) problemler:	12
2.2. Problem Çözme	12
2.2.1. Problem Çözme Becerisini Etkileyen Etmenler	17
2.2.2. Problem Çözme ve Üst Biliş	21
2.2.3. Polya'nın Problem Çözme Adımları.....	22
2.2.4. Problem Çözme Yöntem ve Teknikleri	26
2.2.4.1. Geleneksel Öğretime Dayalı Problem Çözme	26
2.2.4.2. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemiyle Problem Çözme.....	27
2.2.4.3. Proje Tabanlı Öğretim Yöntemiyle Problem Çözme	28
2.2.4.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle Problem Çözme	29
2.3. TR Dizin	29
2.3.1. TR Dizin Başvuru Süreci.....	31
2.3.2. TR Dizin ile Dergi Park Arasındaki Fark Nedir?	31
2.4. İlgili Araştırmalar	32
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar	32
2.4.2. Yurt İçinde Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili İçerik Analizi Çalışmaları.....	35
2.4.3. Yurt Dışında Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar	38

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	43
3.2. Evren ve Örneklem	44
3.3. Veri Toplama Aracı	44
3.4. Verilerin Analizi	47

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Sayılarının Yıllara Göre Dağılımına Ait Bulgular	48
4.2. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	50
4.3. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	52
4.4. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımına Ait Bulgular	53
4.5. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Görev Yaptıkları Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Bulgular	56
4.6. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımına Ait Bulgular	61
4.7. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	65
4.8. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	67

4.9. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımına Ait Bulgular	68
4.10. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	69
4.11. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	71
4.12. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular.....	72
4.13. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Ulaşılan Sonuçlara Göre Dağılımına Ait Bulgular.....	78
4.14. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	85

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	94
5.1.1. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Sayılarının Yıllara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve	
Tartışmalar	94
5.1.2. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Yazarlarının Unvanlara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve	
Tartışmalar	95
5.1.3. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	
.....	96
5.1.4. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı	
Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve	
Tartışmalar	96

5.1.5. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Bulundukları Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	96
5.1.6. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar.....	97
5.1.7. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	97
5.1.8. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	98
5.1.9. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	99
5.1.10. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	99
5.1.11. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	100
5.1.12. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar .	100
5.1.13. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Ulaşılan Sonuçlara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	101
5.1.14. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar	102
5.2. Öneriler	103

KAYNAKÇA	105
EKLER.....	119
ÖZGEÇMİŞ.....	134



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Polya'nın Problem Çözme Adımları.....	24
Tablo 2. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı	48
Tablo 3. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımı.....	51
Tablo 4. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımı	52
Tablo 5. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımı	54
Tablo 6. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Bulundukları Üniversitelere Göre Dağılımı.....	57
Tablo 7. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımı	62
Tablo 8. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı	65
Tablo 9. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı	67
Tablo 10. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımı	68
Tablo 11. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı	70
Tablo 12. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı	71
Tablo 13. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımı	73
Tablo 14. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Sonuçlarına Göre Dağılımı	79
Tablo 15. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımı	86

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Problem Çözme Becerisini Etkileyen Etmenler	17
Şekil 2. Problem Çözme Süreci	25
Şekil 3. TR Dizin Başvuru Süreci.....	31
Şekil 4. Betimsel İçerik Analizi İşlem Basamakları	46
Şekil 5. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayımlanma Yıllarına Göre Dağılımı	50
Şekil 6. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımı	52
Şekil 7. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımı	53
Şekil 8. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımı	55
Şekil 9. Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Bulundukları Üniversitelere Göre Dağılımı.....	60
Şekil 10. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Çalışma Gruplarına Göre Dağılımı	66
Şekil 11. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Büyükliklerine Göre Dağılımı	68
Şekil 12. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımı	69
Şekil 13. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı	71
Şekil 14. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı	72

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)

TDK: Türk Dil Kurumu

ULAKBİM: Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

ÜAK: Üniversitelerarası Kurul

EKLER LİSTESİ

EK- 1: TR Dizin’ de Bulunan Eğitim Fakültelerine Ait Dergiler ve Makale Sayıları	119
EK- 2: Çalışmaya Dâhil Edilen Makalelerin Künyesi	120
EK-3: TR Dizin’ de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makaleleri İnceleme Formu	132



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölüm araştırmanın problem durumunu, problem cümlesini, alt problemlerini, araştırmanın amacını, araştırmanın önemini, araştırmanın varsayımlarını, sınırlılıklarını, tanımlarını ve kısaltmalarını içermektedir.

1.1. Problem Durumu

Matematiği; sayı ve sembollerin olduğu bir dil, mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistem, yaşadığımız çevre ile ilişki kurmak ve dünyayı anlamak için bir yardımcı ya da günlük yaşamda karşı karşıya kaldığımız problemleri çözmek için başvurduğumuz bir hesaplama, ölçme ve sayma aracı şeklinde tanımlayabiliriz (Baykul, 2014).

Halmos (1980), matematiğin aksiyomlardan, teoremlerden, ispatlardan, tanımlardan, yöntemlerden oluştuğunu ama aslında matematiğin gerçekte içerdiği şeyin problemler ve çözümler olduğunu ifade etmiştir. Sınıfta problem çözmeyi öğretmenin amacı, öğrencilerin düşünme biçimlerini geliştirmek, farklı düşünme becerileri edinmelerine yardımcı olmak, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek ve alışılmadık durumlarla karşılaşıldığında başa çıkma konusunda kendilerine güven duygusu oluşturmaktır (Cai and Nie, 2007). Problem çözme sürecinde öğrenciler eleştirisel düşünme ve yaratıcı düşünme arasında gidip gelirler (Mac Gregor, 1997). Başlangıçta çözümü bulmak için farklı yöntemler ve fikirler geliştirdiği için yaratıcı düşünmeyi kullanırlar. Buldukları yöntemi eleştirisel düşünme sayesinde değerlendirip eleştirirler. Bu iki düşünme yöntemi de problem

çözümü için gereklidir. Bu yüzden problem çözme matematiksel düşünmeyi ve yaratıcılığı teşvik eden bir süreçtir.

Rahmatiya ve Miatun'a (2020) göre problem çözme, bir öğrencinin matematik öğrenirken sarf ettiği çabasıdır. Matematikte problem çözme terimi, öğrencilerin anlamalarını ve matematik becerilerini geliştirmek için verilen adımları becerileri doğrultusunda yerine getirmelerini ifade eder.

İnsanoğlu yaşam boyunca, günlük hayatında birçok problemle karşılaşmış ve karşılaştığı bu problemleri ise anlamlandırma ve çözme yoluyla üstesinden gelmeye çalışmıştır. Karşılaşılan problemleri çözme; bilgiyi işleme, düşünme, anlamlandırma ve bir strateji oluşturma süreci olarak düşünüldüğünde matematik dersinde önemli bir konu haline gelmiştir. Bu durum ise problem çözmenin matematik eğitimi araştırmalarında önemli bir yer edinmesini sağlamıştır. Altun (2014) problem çözme terimi için bir durum ile karşı karşıya kalıp ne yapılacağını bilmediği anlarda, ne yapılması gerektiğini bulmaktır tanımını kullanmıştır. Dolayısıyla insanoğlu bir problem ile karşılaştığında bu problemi anlamak, önceki deneyimleri aracılığıyla yeni çözüm yolları oluşturmak ve sonuca ulaşana kadar karmaşık bir süreç içerisine girer.

Karşılaşılan bir durum bir öğrenci için problem olabilirken başka bir öğrenci için olmayabilir. Problem bireyin ilk defa karşılaştığı, hemen çözümünü göremediği, farklı stratejiler deneyip çözüme ulaşmaya çalıştığı karmaşık bir süreçtir. Soru, öğrencinin daha önceden defalarca karşılaştığı ve çözümünü hatırladığı tecrübeleriyle çözüme ulaştığı bir durumdur. Alıştırma ise öğrenilmiş bir bilginin gerekli tekrarlar ve örneklerle pekiştirilmesidir. Öğrenci için önceden problem olan bir durum sonrasında alıştırmaya, daha sonra da soruya dönüşür (Aydın, 2018).

Matematik dersinin kalitesini yükseltmek, başarıyı artırmak adına eğitim sistemimizde çeşitli amaçlar belirlenmiştir. Öğrencinin gerekli olan matematiksel kavramlara sahip olması, matematikte özgüveninin ve cesaretinin olması, problem çözme becerisini kazanması, matematiğe karşı öz yeterlilik ve olumlu tutumunun olması bu amaçlardan bazılarıdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu amaçlara ulaşmak için bazı faktörleri göz önünde bulundurmalıyız. Çünkü matematiği iyi öğretmenin yolu insanın doğasını anlayıp, matematiğin insan tarafından nasıl kavrandığını keşfetmeye bağlıdır (Carter ve Norwood, 1997; Frank,

1990; Underhill, 1988). Bu faktörler bilişsel faktörler, duyuşsal faktörler ve dışsal faktörler olmak üzere üçe ayrılır (Charles ve Lester, 1982).

Bilişsel Faktörler; öğrencinin matematiksel kavram bilgisi, genel yetenek düzeyi, zekâ düzeyi, hesap yapabilme becerisi, problem çözme becerisi, mantıksal düşünme becerisi ve benzeri bilişsel özelliklerdir.

Duyuşsal Faktörler; öğrenci motivasyon durumu, problem çözmeye isteklilik, kişilik özellikleri, stres, kaygı ve cesaret durumu, bedensel ve psikolojik durumu, başarıma isteği, sabırlı olma ve azim gösterme gibi özelliklerdir.

Dışsal Faktörler ise; öğrencinin çevresini oluşturan aile, okul, öğretmen faktörü ve kazanılmış olan tecrübenin etkisidir. Buradaki tecrübe faktörü öğrencinin daha önce o problem ile karşılaşması ve problem çözümüne yönelik stratejileri önceden kullanmış olması ve buna benzer bir problemi önceden çözmüş olması şeklinde tanımlanabilir.

Bu faktörlere sahip olmayan öğrenciler matematik başarısı gösteremezler gibi bir düşünce ortaya çıkmamalıdır. Matematiksel başarının eğitim sayesinde geliştirilip artırılması için öğretmen rehberliğinde ve öğrenci aktifliği ön planda olacak şekilde çalışmalar yapılmalıdır.

Günümüz yaşam koşullarına ayak uydurabilmek ve başa çıkabilmek adına çağdaş eğitim sistemi bu güçlüklerle tek başına başa çıkacak insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu yüzden bireyin bilgiyi aktif kullanabilmesi için problem çözme becerisini geliştirmesi gerekir. Herhangi bir güçlükle karşılaşıldığında ne yapılması, nasıl bir yol izlenmesi gerektiğini bilmek problem çözme sürecine kolaylık sağlaması açısından önemlidir. Bu yüzden sadece matematik bilmek problem çözme için yeterli değildir. Problem çözme sahip olunan bilgiyi etkili ve doğru bir biçimde kullanabilmek için iyi bir strateji gerektirir. Aksi takdirde birey sadece bilginin hamallığını yapmış olur (Altun, 2016).

Dünyadaki birçok ülkenin öğretim programında problem çözme becerileri oluşturmaya büyük önem verilmektedir. MEB (2018) öğretim programında da problem çözme her konu için geliştirilmesi hedeflenen temel bir beceri olarak görülmektedir. Bu hedefin gerçekleşmesi içinde öğretim sürecinde öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Problem çözme çeşitli adımlar ve süreçler içerdiği için karmaşık bir süreçtir. Bu durum ise öğretmenler tarafından hazırlanan ve

uygulanan matematik öğretim yaklaşımlarının, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak doğrultuda hazırlanması gerekir.

Öğrencilerin matematiksel problemleri çözerken zorlandıkları en önemli adım verilen problemi anlayamamaları ve bu süreçte matematiksel problem ile gerçek hayat problemleri arasındaki bağlantıyı kuramamalarıdır. Problemi çözme aşamasında öğrenciler soyut olan ifadeleri somutlaştırmak adına problemi zihninde canlandırarak, görsel hale getirerek, grafiklere veya şemalara dökerek somutlaştırabilirler. Bu durum problemi çekici hale getirir ve öğrencinin matematiksel olarak bir sonuca ulaşmasını sağlar. Böylece gerçek hayatta bir problem ile karşılaştıklarında bu problemi yorumlayabilmeyi ve nasıl başa çıkabileceklerini öğrenirler. Örneğin “18 tane kalem var 4 öğrenciye eşit bir şekilde nasıl paylaşılır?” problemi ile “18 tane eşit parça çikolata 4 çocuğa paylaşılacak istenirse her bir çocuk kaç çikolata parçası alır?” problemlerini düşünelim. Öğrencilerin bu problemleri çözebilmesi için gerçek hayat ile ilişkilendirmeleri gerekir. Yani çikolata parçalarını ortadan eşit bölerek 36 parça oluşturup eşit olarak dağıtabileceğini fakat kalemlerin eşit bölünemeyeceğini yorumlayabilmelidir. Bu yüzden matematiksel problemler ile günlük hayattaki karşılığı arasındaki ilişkinin kurulması önemlidir (Yenilmez ve Yıldız, 2019).

Problem çözme sürecinin en önemli kısımlarından biri de, problemin sınıfta sunulma şekli ve öğrencilere bağımsız çözme fırsatı verilmesidir. Bu fırsatın verilme amacı öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarını teşvik etmek ve geliştirmektir. Çözüm sürecinde öğretmenin rolü sürece rehberlik etmektir. Öğretmen, öğrenciler tarafından sunulan çözüm önerilerini tahtaya yorum yapmadan yazar ve tüm çözüm olanaklarını sınıf ile tartışır. Doğru ve hatalı yönlerine birlikte karar verip bu kararı gerekçelendirirler. Daha sonra çözümün güvenilirliği kontrol edilir. Öğretmen öğrenciler tarafından önerilen çözümleri yeni problemler için kullanıp problem alanını genişletebilir (Pehkonen, 2019).

Günlük yaşamda ve öğretim programlarında önemli bir yeri bulunan matematiksel problem çözme becerisinin bilimsel araştırmalarda mevcut yerini görmek, ülkemiz alan yazısına kattığı zenginliği göstermek, muhtemel eğilimler hakkında bilgi sahibi olabilmek, bu alandaki çalışmaların sistemli bir şekilde bir araya getirilmesi açısından bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı TR Dizin’de yayımlanan Türkiye’deki eğitim fakültesi dergilerine ait matematiksel problem çözme ile ilgili makalelerin betimsel içerik analizinin yapılp genel eğiliminin belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik dersi öğretim programı, matematiksel beceriyi; günlük hayatta bir dizi problemle karşılaşp bu problemleri çözebilmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirip uygulama olarak tanımlamaktadır. 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda belirtildiği gibi problem çözme süreci ile birey, kendi düşünme ve akıl yürütme sürecini kolay bir şekilde ifade edip ortaya koymuş olacaktır. Matematiksel problemlere karşı olumlu tutum ve deneyimleri sayesinde de özgüvenli bir şekilde yaklaşacaktır (MEB, 2018).

Bireylerin sahip oldukları bilgiler arasında bağlantı kurup bu bilgileri aktif olarak kullanabilmeleri ve bu şekilde hayata hazırlanmaları için problemlerin öğretim sürecinde kullanımı ülkelerin eğitim programlarının temeli için önemli bir konuma sahip olmuştur. Problem çözme sürecinde öğrenci hem kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecek hem de başkalarının matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerindeki farklılıkları ve eksiklikleri görebilecektir (MEB, 2018). Ülkemizde sadece matematik dersi öğretim programında değil, ilk ve ortaokul düzeyindeki fen bilimleri ve sosyal bilimler öğretim programlarında da problem çözme temel beceriler arasında yer almaktadır.

Problem çözme, matematik eğitiminin odak noktası olduğundan matematik araştırmalarının da bu konu üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bu yüzden de akademik araştırmaların temel konularından biri haline gelmiş ve birçok araştırma yapılmıştır. Bu durum ise alan yazın taramasını biraz güç hale getirmiştir. Yapılan araştırmaların düzenlenmesi ve takibinin kolaylaşması adına içerik analiz yönteminin kullanılması önemli hale gelmiştir. İçerik analiz yönteminde temel amaç verileri açıklayan kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Araştırma kapsamında veri tabanı olarak TR Dizin’in seçilme nedeni; TR Dizin’de yayımlanan makalelerin uluslararası standartlara uygun olarak ilgili konu

alanında uzman olan komiteler tarafından seçilmiş olması ve bu akademik makalelerin Türkiye'nin yayın kalitesinin artmasına, bilim dilinin gelişmesine ve ulusal atıf indeksinin gelişmesine katkı sağlamış olmasıdır. Türkiye'nin bilimsel bilgi birikiminin yansıtılması açısından TR Dizin'de yayımlanan makaleler önem arz etmektedir.

Bu araştırma sonucunda, TR Dizin'de yayımlanan matematiksel problem çözme ile ilgili çalışmalarının yıllara göre dağılımının nasıl olduğu, hangi amaçlarla yürütüldüğü, hangi yöntemlerin kullanıldığı, hangi çalışma grubu ile çalışıldığı, hangi örneklemin ele alındığı, hangi veri toplama araçlarının ne amaçla uygulandığı, hangi veri analiz yöntemlerinin kullanıldığı ve nasıl sonuçlar çıkarılıp öneriler sunulduğu detaylı bir şekilde incelenip ifade edileceği için bu konu üzerinde araştırma yapmak isteyenlere fikir verip yol gösterecektir. Bu alanda araştırma yapmak isteyenler TR Dizin'de yayımlanan matematiksel problem çözme üzerine yapılmış makalelerin hepsini okumadan yapılan bu çalışmayı inceleyerek problem çözme çalışmalarının eğilimini bütüncül bir bakış açısıyla görecektir ve kendi çalışmalarına daha sağlam ve güçlü bir şekilde yön vermiş olacaklardır. Ayrıca yapılan bu çalışma ile araştırmacılar matematiksel problem çözme üzerine hangi odakta çalışmaların yapıldığına ulaşip görebileceği için aynı türden yeni çalışma yapılmasının önüne geçilmiş olacaktır.

1.4. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problem cümlesi “TR Dizin’de yer alan eğitim fakültesi dergilerine ait matematiksel problem çözme çalışma alanını konu edinmiş ilk makalenin yayım yılı olan 2004 yılından 2022 yılının sonuna kadar yayınlanan makalelerin betimsel içerik analizi nasıl sonuçlanır?” olarak oluşturulmuştur.

1.4.1. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın ana amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin

sayılarının yıllara göre dağılımı nasıldır?

2. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının unvanlarına göre dağılımı nasıldır?
3. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayın dillerine göre dağılımı nasıldır?
4. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayımlandıkları dergilere göre dağılımı nasıldır?
5. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının görev yaptıkları üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
6. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin anahtar kelimelerine göre dağılımı nasıldır?
7. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem gruplarına göre dağılımı nasıldır?
8. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem grupları büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
9. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
10. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
11. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin kullanılan veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
12. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin amaçlarına göre dağılımı nasıldır?
13. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin ulaşılan sonuçlara göre dağılımı nasıldır?
14. TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının önerilerine göre dağılımı nasıldır?

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma TR Dizin’de yer alan eğitim fakülteleri dergileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma TR Dizin’de eğitim fakültelerine ait dergilerde yayımlanan ‘matematiksel problem çözme ’ anahtar kelimesi ile ulaşılabilen makaleler ile sınırlıdır.
3. 2022 yılının sonuna kadar yapılan ve TR Dizin’de yayımlanıp tam metnine ulaşılan matematiksel problem çözme ile ilgili İngilizce veya Türkçe yayımlanan çalışmalar ile sınırlıdır.
4. Doğrudan matematiksel problem çözme ile ilgili olmayan makaleler araştırmamıza dahil edilmemiştir.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

Yapılan çalışmada,

- 1) TR Dizin’de yayımlanan eğitim fakültelerine ait matematiksel problem çözme çalışma alanını konu edinmiş makalelere erişim sağlandığı,
- 2) İlk makalenin yayım yılı olan 2004 yılından 2022 yılının sonuna kadar yayımlanan tüm makalelere erişim sağlandığı varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Matematik: “Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerinin ortak adıdır.” (Türk Dil Kurumu [TDK] , 2022).

Problem: İnsan zihnine meydan okuyan, onun karışmasını sağlayan ve inancı belirsizleştiren her şeydir (Dewey, 1910/ 2022).

Problem çözme: Bir problemle karşı karşıya kalındığında problemi anlama, kavrama, uygun strateji seçme, bir sonuca varma adımlarını içeren sürece denir

(Altun, 2016).

TR Dizin: Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler alanlarında makaleleri bünyesinde barındıran Tübitak Ulakbim (Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi) tarafından geliştirilen, bibliyografik bir veri tabanıdır. Bibliyografi çeşitli yayınlarda yer alan ve o yayınlara ilgili olan her türlü bilgiyi okuyucuya sunan bir kaynakça olarak ifade edilmektedir (TR Dizin, 2022).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde problem, problem çözme, problem becerisini etkileyen etmenler, Polya' nın problem çözme adımları, problem çözme yöntem ve teknikleri, TR Dizin, yurt içi ve yurt dışı ilgili araştırmalar başlıklarına yer verilmiştir.

2.1. Problem

Bireyin hedefe ulaşmada karşısına bir engelin çıkması ve bireyin bu engelle karşı hazır bir tepkisinin olmadığı duruma problem denir (Bingham, 1983). Yani problem bireyin bir durum ile ilk defa karşılaşmış olması ve çözümü için bir süreç ihtiyacının olma durumudur (Erden ve Akman, 1998). Dewey'e göre ise problem insan zihnini bulandıran ona meydan okuyup alt üst eden her şey olarak tanımlamıştır (Akt: Baykul, 2014).

Piaget'e göre ise birey yeni bir durum ile karşılaştığında var olan bilgileri ile bu durumu anlamlandıramıyorsa bireyin bilişsel dengesi bozulmuş demektir. Bu yüzden birey bu durumu çözme durumunda kalır. İşte birey için bu durum bir problemdir. (Baki ve Bell, 1997). Sonuç olarak; problemi, yeni ve rahatsız edici bir durum ile karşılaşıldığı zaman bireyin önceden edindiği bilgi ve deneyimleri ile çözüm arayışına girme süreci olarak tanımlayabiliriz.

Problem kişiden kişiye değişen bir süreçtir. Küçük bir çocuk için ayakkabı bağcığı bağlamak bir problem süreci oluştururken, yetişkin için bu durum deneyimlerle çözülmüş ve bir problem olmaktan çıkmıştır. Küçük çocuklar en

doğal problem çözücülerdir. Çünkü sürekli yeni koşullarla karşı karşıya kaldıkları için bu koşullara uyum sağlamaları gerekir. Bu durum onların sürekli bir görevi gibidir. Küçük çocuklar ayrıca bu süreçte okul çağındaki çocuklar gibi ya da yetişkinler gibi başarısızlık endişesi duymazlar, stres ya da kaygı yaşamazlar. Süreçte karşılaştıkları herhangi bir engelin bu sürecin doğal bir parçası olduğunu sezgisel olarak bildikleri için bu durumu sorun etmezler. Bu yüzden okul çağındaki öğrenciler, hedeflerine ulaşabilmeleri için olabildiğince cesaretlendirmeli ve desteklenmelidir (Martinez, 1998).

Belli bir durumun problem olması için:

1. Bireyin ulaşmak istediği bir amacının hedefinin olması gerekir.
2. Bireyin ulaşmak istediği hedefin önüne bir engel çıkmalıdır.
3. Bu engeli aşmak için bireyi hedefe iten içsel bir gerginlik bulunmalıdır.

İyi bir problem nasıl olmalıdır?

1. Problem, öğrenci seviyesi için ilgi çekici ve anlamlı olmalıdır.
2. Problem, dili kolay ve anlaşılır olmalıdır.
3. Problem, öğrencinin çözebileceği seviyeye uygun olmalıdır.
4. Problem, gerçek yaşam problemlerini içermelidir.
5. Öğrenciyi düşünmeye sevk edecek çekicilikte olmalıdır.
6. Akıl yürütmeyi ve bilgiyi temel almalıdır.
7. Problem, farklı bakış açıları ve farklı stratejileri ortaya çıkarmalıdır.
8. Öğrencinin ön bilgileriyle bağlantılı ve bir sonraki bilgileri de destekleyici köprü vazifesi kurmalıdır.

2.1.1. Problem Türleri

Problem türleri rutin (sıradan) problemler ve rutin olmayan (sıra dışı) problemler olmak üzere ikiye ayrılır.

2.1.1.1. Rutin (sıradan) problemler: Rutin problemler; öğrencilerin matematik derslerinde sık sık karşılaştığı dört işlem becerisiyle doğru işlemler yapılarak çözümüne kolayca ulaşılabilen, alışma niteliğinde sıradan problemlerdir. Rutin problemler iyi tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. Belli bir konu etrafında

yapılandırılmış tanımları ve kuralları içerir. Tek bir doğrusu ve önceden belirlenmiş bir çözümü vardır. Rutin problemler öğrencinin yaratıcı girişimde bulunmasını ya da üzerinde kafa yormasını teşvik edebilme, gerçek anlamda hayatta karşılaşılan bir duruma modellik edebilme durumları açısından yetersizdirler (Altun, 2018).

2.1.1.2. Rutin olmayan (sıra dışı) problemler: Rutin olmayan problemler tek bir çözümü olmayan, bilinen bir yöntem veya formülle çözülemeyen, karmaşık durumlar içeren, öğrencinin bir veya birden fazla strateji kullanmasını gerektiren problemlere denir (Acar, 2018). Yalnızca dört işlem becerilerinin yeterli olmadığı, uygun stratejiyi seçme, verileri organize etme, problemdeki veriler arasında ilişkiyi kurma gibi üst düzey becerilerin kullanıldığı problemlerdir. Bilinen bir yöntem ya da formül ile cevabına ulaşamayan birden fazla çözüm yolu içeren sıra dışı problemlerdir (Büyükalın ve Boz, 2019).

Rutin olmayan problem çözme, problemin çözümünü elde etmek için açık veya net bir adım olmadığında, bir amaca veya belirlenen bir hedefe ulaşmaya yönelik bilişsel bir süreç olarak bilinir (Mayer, 1992).

Rutin olmayan problem çözme, öğretilen tüm becerileri gözden geçirmek ve aynı zamanda problemi çözmek için bir yol çizebilecek farklı stratejileri belirleyebilmek adına öğrencilere verilen bir uygulamadır (Saadati ve Reyes, 2019). Bu sayede, bir problem çözücü alışılmadık ve zorlayıcı bir problemi çözdüğünde, matematiğe ve problem çözmeye yönelik olumlu bir tutum sergileyip farklı stratejiler geliştirmek için cesaretlenecektir.

Problem çözme eğitiminde en önemli amaç öğrencinin problem çözmenin mantığını ve doğasını kavramasını sağlamak, bir problem ile karşılaştığında o problemi anlamlandırıp gerekli olan stratejiyi seçmek, kullanmak ve ulaşılan sonucun değerlendirmesini yapmaktır (Karaca, 2012). Rutin olmayan problemler bu amacı gerçekleştirmek adına öğrencinin karşı karşıya gelmesi gereken problemlerdir. Öğrenci bu sayede ezberleyerek bir yöntemi kullanmaktansa daha fazla ve daha farklı yöntem ve strateji kullanacak ve risk alacaktır.

2.2. Problem Çözme

Problem çözme, bireyin problemi hissedip farkına varmasından itibaren

çözümüne ulaşana kadar birtakım zihinsel ve bilişsel adımlardan geçtiği süreçtir (Flynn, 1989).

Problem çözme, bir sorun ile karşılaşıldığında ve açık bir yol olmadığında bilişsel işlemin devreye girdiği bilişsel işlem biçimidir (Mayer ve Wittrock, 2006).

Problem çözme, bir engelin etrafında dolaşmak hemen ulaşılmayan ve önceden çözüm yolunun bilinmediği bir göreve katılmak olarak tanımlanabilir (Chapman, 2015).

Psikoloji terimi olarak da problem çözme, günlük yaşamda karşılaşılan güçlüklerle başa çıkma olarak tanımlanır ve birçok türünden bahsedilir. Bunlar kişisel problem çözme, sosyal problem çözme, kişiler arası problem çözme olarak tanımlanır (Batıgün, 2000). Bu tanımlar içerik olarak farklıdır fakat hepsinde ortada bir engel bulunmaktadır ve bu engeli aşmak için çözüm yollarına ulaşmak adına çaba sarf etmek gerekir (Tallman vd., 1993).

Problem çözme, sadece matematik dersinde yani akademik alanda karşımıza çıkan bir durum değildir. Okulda, evde, işte, yolda yani günlük yaşamda her yerde karşımıza çıkmaktadır. İyi bir problem çözme becerisine sahip olmak günlük hayattaki problemlerle de başa çıkabilmeyi sağlamaktadır (Yıldızlar, 1999).

Problem çözme, bir amaca doğru ilerleme sürecidir. Bu süreçte hedefe tam olarak nasıl ulaşabileceğimizi bilirsek bu durum problemi ifade etmez. Problem çözmek, düşünmek, sorgulamak ve strateji oluşturmak demektir. Koşullar değiştikçe değişen dünya düzeni birçok problemi de ardından getirmektedir. Uyum sağlamak ve toplumun değişen hızına ayak uydurmak için gelişmek ve güncellenmek gerekir. Örneğin bir labirentte ilerlerken adım adım ve bazen de yanlış hamleler yaparak kademeli olarak hedefe yaklaşılr. Bu süreçte düşünmek, sorgulamak ve sezgileri kullanmak güçlü bir stratejidir ve bu yöntem tam bir buluşsal yöntemdir. Buluşsal yöntemler ise problem çözümü için birer araçtır (Martinez, 1998).

Problem çözme süreci karmaşık olduğu için çocuklar bilgi ve yeteneklerini geliştiren yeni davranışlara ihtiyaç duyarlar. Ne zaman ki çocuk eskiden edindiği davranışlarla gerekli çözümü bulamıyor ise o zaman yeni bir problem ile karşılaşmış demektir. Bir buçuk yaşındaki bir çocuğun lego parçalarını birleştirmeye çalışması, iki yaşındaki bir çocuğun küpleri üst üste koymaya

alışması, üç yaşındaki bir çocuğun bisiklet sürmeye çalışması gelişim düzeyleri açısından özölmesi gereken birer problemdir. Çocuğun pantolonunu giymeye çalışması birer problem oluşturur pantolonunu giymek adına pantolonuna ayağını sokmaya çalışması olmayınca değiştirmesi, çekiştirmesi özöme ulaşmak adına denediğı yöntemleridir (Yaslan, 1992).

Problem özme becerisini kazandırmak için öğrencilerin yaşadığı problemleri belirlemek ve bilmek önemlidir (Chapman, 2015). Bunlar;

- Problemi okumama ya da yanlış okuma,
- Okumada dikkatsizlik gösterip yetersiz okuma sonucunda temel bilgilerin atlanması,
- Okuma yeteneğinin düşük olması ve kelime dağarcığının yetersiz olmasından dolayı durumu görselleştirememe ve sorunun bir kısmını veya tamamını kavrayamama,
- Kurallar, formüller ve bilgi eksikliğinden dolayı nicel ilişkileri kuramama,
- Problem özümü için gerekli olan temel matematiksel işlem ve hesaplama eksikliği,
- Problemi çözmek için bilinmesi gereken yöntem ve strateji eksikliği,
- Probleme zor olarak bakılması, tekrarlanan başarısız durum ve çekici olmaması nedeniyle olumsuz tutum ve ilgi eksikliği.

Bu tür zorlukların birçoğı bugün hala geçerlidir. Bu tür zorlukların doğasını kavramsal olarak anlayıp öğrencilerin problem çözme gelişimlerini desteklemeleri ve geliştirmeleri önemlidir.

Matematik eğitiminde öğrencilere gerekli ve hedeflenen becerileri kazandırmak problem çözmeyle mümkün olmaktadır. Bilimsel ve analitik düşünme süreci olan problem çözme, matematiğin en önemli öğelerinden biri ve matematik programlarının da temel hedeflerinden ve amaçlarındandır. Problem özme yöntemiyle öğrencilerin yaratıcı düşünme yeteneğı geliştirilmekte, problem çözümü için gerekli matematik bilgisi sorgulanabilmekte ve öğrencilerin bu becerileri hakkında yorumlama yapılabilmektedir. Ayrıca, bireyin bir problem çözme sürecinde problem cümlesini anlayıp çözümü için gerekli bilgileri seçmesi, bu bilgiler doğrultusunda problemi çözüp cevaplaması ve bu cevabın doğru ya da

mantıklı olup olmadığına karar vermesi gibi adımlardan oluşan bir bilişsel süreçten geçmesi gerekmektedir (Charles, 1985).

Piaget'in öğrenme teorisi ile ilişkili olan bu aktif süreç zihinsel düşünmeyi canlandırır ve böylece bireyin zihinsel gelişimini geliştirmiş olur (Goffin ve Tull, 1985).

Silver ve Thompson'ın (1984) iyi problem çözücülerin özelliklerini belirtmişlerdir. Bu özellikler aşağıdaki gibidir;

- Problemin önemli yapısal özelliklerini kavrayabilme,
- Nicel ve nitel ilişkileri yorumlama ve görselleştirme becerisi,
- Matematiksel kavram ve temellerin benzerliklerini ve farklılıklarını bilip gerektiğinde doğru yerde kullanmak,
- Alternatif problem çözme yöntemlerini değerlendirip seçmek,
- Seçilen stratejinin problemin çözümü için yeterli olup olmadığını kontrol etmek,
- Zihinsel süreçlerde esnek olabilme kabiliyeti,
- Genelleme yapabilme becerisi,
- Problemdeki bilgileri daha hızlı ve doğru bir şekilde analiz etme,
- Farklı türde problemlere yönelik daha fazla zaman ayırmaya meyilli olma.

Ev hanımından, çalışanlara, tüccarlara, öğrencilere varana kadar herkes ihtiyacı doğrultusunda matematiksel faaliyetlerde bulunur. Günlük yaşamda bilinçli ya da bilinçsiz her gün problemle karşılaşma durumumuz olduğu için problem çözme sadece bilim için değil günlük yaşam için de gerekli olan faydalı ve önemli bir beceridir (Aliah vd., 2020). Bu yüzden problem çözme matematik öğretiminin kalbi olarak ifade edilir (Yazgan, 2015). Tüm bu nedenlerden dolayı problem çözme, matematik eğitiminde önemli olan yerini korumakta ve matematik kazanımlarının merkezi olmaktadır.

Problem çözerken problemi iyi anlamak ve yorumlamak adına birçok matematiksel kavrama hâkim olmak gerekir. Matematik öğretiminin amaçlarından biri matematiksel kavramları anlamak ve kavramlar arasındaki ilişkileri kurmak ve bu kavramları çeşitli problemlerde tam ve eksiksiz bir şekilde uygulamak olduğundan öğrencinin karşılaştığı problemi yaratıcı düşünüp çözebilmesi için problemin ilgili olduğu konu kavramlarına öncelikle hâkim olması gerekir (Aripin

ve Purwasih, 2017).

Problem çözme süreci bireysel bir süreç olup kişinin gelişim dönemine, bilişsel özelliklerine, hızına, tutumuna ve hatta hazırbulunuşluğuna göre değişen bir süreçtir. Bu yüzden problem çözümü ile ilgili farklı farklı yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler içgüdüsel olarak, deneme yanılma yoluyla, kavrayarak, hazır modeller ile başkalarından yararlanarak problem çözme olarak ele alınabilir (Atasoy vd., 2016).

•**İçgüdülerle Problem Çözme:** Bireyin doğuştan gelen içgüdüleriyle karşılaştığı problemlere çözüm bulmasıdır. Daha yeni doğmuş bir bebeğin açlık gibi bir problemle karşılaştığında çözüm olarak annesinin memesini içgüdüsel emmesi bu duruma örnek verilebilir (Zembar ve Unutkan, 2005).

•**Deneme Yanılma Yoluyla Problem Çözme:** Bir problem ile karşılaşan birey çözüme ulaşmak o problemten kurtulmak adına birçok yolu dener ve bu şekilde deneme yanılma yoluyla sonuca ulaştıracak olan yolu bulmaya çalışır. Zaman geçtikçe yani deneyimler çoğaldıkça erken yaşlara göre problem çözmek daha kolay hale gelebilir (Şahin, 2015).

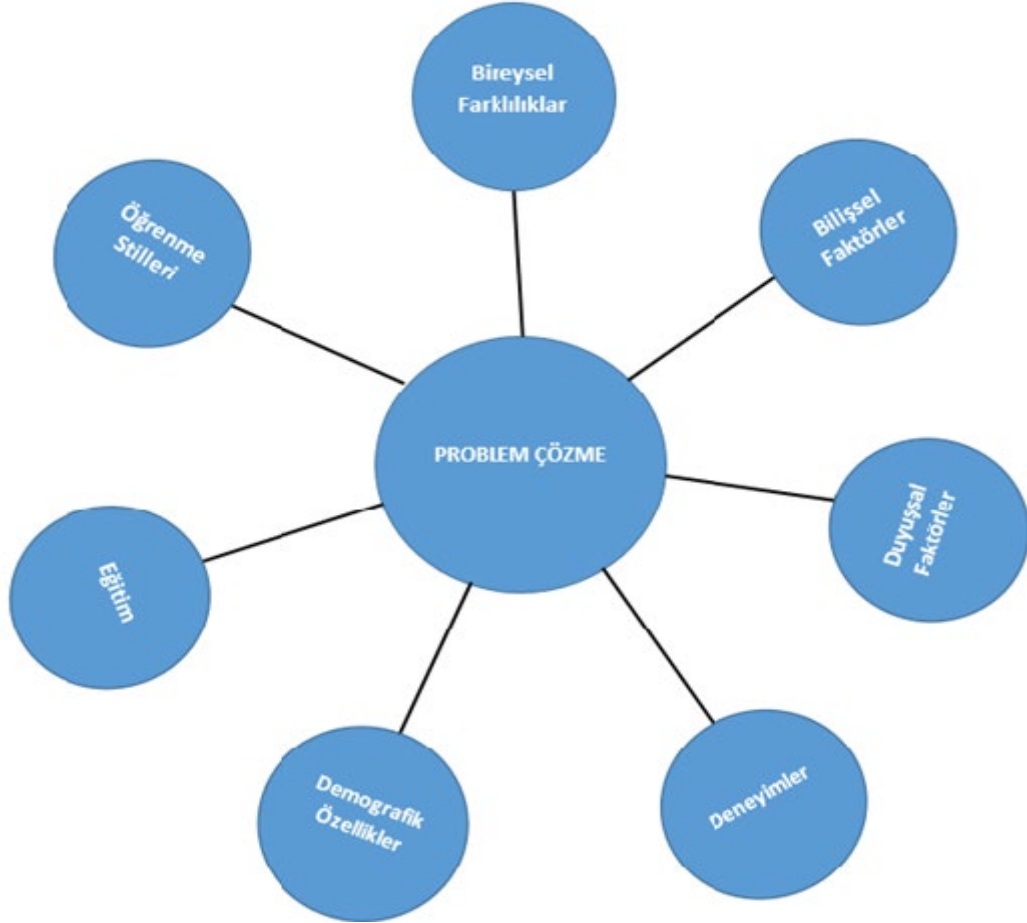
•**Kavrayarak Problem Çözme:** Problemi kavramak ve anlamak problemin doğru çözümüne ulaşmak için önemlidir. Hatta çoğu zaman problemi anlamak bile çözümün ta kendisidir. Bireyi tam olarak ne rahatsız ediyor ve bu rahatsızlık durumunun tam olarak farkında mı bunu tanımlaması gerekir. Örneğin kişinin ayağına sakız yapışmış olabilir fakat kişi bu durumun farkında değilse bu durum onun için problem olarak tanımlanmıyordur (Kuru, 2021).

•**Hazır Modellerle Problem Çözme:** İnsanlar karşılaştıkları problemler karşısında çözüm için hep aynı yöntemi kullanıp genelleme yapabilirler (Yurdakul, 2016). Öğrencilerin belli anahtar sözcükler karşısında problem çözümüne hep aynı yöntemlerle yaklaşması bu duruma örnek verilebilir.

•**Başkalarından Yararlanarak Problem Çözme:** Bir problemle karşılaşan çocuk bu durumda bazen çevresinden doğrudan ya da dolaylı olarak yardım alabilir. Birinin fikrini almak yardım istemek problemin çözümüne ulaşabilmek adına alternatif çözüm yolları oluşturabilir (Zembar ve Unutkan, 2005). Sınıf içi tartışmalar ve paylaşımlar öğrencilerin problem çözümüne daha hızlı ve kolay ulaşmasına imkân sağlayabilir.

2.2.1. Problem Çözme Becerisini Etkileyen Etmenler

Problem çözme süreci karmaşık bir süreç olduğu için birçok etkenin bu süreç üzerinde etkisinden söz edilebilir. Bu etmenlerden bireysel farklılıklar, bilişsel faktörler, duyuşsal faktörler, deneyimler, demografik özellikler, eğitim ve öğrenme stilleri olarak söz edebiliriz.



Şekil 1. Problem Çözme Becerisini Etkileyen Etmenler

- **Bireysel Farklılıklar:** Kişisel özellikler birçok alanda olduğu gibi problem çözmede de önemlidir. İlgi, istek, özgüven, sorumluluk, kararlılık, risk alma durumu, cesaret, alışkanlıklar, yetenekler gibi birçok kişisel özellik problem çözme sürecini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir (Aydoğan, 2012; Şahin, 2015).

- **Bilişsel Faktörler:** Problem çözme başarısının çocukların sahip olduğu

zekâ faktörü ile ilişkili olduğu ve bilişsel faktör olan zekâ düzeyi arttıkça problem çözme başarısının da aynı şekilde arttığı görülmüştür. Bilgiyi işleme biçimi, yaratıcı düşünme, karşılaştırma, algılama, ayırt etme, çok yönlü düşünme, analiz etme ve değerlendirme gibi sahip olunan bilişsel faktörler problem çözme sürecini etkiler (Düşek ve Bütün Ayhan, 2014). Problem çözme bilişsel bir süreç olduğu için çocuklar bu süreçte sahip oldukları bu özelliklerini ortaya çıkarır ve probleme daha analitik yaklaşırlar. Böylece daha iyi bir problem çözme başarısı ortaya koyarlar.

- **Duyuşsal Faktörler:** Bireyin sahip olduğu içsel motivasyon, tutum, istek, sabır, özgüven, stres, kaygı, kararlılık, risk almak gibi etmenler problem çözme sürecini etkileyen duyuşsal faktörlerdir. Problem çözerken öğrencinin kendine olan özgüveni, problemin başından sonuna kadar olan motivasyonu ve kararlılığı problemin çözümüne ulaşılabilmesi için önemlidir. Fakat kendileriyle ilgili olumsuz düşünceler, aşırı stres, fazla özgüven ve kaygı gibi olumsuz etmenler problem çözmenin önünde engel olabilmektedir (Morgan, 2011).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), (2012) Öğrencilerin matematik problemlerini çözme konusunda performanslarının yetersiz olduğunu ve bu konuda kendilerine güvenmediklerini ifade ediyor. Duygular kişinin dikkatini ve hafızasını etkileyebilir ve bu sayede eğilimlerini de harekete geçirebilir. Tutum öğrencinin problem çözmeye karşı olan inancını yönlendirebilir ve problem çözme faaliyetlerine katılımını da etkileyebilir. Bu yüzden tutum problem çözmede işlevsel bir değişkendir (Zan ve Di Martino, 2007).

- **Deneyimler:** Öğrenme bir deneyim ürünüdür ve çocuklarda çevreleriyle iletişim halinde oldukça yaşantılarıyla deneyim kazanarak öğrenmeye devam ederler (Baran, 2011). Belli bir problem ile karşılaşp belli stratejiler kullanıp çözüme ulaşan bireyler daha sonra bu adımlarını kaydederek tekrar bir problem ile karşılaşma durumunda bilgiyi hafızalarından çağırıp tecrübeleriyle yeni bakış açıları kazandırarak tekrar kullanabilirler (Oğuz ve Köksal Akyol, 2012).

- **Demografik Özellikler:** Yaş, cinsiyet, aile, yakın çevre, meslek, etnik yapı, yaşanılan bölge, eğitim seviyesi, kültürel özellikler gibi demografik özelliklerin problem çözme başarısı üzerinde önemli etkisi vardır. Özellikle aile etmeni tüm gelişim dönemlerinde olduğu gibi problem çözmede de birey üzerinde çok önemli bir faktördür. Bir sorun ile karşılaşan çocuğun ailesinin nasıl bir tavır sergileyeceği problem çözme sürecini olumlu ya da olumsuz etkileyebilir. Anne babalar problem

ile karşılaşan çocuklarını etkili bir şekilde dinlemeli, duygularını anlamalı, etkili iletişim becerileri kullanarak çocuğun yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlamalıdır. Aşırı korumacı tavır sergileyen anneler çocuklarının özgüveni eksik, ürkek, kaygılı tek başına hareket edemeyen bireylere dönüşmesine neden olur (Sak vd., 2015). Çocuk böyle bir durumda sebep sonuç ilişkisi kuramaz, karar alamaz, cesaret gösteremez, bir problem karşısında ne yapacağını bilemez ve böylece olumsuz tavırlar sergiler. Aile çocuğun karşılaştığı problemleri üstlenip çözmeye çalışmaz ve çocuğa sorumluluk yükleyip sağlıklı bir şekilde iletişim kurarsa çocuk duygusal olarak desteklenir ve problem çözme becerileri gelişmiş olur. Böylece sorun çözebilen, kendine güvenen, özgüveni yüksek bireyler yetişmiş olur. Kanepeye çıkmaya çalışan bir bebeği kaldırıp kanepeye oturtmak çocuğun bireysel gelişimine de fiziksel gelişimine de olumsuz etki eder. Bunun yerine bebeğin bu problemi çözmek adına defalarca da olsa denemesine fırsat verip onu bu problem karşısında cesaretlendirmek bilişsel ve fiziksel gelişimine olumlu katkı sağlar. Çocuğun tam olarak kendini tanıması, kendi yeteneklerinin ve gücünün farkına varması, kendisinin tam olarak çözebileceği problemler sayesinde mümkündür. Bu süreçte çocuk kendine çok zor ya da çok kolay bir hedef seçmiyor, tam da çözebileceği bir hedef seçiyor ve bu yaşam sürecine katılması ile de kendini tanıma olanağı buluyor.

• **Eğitim:** Uygun ortamın oluşmasını sağlamakta istenilen davranış ve becerilerin kazandırılmasında öğretmenlerin rolü esastır (Ceylan vd., 2012). Problem çözme becerisinin kazandırılması için etkili problem çözme ortamlarının oluşturulması eğitim ortamlarıyla mümkündür. Hatalar sürecin bir parçasıdır anlamına gelen problem çözmede hata yoksa problem çözmede neredeyse yoktur diyen Martinez (1998) bu süreçte öğretmenlerin öğrencilere hoşgörülü olmaları gerektiğini vurgular. Problem çözme sistematik bir süreç olduğundan öğretmenler bu süreçte öğrenciye rehberlik edip yeteneklerini ortaya çıkarmak için çeşitli fırsatlar sunmalıdır.

Problem çözme becerisinin kazandırılması için gelişen dünya düzeninde teknolojinin kullanılması da önemli bir etkidir. Teknolojinin matematik öğretiminde kullanımı öğretmen ve öğrencilerin matematik bilgilerini geliştirmek için yeni muhakeme yolları açar öğrencilerin problem çözme yeterliliklerine ve öğretimine katkıda bulunur. Çok çeşitli teknolojilerle yapılan problem çözme aktiviteleri gerçek sınıf ortamlarında ve ötesinde problem çözme deneyimlerine

katılma, çeşitli tartışma yollarını düşünme, temsil etme ve keşfetme yollarını şekillendirir.

•**Öğrenme Stilleri:** Öğrenme; beceri, yetenek veya bilgi edinme sürecidir. Öğrenme stili, bir öğrencinin öğrenme sürecinde beceri veya bilgi edinmek için beynin kullandığı bir çalışma sistemidir (Subini, 2013). Her öğrencinin kendine has bilgiyi arama, özümseme ve bilgi edinme yöntemi vardır. Yani öğrenme stili her öğrenci için benzersizdir. Öğrenme stilleri görsel, işitsel ve kinestetik olmak üzere üçe ayrılır (Dövücü, 2001).

1. Görsel Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Matematiksel Problem

Çözme Becerileri: Öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesi için dersin görsel şemalarla, grafiklerle, harita, poster ve şekil gibi görsel araçlarla desteklenmesi gerekir. Görsel öğrenme stiline sahip olan öğrenciler bu şekilde daha kolay öğrenir ve öğrendiklerini daha kolay hatırlarlar (Demirtaş ve Baltaoğlu, 2010). Bu öğrenme stiline sahip olan öğrencinin problemin tam olarak ne anlattığını tanımlayabilmesi, neyin sorulduğunu anlaması yani problemi anlama basamağında sorun yaşamaması için problem görsel temsillerle desteklenmelidir. Öğrenci bu aşamada problemi anlamlandırmak adına kendisi görsel temsiller kullanıp yani grafik veya tablolarla problemi destekleyip çözümüne daha kolay ulaşabilir.

2. İşitsel Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Matematiksel Problem

Çözme Becerileri: Bu öğrenme stiline sahip olan öğrenciler konuşmayı çok severler ve okuma, konuşma ve dinleme yoluyla daha iyi öğrenirler. Geniş bir kelime haznesine sahiptirler, duydukları sesleri daha kolay hatırlarlar ve soyut akıl yürütme becerileri daha çok gelişmiştir (Başaran, 2004). Bu öğrenme stiline sahip olan öğrenciler problemi anlama kısmında genellikle problem yaşamazlar problemi iyi anlayabilirler ve problemi ayrıntılı bir şekilde açıklayabilirler. Bu sayede problem çözme planını da iyi bir şekilde oluşturabilirler. Çünkü problemde ilgili bilgileri seçip organize ederek ilişkilendirebilirler. Böylece sonuca ulaşmak için stratejik bir plan geliştirebilirler (Firmansyah ve Syarifah 2023).

3. Kinestetik Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Matematiksel Problem

Çözme Becerileri: Bu öğrenme stiline sahip olan öğrenciler için bir şeyi öğrenmenin yolu yapmaktan, dokunmaktan, denemekten yani fiziksel olarak temas kurup sürece katılım göstermekten geçer (Dövücü, 2001). Uygulayarak öğrendikleri için bir problemle ilgili formülü ezberlemek yerine o formülü birçok

problemde kullanıp özümsemeye çalışırlar. Mutlaka o problem ile ilgili örnek problemler çözüp okuyup anladığını yazıp not almak, özet ya da şekil ile ifade etmek öğrenme süreçlerinde kullandıkları yöntemlerdendir (Keşan vd., 2012).

Üç öğrenme stilini de kullanmak ve zayıf kalan kısmı güçlendirmek problem çözmede başarı sağlamak adına önemlidir. Çünkü kişisel başarıyı yakalayan kişilere bakıldığında üç öğrenme stiline de aynı düzeyde kullandıkları görülmüştür.

2.2.2. Problem Çözme ve Üst Biliş

Üst biliş öğrencilerin nasıl öğrendiğini bilmesi, kendi düşünme süreçleri ve bilişleri hakkında bilgi sahibi olması, zihinsel sürecini keşfetmesi ve bu yapıları düzenleyebilmesidir. Üst biliş öğrencilerin bilgiyi sistemli bir şekilde kullanmalarını ve problem çözme sürecinde daha iyi performans göstererek yüksek başarı göstermesini ve belirli bir zihinsel süreci keşfedip seçmesini sağlar (Long ve Jiar, 2014). Öğrencileri öğrenme sürecinde düşünme stratejilerini nasıl artırması veya nasıl yenilemesi konusunda yönlendirir (Wibowo vd., 2018).

Lester (1994), Polya' nın matematiksel problem çözme adımlarının problemin bilişsel içeriğini oluşturduğunu fakat başarının sağlanması için bu adımlarla birlikte üst biliş unsurunun da aynı oranda etkili olduğunu savunur. Bu sebepten dolayı üst biliş problem çözmenin önemli bir unsurlarındandır. Üst bilişte eksiklik yaşayan öğrenciler problemi çözerken hangi işlemleri kullanacaklarını, hangi yöntemleri uygulayacaklarını ve hangi süreçleri izleyeceklerini bilemezler. Araştırmacıların çoğu problem çözmedeki en büyük sorunun üst bilişten kaynaklandığını savunmuşlardır. (Verschaffel vd., 1999).

Yapılan birçok araştırma matematiksel problem çözme konusunda öğrencilerin problem çözerken kullandıkları düşünme ve öğrenme sürecindeki üst bilişlerine odaklanmıştır (Rahman vd., 2010). Problem çözme sürecinde problemde verilen bilgilerin analiz edilmesi, bilgilerin organize edilip bir plan hazırlanması, planın uygulanıp değerlendirilmesi gibi aşamalar birer zihinsel süreç içerir. İşte bu adımlar boyunca yapılan sistemli ve zihinsel süreçler üst biliş olarak adlandırılmaktadır (Yimer, 2004).

Matematik ğretim programında öğrencilerin st bilişsel becerilerini geliştirmek için problem çözenin önemine vurgu yapılmaktadır (MEB, 2018). Yaşamın her alanında başarılı bireyler olabilmek için st biliş becerisi, bilişsel süreçleri etkin kullanmayı sağlayan bir düşünme yetisidir. st biliş becerisi problem çözmeye önemli olan etkin bir yetenektir (Arum vd., 2019). Öğrencinin sahip olduğu bilgileri problem çözmeye etkin olarak kullanabilmesi için kendi bilişsel süreçleri hakkında yeterli bir algı düzeyinde olması gerekir. Aksi durumda problem çözmeye karşı ğrenci olumsuz tutum geliştirecek ve bu süreci zor bir süreç olarak görecektir (Özsoy ve Ataman, 2013).

Öğretmenler ğrencilerin st bilişlerini geliştirmek için onlara sorumluluk sahibi olmalarını sağlayacak rol ve sorumluluklar yüklemeli ve öğrencilerin kendi kendilerine soru sormaları için onları teşvik etmelidir. Bunun içinde uygun tartışma ortamları oluşturmalarıdır. “Neden böyle düşünüyorsun?” “Bunu nasıl kanıtlarsın?” gibi kaliteli sorular sayesinde öğrencilerin düşünme süreçleri ve hayal güçleri harekete geçer ve st bilişleri gelişir (Hacker ve Dunlosky, 2003).

Blakey ve Spence (1990) ğrencilerin st biliş stratejilerini geliştirebilmeleri için bazı yöntemlerin önemine dikkat çekmişlerdir. Öğrenciler ilk olarak kendilerini sorgulayarak ne bildiklerini ya da ne bilmediklerini tanımlamalıdır. Bu şekilde doğru bilgilere ulaşmak için bilinçli kararlar alırlar. Problem çözerken öğrenciler sesli düşünmeli ve işbirlikçi bir öğrenme ortamında düşüncelerini arkadaşları ile paylaşmalı ve problem hakkında düşüncelerini destekleyici ya da geliştirici sorular sorarak fikirlerini ifade etmelidirler. Nasıl düşündükleri ya da zorluklarla nasıl çıktıklarıyla ilgili notlar alabilirler. Başka biri tarafından öğrenmenin planlandığı durumlarda ğrenci kendi kendini yönlendirmekte zorlanabilir. Bu yüzden kendi öğrenmeleri konusunda sorumluluk sahibi olup planlamalar yapabilirler. Düşünme süreçlerini sorgulayıp kendini değerlendirerek bir sonraki öğrenme durumunda uygulayabileceği stratejileri fark edebilirler.

2.2.3. Polya'nın Problem Çözme Adımları

Matematiğin gelişiminde problemler esastır (Polya 1998; Hadamard 1945; Halmos 1980). Polya, problem çözmeyi problem çözümlerinin, başkalarının problemleri nasıl çözdüklerini gözlemleyip taklit ederek veya problemleri doğrudan

yaparak geliştirdikleri ve öğrendikleri pratik ve önemli bir beceri olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Polya'ya göre problem çözerken öğrencilere düşünmeyi öğretmek problem çözenin ana temasıdır. Ama bunu yaparken öğrencinin ne düşünmesini ve ne yapması gerektiğini öğretme çabasına dönüşmemesine özen gösterilmelidir (Wilson vd., 1993).

Bir öğretim yöntemi olan problem çözenin temeli John Dewey'e kadar dayanmaktadır. 1924 yılında Atatürk tarafından o dönemin en ünlü eğitimcisi ve yazarı olan John Dewey Türkiye'ye davet edilmiştir. John Dewey'den Türk eğitim sistemini inceleyip rapor hazırlanması istenmiştir. Bir yıl boyunca Türk eğitim sistemini inceleyen John Dewey çözüm önerilerinin yer aldığı bir rapor sunmuştur (Ata, 2001). Bu raporda yer alan problem çözme, yaparak yaşayarak öğrenme modeli olarak ülkemizde tanınmıştır.

Problem çözme yeteneği bireyin yeni problemlerle karşılaşmasıyla gelişir. Bu sebeple eğitim, öğrencinin problemle karşı karşıya kalmasını sağlamalıdır. Oluşturmacı eğitim anlayışının temelini Dewey bu görüşler doğrultusunda atmıştır. Oluşturmacı eğitim anlayışına göre eğitimde deneyimler esas alınmalıdır. Bilgi her bireye farklı anlamlar yükler. O yüzden her birey kendi yapısına ve ihtiyaçlarına göre bilgiler edinip deneyimleriyle bilgiyi kendisini oluşturur. Dewey tüm bu süreci içeren eğitim yönteminin amacını problem çözme becerisi olarak tanımlar. Bu hedefe ulaşabilmek için problemin kişinin kendi deneyimlerinden ortaya çıkması gerekir. Böylelikle kişi problemin girdilerine hâkim olup çözüm yollarında daha farklı düşünüp yaratıcı olabilir. Böylece bu girdilerden herhangi biri değıştiğinde ya da çıkarıldığında tekrardan deneyimlerinden yola çıkarak yeni bir çözüm yolu oluşturabilir (Öztürk, 2008).

John Dewey'e göre problem çözen öğrenci analiz, sentez, değerlendirme gibi üst düzey bilişsel alan basamaklarını kullanmış olur. Yine matematik eğitimcisi olan George Polya bu adımları yeniden düzenleyip yorumlayarak problemi fark edip anlama, çözüm için plan yapma, planı uygulama ve değerlendirme şeklinde dört adımda düzenlemiştir.

Tablo 1.

Polya' nın Problem Çözme Adımları

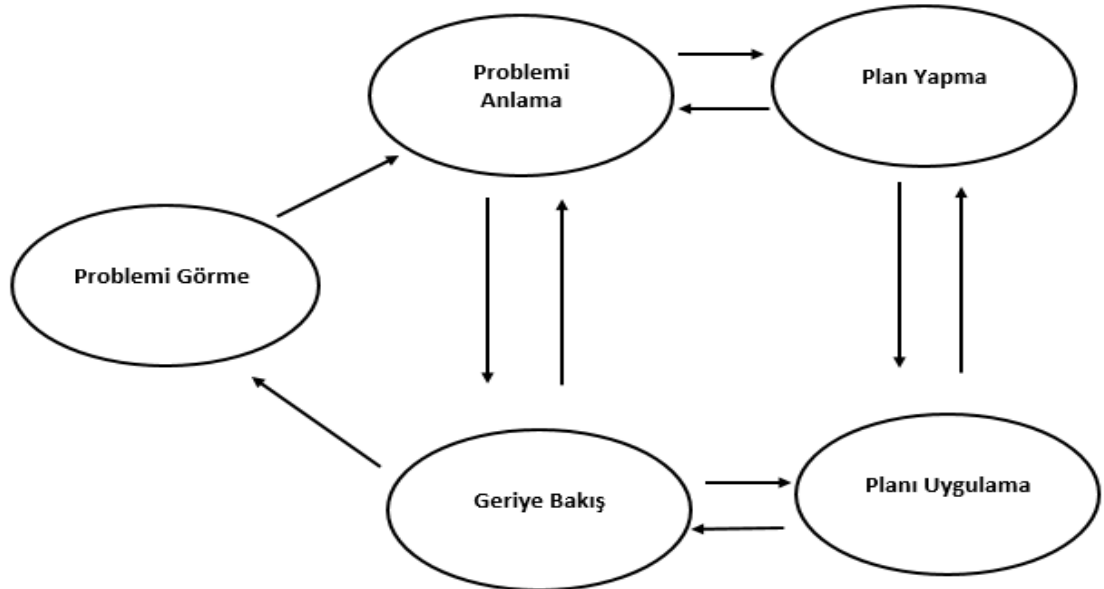
Polya' nın problem çözme adımları	
Problemi anlama	Öğrenci bu adımda problemi okuyup, anlayıp kendi cümleleriyle açıklayıp özümsemeye çalışır. Problemi daha iyi anlayabilmek adına problemi farklı şekillerde ifade eder ve yorumlar.
Çözümüne ulaşmak için plan yapma	Öğrenci bu süreçte problemde verilen verileri ve istenenleri düşünüp çözüme ulaşmayı sağlayan uygun stratejiyi seçer. Uygun stratejiyi seçtikten sonra da uygun grafik, tablo, denklem, formül veya şekilleri hazırlar.
Planı uygulama	Bu adımda dikkatli ve sabırlı bir biçimde karar verilen strateji uygulanır. Karar verilen strateji çözüme götürmüyorsa strateji değişikliğine gidilebilir. Çözüm için kullanılacak tablo, grafik varsa çizilir formül varsa hazırlanır. Bu şekilde problemin çözümüne ulaşılmaya çalışılır.
Değerlendirme	Bu aşamada çözüm için uygulanan stratejinin uygunluğu değerlendirilip sonucun doğruluğu incelenir. Daha sonra tüm veriler kullanıldı mı? Farklı bir yolla problemin çözümüne ulaşılabilir mi? Kullanılan metot ya da strateji farklı problem çözümlerinde kullanılabilir mi? Problem ile ilgili bazı veriler değiştiğinde aynı strateji uygulanabilir mi? Gibi temel sorular sorularak problemin çözümüne yönelik değerlendirme yapılır.

Polya'nın belirtilen bu problem çözme adımlarından 1. ve 2. adımlar bireyin matematiksel okuryazar olmasını geliştirmek adına oldukça önemlidir. Öğrenci bu adımları uygularken her problem için farklı sözel ifadeler kullanacak ve bu sayede

matematiksel dil kullanma becerisi artacaktır. Problem çözdükçe bireyin kendine olan özgüveni artacak, bireyin analitik ve kritik düşünmesi gelişecek böylece derse olan ilgisi artacaktır (Baki, 2014).

Polya (1988) bu problem çözme adımlarından sonra öğrencinin yaratıcı ve eleştirisel düşüncesini geliştirmek için öğrencilerden eldeki probleme benzer farklı problemler çözmelerini, kullandıkları yöntem ve stratejileri farklı problemlerde kullanmalarını belirtmiştir. Polya'nın bu dört adımına "extension" adımı yani problem genişletme adımı eklenerek problem çözme adımları beş adımda ifade edilmiştir. Çözülen problemden sonra farklı bir probleme geçilmeden önce ana probleme farklı sorularla ekleme yaparak genişletilmiş problemler elde edilebilir. Bu yolla kullanılan yöntem, strateji ve birikim, yeni probleme transfer edilebilir ve böylece daha yüksek düzeyde problem çözme becerisinin gelişimine katkı sağlanabilir.

Polya'nın adımları uzun yıllar Georgia Üniversitesi'nde problem çözme derslerinde kullanılmıştır. Şekil 2'deki çerçeve bu dinamik ve döngüsel yorumlamayı göstermektedir. Oklar öğrencinin problem çözme sürecindeki düşüncesini gösterebilir. Oklar tek yönlü değil çünkü matematikteki problem çözme süreci tek yönlü teorik bir süreç değildir (Wilson vd., 1993). Öğrenci her bir adımda karşılaştığı güçlük durumunda bir önceki adıma dönebilmelidir.



Şekil 2. Problem Çözme Süreci (Wilson vd., 1993).

Geriye dönme süreci problem çözme için en önemli adımlardan biridir. Çünkü sonucu kontrol edip sonuca farklı yöntemlerle de ulaşma, problemi yeniden yorumlayıp yöntemi farklı problemler içinde kullanma gibi etkinlikler problem çözme için bir bütündür. Ancak birçok öğretmen ve araştırmacı öğrencinin geriye bakma etkinliklerine katılımının zor olduğu konusunda hem fikirlerdir.

Polya'nın problem çözme adımları problem çözme stratejilerine zaten aşina olmayan kişilerin uygulaması sağlayacak bir katkı oluşturmamıştır, çünkü adımların uygulanabilmesi için problemde stratejilerin kullanılması gerekmektedir. (Schoenfeld, 1992). Yani öğrenciden problem çözme stratejilerine hâkim değilse bu adımları uygulamasını istemek pek de sağlıklı bir süreç değildir.

2.2.4. Problem Çözme Yöntem ve Teknikleri

Öğretim yöntem ve tekniklerinden geleneksel öğretime dayalı problem çözme, probleme dayalı öğrenme yöntemiyle problem çözme, proje tabanlı öğretim yöntemiyle problem çözme ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle problem çözme gibi öğretim yöntemlerinden bu bölümde bahsedilmiştir.

2.2.4.1. Geleneksel Öğretime Dayalı Problem Çözme

Demirel'e (2012) göre geleneksel öğretim modelinde öğrenciler, pasif alıcı durumunda ve bilgiyi öğretmenden hazır alan ve not eden bireylerdir. Problem çözme sürecinde öğrenci adımları ezberle ve işlemi uygula şeklinde yönlendirilirse problem çözmeye karşı öğrenciler daha önyargılı olacaktır. Onun yerine problem çözme süreci düşünmeniz, yorumlamanız ve uygulamanız gereken bir yaklaşımdır diye öğrencilere sunulursa öğrenciler problem çözmeye karşı daha olumlu olacaklardır (Suydam, 1987).

Wilson'a (1993) göre geleneksel yöntemlerin çoğu problem çözme süreci için birçok kusura sahiptir. Geleneksel yöntemler;

- Problem çözmeyi doğrusal bir süreç olarak görürler.
- Problem çözmeyi bir dizi adımlarla sınırlarlar.

- Matematik problemlerinin çözümünü ezberlenmesi ve uygulanması gereken bir prosedür olarak görürler.
- Problem çözmede sonuca ulaşmanın daha önemli olduğuna vurgu yaparlar.

Öğretim sürecinin geleneksel anlayışa göre sürdürülmesi, üst düzey kazanımların göz ardı edilmesi, problem çözmenin önemli görülmemesi, aktif katılımın göz ardı edilmesi gibi durumlar birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Öğretim sürecinde elde edilen bilgilerin günlük yaşama aktarılıp kullanılması için bilgiyi araştırıp bulan, özümseyerek kullanan, üst düzey zihinsel becerilerini kullanan, araştırmacı bireyler yetiştirmemiz gerekmektedir. Bilgi çağının yaşandığı günümüzde ezberden çok kavrayarak öğrenme, bilimsel yöntem süreçlerini kullanma, karşılaşılan yeni problemlerle ilgili strateji üretme, yaratıcı ve bağımsız birey olma eğitim hedeflerimiz için önemlidir.

2.2.4.2. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemiyle Problem Çözme

Okul ve içinde bulunduğumuz çevrede her gün birçok problem hayatımızı derinden etkilemektedir. Böylesi bir durumda problemin ortadan kalkması için yetişme şeklimiz bireysel gelişimimiz önemlidir ve birtakım yöntemlerle çözüm üretmek gerekmektedir (Saban, 2000).

Probleme dayalı öğrenmede genel amaç gerçek yaşam problemlerinden yola çıkarak öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirerek problem çözme başarısını artırmak, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları için gerekli olan becerileri kazandırmak, eleştirel düşünme ve üst düzey düşünme göstererek bilgiyi anlamlandırmalarını sağlamak ve motivasyonu yüksek, iletişimi güçlü, üretken bireyler yetişmesine yardımcı olmaktır (Hmelo ve Silver, 2004).

Probleme dayalı öğrenme yöntemi farklı aşamalardan oluşmaktadır. Bulma aşamasında, öğretmen konu ile ilgili öğrencilerin kendi öğrenmelerini sağlayacak bir problem bulur ya da öğrencilerden bu problemi bulmalarını da isteyebilir. Hazırlama aşamasında, öğretmen farklı konularda örnekler vererek destekleyici adımlarda bulunabilir. Karşılaşma aşamasındai çeşitli senaryolarla probleme dikkat çekilir ve öğrencinin problemle karşılaşması sağlanır. Saptama aşamasında,

öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilir ve problemle ilgili ne bildikleri ya da ne bilmedikleri tespit edilir. Tanımlama aşamasında, öğrenciden problemden anladıklarını kendi cümleleriyle ifade etmeleri ve yorumlamaları istenir. Toplama ve üretme aşamasında, öğrenciler problem konusunda bilgi toplar ve sonuca yönelik çözüm üretmeye başlarlar. Tartışma ve kararlaştırma aşamasında, öğrenci kendi sonuçları ve diğer arkadaşlarının sonuçlarını karşılaştırır ve gerekli değerlendirmeler yapılarak sunulan çözüm önerilerinin güçlü ve zayıf yönleri tartışılır. Bir veya birden fazla çözüm önerisi ortaya çıkabilir. Öğrenciler en son süreçle ilgili rapor hazırlayıp öğretmene sunabilir (Kılınç, 2007).

2.2.4.3. Proje Tabanlı Öğretim Yöntemiyle Problem Çözme

Proje tabanlı öğrenme, öğrencinin merakını uyandıracak şekilde başlayan ve sorgulama yöntemini sonuna kadar kullanmasını sağlayan süreç yönelimli ve planlamaya dayalı öğrencinin öğrenmeyi yapılandırıp tasarladığı bir öğrenme yaklaşımıdır (Akgün, 2004). Proje tabanlı öğrenme öğrencinin sıra dışı ve ilgi çekici problemlerle karşılaşmasını ve orijinal ürünlere ulaşmasını sağlayan bir öğretim biçimidir (Tuncer, 2009).

Proje tabanlı öğrenme, sadece bilişsel değil birlikte çalışma imkânı sağladığı için çocuğu aynı zamanda ruhsal ve sosyal olarak geliştirip öz yeterlilik algısını geliştirir (Tonbuloglu ve Aslan, 2013). Klipatrick (1963) eğitimin bir yaşam biçimi olduğunu ve öğrenciyi bu yaşantıya hazırlamak yerine öğrencinin bu yaşantının kendisi olması gerektiğini fakat bunu elde etmenin bu kadar kolay olmadığını ifade etmiştir. Proje tabanlı öğretimle öğrenciler çevresinde karşılaştıkları problemlere çözüm üretmek için o güne kadar aldıkları eğitimle fikir üretirler, grupta yer alan diğer öğrencilerle fikir alışverişinde bulunurlar ve birlikte çalışma fırsatını kazanırlar. Proje tabanlı öğrenme öğrencinin ürün oluşturmak ya da geliştirmek için geçirdiği süreçte karşılaştığı problemleri bilgi ve becerileri doğrultusunda aşmasını ve aktif bir öğrenme sorumluluğu almasını sağlar.

2.2.4.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle Problem Çözme

Paas ve Sweller' a (2012) göre insanlar, bilgilerinin çoğunu birbirleriyle iletişim kurarak birbirlerinden alacak şekilde yaratılmışlardır. İnsanların ihtiyaç duydukları bilgileri diğer insanların hafızalarından işbirlikçi öğrenme yoluyla ödünç alıp, bu şekilde bilgiyi akranlarından kolayca elde edilebileceğini öne sürerler.

İşbirlikli öğrenmede bir grup öğrenciyle farklı gruplar oluşturulur ve gruplar bir sorun ile karşılaşır. Öğrenciler grup içinde sorunu fikirler ve yollar üreterek çözmeye çalışırlar. Bu süreçte öğretmen bir rehber, süreci kolaylaştırıcı ve destekleyicidir. Öğretmen, öğrencilere yardıma ihtiyaç duymaları halinde teşvik edici bazı sorular sorup problemi anlamalarını kolaylaştırmak için somut materyallerle destek sağlar. Grup sorunu çözdüğünü ifade ettiğinde öğretmen grup üyelerine sorunu nasıl çözdüklerine dair ikna edici açıklamaları ve stratejileri sınıf önünde detaylandırarak açıklamalarını ister. Öğrencilerin bilgilerini detaylandırmaları ve bilgilerini birbirlerine açıklamaları zengin bilgi ağlarının oluşmasını sağlar (Saadi ve Reyes, 2019).

İşbirlikli öğrenmede öğrenciler akranlarıyla birlikte çalışarak öğrenirler. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000) tarafından işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle problem çözme öğrenme güçlü bir şekilde önerilmektedir. Hatta verimli matematik öğrenmenin işbirlikli bir şekilde olması gerektiğini bazı araştırmacılar özellikle desteklemektedir (Pass ve Sweller, 2012). Şimdiye kadar yapılan çoğu araştırma, işbirlikli öğrenme yöntemiyle yapılan problem çözme öğretiminin öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirebileceğini ve öğrenme başarılarını iyileştirebileceği sonucuna varmıştır; ancak, bu durum bireysel öğrenen öğrenciler için farklılık gösterebilir.

2.3. TR Dizin

Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) bilişim alt yapısını oluşturup bilgi teknolojilerini kullanarak ülke genelinde araştırmalara temel olacak bilgi kaynaklarına erişimi sağlayan TUBİTAK' a bağlı bir enstitüdür. ULAKBİM' in temel amaçlarından birisi de Türkiye'nin bilimsel bilgi birikimini yansıtacak

ürünleri geliştirmektir. Bu amaçla ortaya koyduğu en önemli çalışmalardan biriside TR Dizin’ dir. TR Dizin’de bulunan ulusal bilimsel dergiler ULAKBİM TR Dizin uzmanları ve konu alanında uzman kişiler ve akademisyenlerden oluşan TR Dizin komiteleri tarafından dergi değerlendirme kriterlerine göre seçilmektedir (TR Dizin, 2022).

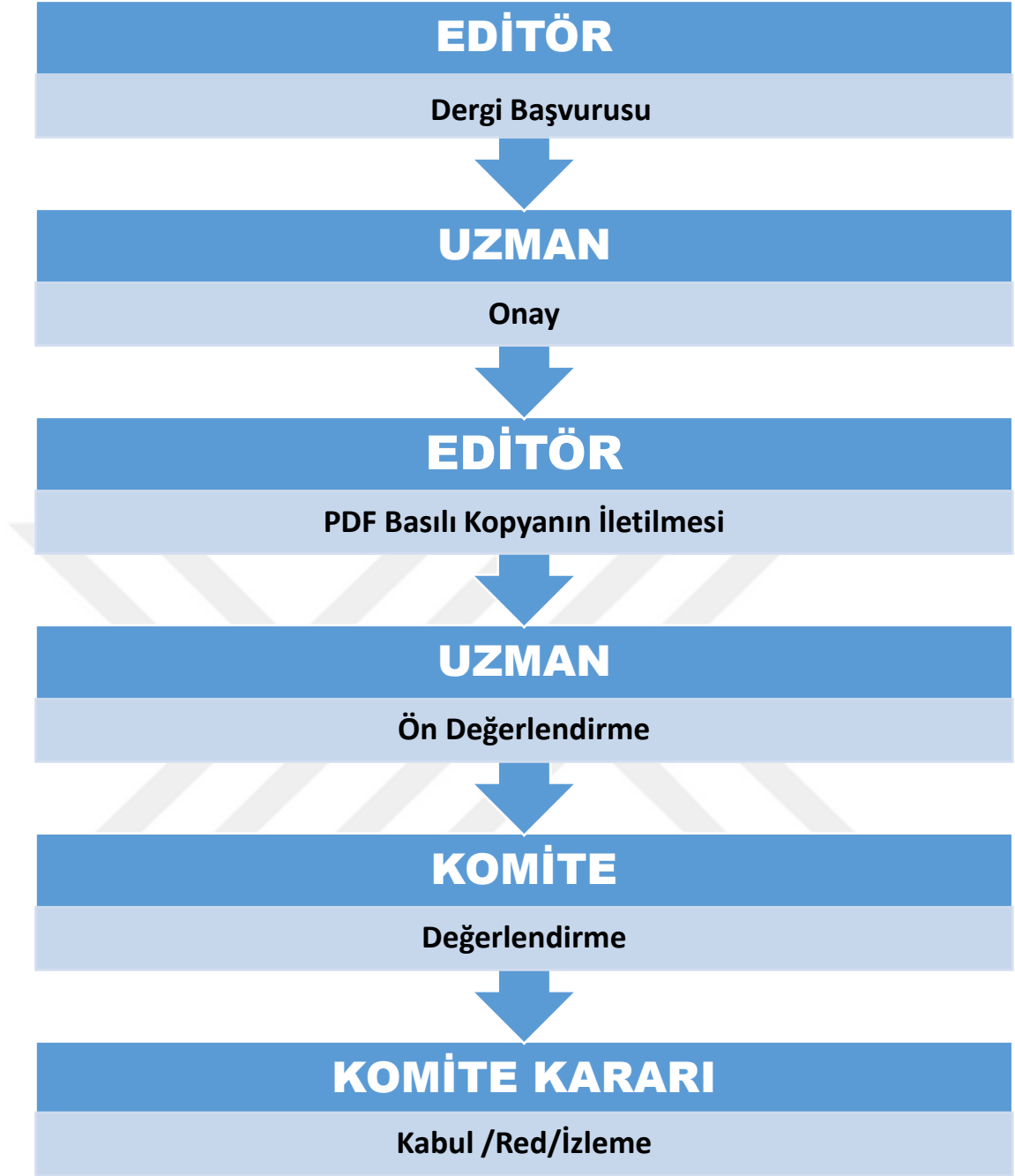
TR Dizin’in temel amacı, Türkiye adresli dergi değerlendirme kriterlerine bağlı olarak seçilen akademik makaleler hakemli bir şekilde dizinleyip daha sonra bu dergilerde yer alan makalelerin bibliyografik bilgilerine (makale adı, yazarı vs.) ve makale tam metinlerine web sayfası üzerinden ulaştırmaktır. Makalelerin uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi ve yayın kalitesinin artırılması beraberinde bilim dilinin geliştirmesini, dil birliğinin sağlanmasını, bilimsel çalışmalara ait verilerin arşivlenmesini ve ulusal atıf indeksinin gelişmesini sağlamıştır.

Bir derginin uluslararası olabilmesi için Tübitak Ulakbim Veri Tabanları Komiteleri tarafından sahip olması gereken özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- Dergi uluslararası veri tabanlarından ulaşılabilir olmalıdır.
- Yayımlanan makalelerin yabancı dilde özeti olmalıdır.
- Dergide yer alan makalelerin, cilt bazında en az üçte biri yabancı dilde olmalı,
- Uluslararası yazar katkı oranı için derginin bir cildinde yayınlanan makale yazarlarının üçte biri yabancı yazarlardan oluşmalıdır.
- Yazar adresinin yurtdışı olması makalenin yurtdışı adresli kabul edilmesi için gereklidir.

Bilimsel bir derginin TR Dizin’de yer alması o derginin görünürlüğünü artırdığı ve erişimini kolaylaştırdığı için önemlidir. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) ve Üniversitelerarası Kurul (ÜAK)’ın atama ve yükselmelerde kabul ettiği bir dizin olması sebebiyle de bilimsel bir derginin TR Dizin’de yer alması önem arz etmektedir (TR Dizin, 2023).

2.3.1. TR Dizin Başvuru Süreci



Şekil 3. TR Dizin Başvuru Süreci

2.3.2. TR Dizin ile Dergi Park Arasındaki Fark Nedir?

TR Dizin ve Dergi Park ULAKBİLİM'in birbirinden farklı hizmetleridir. ULAKBİLİM bilişim alt yapısını oluşturarak bilgi teknolojilerini kullanıp ülke genelinde araştırmalara temel olacak bilgi kaynaklarına erişimi sağlayan TUBİTAK'a bağlı bir enstitüdür. Dergi Park, bir dizin değildir. Dergi Park

dergilerin yayımlanma ve editöryal süreçlerin elektronik ortamda yapılmasını sağlayan dergi yönetim ve dergi barındırma hizmeti iken TR Dizin uluslararası geçerliliği olan dergi değerlendirme kriterlerine göre, konunun uzmanları ve akademisyenlerinden oluşan komite tarafından seçilmiş dergilerden oluşan bir dizindir (TR Dizin, 2023).

2.4. İlgili Araştırmalar

2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar

Çelik ve Arslan (2022) ortaokul öğrencilerinin matematik üst biliş farkındalıkları ve matematik problemi kurma öz yeterlilikleri ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve araştırma sonucunda üst biliş ve problem kurmanın matematik başarısı üzerinde önemli bir etken olduğunun önemine vurgu yapmışlardır.

Turgut vd. (2021) özel okulda görev yapan 181 öğretmenin matematiksel problem çözme sürecine yönelik farkındalığını ölçmek için ölçek geliştirmiş ve araştırma sonucunda cinsiyet ve görev süresinin anlamlı bir farklılık göstermediğini belirlemiştir.

Alan ve Özsoy (2019) ilkokul öğrencilerine problem genişletme etkinlikleri uygulamış ve problem çözme başarısında ve üst biliş becerilerinde artış sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Usta vd. (2019) öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarını ve öz yeterliliklerini, cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre incelemişlerdir. Araştırma sonucunda cinsiyet faktörü açısından önemli bir farklılık bulunmadığı fakat sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılık bulunduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Özyıldırım ve Umay (2018) tarafından problem çözme sırasında kavramsal ve işlemsel bilgi kullanımına yönelik alan yazın taranmış ve hazırlanan ölçek matematik ile ilgili bölümlerde okuyan 4 farklı üniversite öğrencilerine uygulanmış ve geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ölçek problem çözme sürecinde öğrencilerin kendini tanımlarına imkân sağlamıştır.

Ünveren Bilgiç (2018) öğretmen adaylarının matematiksel problem çözme sürecindeki zihinsel süreçlerini incelemek için 79 öğretmen adayına yönelik yedi haftalık bir eğitim verip nitel bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda yükseköğrenim sürecinde aldıkları derslerin teorik düzeyde kaldığı için verilen eğitimin öğretmen adaylarının zihin alışkanlıklarının gelişmesine önemli katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmıştır.

Adagideli ve Ader (2017) küçük çocukların (43-73 aylık) matematiksel problem çözme etkinliklerinde üst bilişsel düzenleme becerilerini (planlama, izleme, kontrol, değerlendirme) incelemek için gözlemsel metodolojiden yararlanarak çocukları doğal ortamda izlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda çocukların problem çözme becerileri ile üst bilişsel düzenleme becerileri arasında olumlu ve güçlü bir ilişki olduğu ulaşılmıştır.

Bayazıt ve Koçyiğit (2017) rutin olmayan problemler konusunda başarılarını karşılaştırmak için üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencileri yazılı sınav ve mülakatlarla analizini yapıp karşılaştırmış ve üstün zekâlı öğrencilerin problem çözerken farklı yaklaşımlar ve özgün yöntemler kullandıklarını görmüştür. Normal öğrencilere göre üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme stratejilerine daha aşina olduklarını belirtmiştir.

Işık Tertemiz vd. (2017) 4. sınıf üstün yetenekli ve 4. sınıf başarılı öğrencilerin problem çözme stratejilerini karşılaştırmak için nitel bir araştırma yapmışlardır. Rutin olmayan problemleri çözmede üstün yetenekli öğrencilerin birden fazla problem çözme stratejisi kullandığını ve hata sayısının daha az olduğunu, diğer grup olan başarılı öğrencilerin ise daha çok hata yaptıklarını ve farklı problem çözme stratejisi geliştiremediklerini görmüşlerdir.

Gülbüz ve Güder (2016) rutin olmayan problem çözerken matematik öğretmenlerinin kullanmış oldukları stratejileri belirlemek için özel durum yöntemiyle nitel bir araştırma yapmışlardır. Yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin farklı stratejiler kullanmakta yeterli olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Yazlık ve Erdoğan (2016) işbirlikli öğrenme yöntemiyle problem çözme stratejilerinin öğrencilerin problem çözme başarısı ve kalıcılıklarına etkisini incelemek için 9.sınıf öğrencilerine yönelik deneysel bir çalışma yapmıştır.

Problemler konusu deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmiş kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. 20 problemden oluşan problem çözme sonrasında veriler analiz edildiğinde kontrol grubu ile deney grubu arasında problem çözme başarısı üzerinde anlamlı bir farklılık bulunmamış fakat 5 ay sonra yapılan analiz sonucunda kalıcılık testinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Böylece işbirlikli öğrenme yönteminin problem çözme becerisi için kalıcılık sağlamada etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dündar vd. (2015) problem çözme sürecinde beyin dalgalarını incelemek, sinirsel mekanizmaların anlaşılmasına katkı sağlamak ve öğrencilerin aritmetik problemleri çözme sürecindeki sinirsel mekanizmalarını görmek için beyin aktivitelerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda problem çözme sürecinde bilişsel stilleri farklı olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre beyin dalgalarının da problem çözme sürecinde farklılık gösterdiği görülmüştür.

Eroğlu ve Tanışlı (2015) öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataları, öğretmenlerin nasıl yorumladıklarını ve bu hatalara yönelik hangi stratejileri önerdiklerini klinik görüşme yaparak araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarında deneyimli ve deneyimi az olan öğretmenlerin öğrencilerin hatalarını yorumlamada yetersiz kaldıkları ve strateji olarak da benzer stratejiler önerdikleri gözlemlenmiştir.

Karabulut vd. (2015) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin şemaya dayalı problem çözme stratejisinin problem çözme becerisine etkisini belirlemek için tek denekli deneysel desen modeli ile araştırmasını yapmıştır. Bu stratejinin problem çözme becerisini artırdığını öğretim sonrasında da etkisini devam ettirdiğini görmüşlerdir.

Taşpınar Şener ve Bulut (2015) problem çözmede sorun yaşayan öğrencilerin problem çözme adımlarından (problemi anlama, uygun stratejiyi seçme, seçilen stratejiyi uygulama, kontrol etme) hangisinde güçlük yaşadıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Seçkisiz örneklem yöntemiyle seçilen 22 sekizinci sınıf öğrencisine yönelik yapılan bu çalışmada rutin problemlerde ‘uygun stratejiyi seçme’ ve ‘seçilen stratejiyi uygulama’ adımlarında, rutin olmayan problemlerde ise öğrencilerin daha çok ‘problemi anlama’ adımıyla sorun yaşadıkları belirlenmiştir.

Küpçü (2012) etkinlik temelli problem çözme öğretiminin orantısal

problemleri çözmeye başarılarına etkisini incelemek için 7. ve 8. sınıf öğrencilerine ön test-son test kontrol gruplu yarı deneme modeli ile araştırmasını gerçekleştirmiştir. Deney grubuna etkinlik temelli problem çözme öğretimi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Etkinlik temelli öğretimin orantısal problem çözmede başarıyı artırdığını bulmuştur.

Sağlam vd. (2009) bilgisayar yazılımı ortamında üniversite öğrencilerinin problem çözme stratejilerini incelemek için bilgisayar programlama dersine devam eden 2. sınıf matematik öğretmenliği bölümünde okuyan 5 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme, klinik ve katılımcı gözlem teknikleriyle araştırma sonuçları toplamıştır. Araştırma sonucunda en çok kullanılan stratejilerin ayrıştırma, sadeleştirme, probleme uygun benzer problem bulma ve araç amaç analizi olduğu belirlemiştir.

Şahin (2007) 13-14 yaş grubu öğrencilerin işbirlikli öğretme ve geleneksel öğretme yöntemlerinden hangisinin problem çözme stratejilerini öğretme de daha etkili olduğunu araştırmış ve işbirlikli öğretme yönteminin daha öğretici olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Altun ve Arslan (2006) rutin olmayan problem çözme becerilerini 7. ve 8. sınıf öğrencilerine öğretmek için deneysel bir çalışma yapmış ve çalışma sonucunda ön test ve son test arasında anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.4.2. Yurt İçinde Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili İçerik Analizi Çalışmaları

Or ve Bal (2023), 430 ortaokul öğrencisi ile tarama modelinde gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin problem çözerken kullandıkları stratejileri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin rutin problemlerde daha başarılı oldukları ve denklem stratejisini daha çok tercih ettikleri, rutin olmayan problemlerde ise tahmin et ve kontrol et stratejisini daha çok kullandıkları görülmüştür. Problem çözme sürecinde öğrencilerin liste yapma, problemi görselleştirme, akıl yürütme stratejilerini kullanırken eleme, geriye doğru çalışma gibi stratejileri hiç kullanmadıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Ergül vd. (2022) matematiksel problem çözme ile ilgili 90 lisansüstü tezi incelemiş ve araştırma sonuçlarına göre çalışmaların sayısının zamanla azaldığı, en çok izlenen yolun nicel yöntem olduğu, araştırmaların çoğunun amacının değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Baş ve Katrancı (2021) problem çözme ile ilgili 103 lisansüstü tezi içerik analizi yöntemiyle farklı alt problemler altında incelemişlerdir. Tezlerin daha çok yüksek lisans düzeyinde olduğu, nicel yaklaşımların tercih edildiği ve yedinci sınıf öğrencileriyle daha çok çalışmalar yürütüldüğü sonuçlarına ulaşmışlardır.

Coşkun ve Soylu (2021) tarafından Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2000-2020 yılları arasında yayımlanan matematiksel problem çözme ile ilgili 255 çalışma içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve araştırma sonuçlarına göre çalışmaların 2005 yılından itibaren arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yöntem olarak nicel araştırma yönteminin daha çok kullanıldığı, veri toplama yöntemi olarak test yönteminin daha çok tercih edildiği, okuma başarısının problem çözme becerisini etkilediği, problemi anlama, çözüm için test yapma ve çözümü değerlendirme basamaklarında ise yetersizliklerin olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Kaya (2021) tarafından matematik eğitiminde problem kurma üzerine 90 çalışma incelenip analiz edilmiş ve problem kurma ile ilgili çalışmaların yıllara göre artış gösterdiği, nitel çalışmalardan durum çalışmasının daha çok tercih edildiği ve problem kurma etkinlikli yaklaşımların küçük yaştan itibaren problem çözme üzerinde olumlu etkilerin olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Kurt (2021) 2000-2020 yılları arasında probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme ve proje tabanlı öğrenme konuları ile ilgili yapılan çalışmalar meta analiz yardımıyla incelemiştir. Probleme dayalı öğretimin problem çözme becerisine en fazla ilköğretim düzeyinde etki ettiği, işbirlikli öğrenme yönteminin problem çözme becerisine etkisinin en fazla ortaöğretim kademesinde etki ettiği, proje tabanlı öğrenme yönteminin ise okul öncesi dönemde problem çözme üzerinde etkili olduğu bulgularına ulaşmıştır.

Aykaç vd. (2020) 2009-2020 tarihleri arasında hayat boyu öğrenme konusu ile ilgili yapılmış tezleri incelemiş hayat boyu öğrenme konusunda öğretmenlerin yetersiz kaldıkları sonucuna ulaşmış ve yetersiz olan öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Kurt ve Yeşilyurt (2020) problem çözme ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemek için 9 makaleyi içerik analizi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda problem çözmenin kişinin günlük yaşantısında olmak üzere her konuda bireyi etkilediği, eğitim sistemimizde problem çözmeye yeterince önem verilmediği bu süreçte müfredatın yetersiz kaldığı ve yenilenmesi gerektiği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Özturan vd. (2020) betimsel içerik analizini temel alarak 2018 yılına kadar eğitim alanında yayımlanmış 362 problem temalı makaleyi incelemiş ve problem temalı makale sayısının yıllara göre giderek arttığını görmüşlerdir. En fazla problem çözme konusunda çalışmaların yapıldığı, durum çalışması ve deneysel yöntemlerin daha çok kullanıldığı, başarı testlerinin veri aracı olarak daha çok tercih edildiği örneklem grubu olarak ise üniversite birinci sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinin daha çok tercih edilerek çalışıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ertane Baş (2019) matematik eğitimi alanında problem temalı 213 makaleyi betimsel içerik analizi yöntemiyle yapıları, konuları ve ulaşılan sonuçları açısından incelemiştir. Analizler sonucunda 2002 yılı itibariyle problem temalı makalelerin artış gösterdiği, en fazla durum çalışması yönteminin kullanıldığı, örneklem olarak ortaokul düzeyinin daha çok tercih edildiği, başarı testinin veri aracı olarak daha çok kullanıldığı sonuçlarına ulaşmıştır. Katılımcıların rutin olmayan problemler konusunda zorluk çektiği, problemi anlamakta, bilgilerini aktarmada zorlandıkları ve problem çözme becerilerinde eksik oldukları görülmüştür.

Yeşil ve Kablan (2019) rutin olmayan problemler ve problem çözme becerisi ile ilgili makaleleri, yüksek lisans tezlerini ve doktora tezlerini analiz ederek birtakım sonuçlara ulaşmışlardır. Bu amaç doğrultusunda 36 adet çalışmayı farklı alt başlıklar altında analiz etmiş ve araştırma sonucunda çalışmaların günümüze doğru giderek arttığı, çalışmaların daha çok betimsel yapıldığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Kanbolat ve Balta (2019) ilkokul düzeyinde problem çözme ile ilgili 21 lisansüstü tezleri doküman analizi tekniği ile incelemişlerdir. Elde edilen veriler tümevarımsal olarak analiz edilmiştir. Bu bulgulara göre incelenen bu tezlerin daha çok 2014-2015 yıllarında yayımlandığı, tezlerde en fazla 4. sınıf öğrencileriyle çalışıldığı ve araştırma yöntemi olarak nicel yaklaşımın benimsendiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Tezlerin amaçlarının ise yoğunlukla problem çözme strateji ve

öğretimi, tutum kaygı gibi duyuşsal beceriler, problem çözme sürecindeki yaklaşımlar, problem çözmede yaşanan zorluklar gibi kavramlar etrafında yoğunlaştığını belirtmişlerdir.

Kutluca vd. (2018) Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitim Dergisi (TÜRKBİLMAT)' nde yayımlanan 151 makalenin içerik analizini yaparak, makalelerin eğilimlerini alt problemler doğrultusunda incelemişlerdir. Araştırma sonucunda Türkçe yayımlanmanın daha çok olduğu, araştırmalarda nitel yöntemin daha çok kullanıldığı ve örneklem olarak yükseköğretim öğrencilerinin daha çok kullanıldığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Açıkgül ve Aslaner (2017) matematik öğretmen adaylarına yönelik yaptığı tarama modelinde gerçekleştirdiği betimsel araştırmada 36 çalışmayı incelemiştir. Araştırma sonuçlarında en fazla kullanılan yöntemin nitel yöntem olduğu, veri toplama aracı olarak da en fazla gözlem ve anketin kullanıldığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Toptaş ve Kılıçkaya (2017) matematiksel problem çözme ile ilgili 32 çalışmayı yıllarına, türlerine, çalışma gruplarına, konularına, yöntem ve desenlerine göre literatür incelemesi yapmışlardır. Araştırma bulgularına göre en fazla yayının 2016 yılında yapıldığı, en fazla çalışmanın yüksek lisans tezleri olduğu, nitel yöntemin daha çok kullanıldığı, çalışmaların çoğunun ilköğretim 4. sınıflarla yapıldığı görülmüştür. Problem çözme becerisi, problem çözme süreci, problem çözme ile ilgili görüşler gibi konuların araştırma konusu olarak daha çok tercih edildiği görülmüştür.

2.4.3. Yurt Dışında Yapılan Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar

Firmansyah ve Syarifah (2023) öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerini öğrenme stilleri açısından incelemiş görsel öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin problemi iyi anlayıp çözüm planını tasarlayarak cevaplarını kontrol ettiklerini görmüşlerdir. İşitsel öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin soruyu iyi anladıklarını fakat çözüm planını doğru yazamayıp adımlara dikkat edemedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Kinestetik öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin soruyu

iyi anladıklarını fakat plan yapma ve uygulama kısmında sorun yaşadıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Marisa vd. (2023) ilkokul öğrencilerinin matematiksel eğilimleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiye ait verileri anketler, gözlemler ve görüşmeler yoluyla toplamışlar ve makale sonucunda anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır.

Yustinah vd. (2023) ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları bilişsel ve duyuşsal zihin alışkanlıklarının matematik problemi çözme düzeyine olan etkisini incelemiş öğrencilerin zihin alışkanlıkları ne kadar yüksekse matematiksel problem çözme becerilerinin de bir o kadar yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Wibowo vd. (2022) Polya teorisine bağlı olarak matematik problemlerinde bilişsel stil açısından problem çözme becerisini araştırmış ve farklı bilişsel stile sahip öğrencilerin Polya'nın bazı adımlarında sorunlar yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Yansıtıcı bilişsel stile sahip olan öğrencilerin problemi anlayabildiklerini, planlayabildiklerini, planları gerçekleştirip geriye dönebildiklerini, dürtüsel bilişsel stile sahip öğrencilerin ise problemi anlayamadıkları, problem çözme planlayamayıp ve geriye dönemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Hassan ve Nadzri (2021) ortaokul öğrencilerinde öğrenme ortamı ile matematik başarısı arasındaki ilişkide problem çözme becerilerinin aracılık rolünü incelemek için yaptıkları araştırmada yalnızca bilgi merkezli, değerlendirme merkezli öğrenme ortamlarının sağlanmasına değil öğrencilerin matematik başarısını artırmak için problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı olan stratejilere de dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Aliah vd. (2020) öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerindeki zorluklarını ve matematiksel eğilimlerini belirlemek için ortaokul öğrencileriyle yaptıkları çalışmada ilgi, özgüven, sebat etme ve matematiksel yatkınlık gibi faktörlerin öğrencilerin matematiksel problem çözme düzeylerini etkiledikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Rahmatiya ve Miatun (2020) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinde matematiksel problem çözme becerilerini matematiksel dayanıklılık açısından tanımlamayı ve analiz etmeyi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçları,

yüksek matematiksel dayanıklılığa sahip öğrencilerin sistematik adımlar atabilmeleri ve problem çözme konusunda kendilerine güven duymaları nedeniyle matematiksel problem çözme becerilerinin iyi olduğunu göstermektedir. Orta düzeyde kararlılığa sahip öğrenciler, matematiksel problem çözme becerilerinde hala yeterli değilken, matematiksel problem çözme becerilerinde sistematik adımlara ulaşamadıkları için daha az başarılıdırlar ve zor sorularla karşılaştıklarında pes etme eğilimindedirler.

Setiawan vd. (2020) işbirlikli problem çözme stratejileri ile probleme dayalı öğrenme gibi farklı öğretim stratejilerinin farklı bilişsel stillerle problem çözme becerileri arasındaki etkisini belirlemek için yarı deneysel bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda farklı öğretim stratejileri ile bilişsel stiller arasında problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir etkileşim olduğunu belirtmişlerdir.

Saadati ve Reyes (2019) işbirliğine dayalı öğrenmenin problem çözme becerilerine etkisini incelemek için 12 sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirdikleri çalışmada işbirliğine dayalı öğrenmenin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdiği ve işbirliğine dayalı öğrenmenin dikkate alınması gereken önemli bir strateji olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Widodo ve Ikhwanudin (2018) görsel medya aracılığıyla öğrencilerin görsel öğrenme ortamında matematiksel problem çözme becerilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda görsel medyanın öğrenenin özelliklerine göre kullanılmadığı ve matematiksel problem çözme becerisini yeterince etkilemediği, bu yüzden görsel medyanın geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Chapman (2015) öğrencilerin daha iyi problem çözümler olmaları için öğretmenlerin sahip olmaları gereken matematiksel problem çözme bilgilerini araştırıp farklı kategorilerde incelemiş ve matematik problem çözme bilgisinin birbirine bağlı karmaşık bir bilgi ağı olduğu sonucuna varmıştır.

Zohor ve Gershikov (2008) “matematiksel problem çözme süreçlerinde cinsiyet faktörünün önemli bir yeri var mıdır?” konulu çalışmalarında problem çözme stratejilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini, farklılığın kız öğrencilerin lehine olduğunu belirtmişlerdir.

Contreras (2007) matematiksel problem çözme yeteneği için problem kurma sürecinin önemini araştırmış ve matematiksel problemler üretme yeteneklerinin

gelişmesi için öğretmen adaylarının matematik problemi kurma sürecine aktif ve yansıtıcı bir şekilde katılmaları gerektiğini ve öğrencilere problem kurma fırsatı verilmesi gerektiğine değinmiştir.

Yimer ve Ellerton (2006) 17 öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmada rutin olmayan problem çözümünde üst bilişsel davranışları incelemişlerdir. Araştırmada öğretmen adaylarına çeşitli rutin olmayan problemler verilmiş ve bu problemlerin çözümünde kullandıkları üst bilişsel davranışlar hakkında bilgi almak için çözümleri hakkında görüşmeler yapmıştır. Bağlantı kurma, dönüştürme, uygulama, değerlendirme ve içselleştirme süreçlerini problem çözme için beş bilişsel evre olarak kullanıp meta bilişsel davranışlar ile ilişkilendirdiklerini ortaya çıkarmışlardır.

Leikin (2003) öğretmen adayların problem çözme yeterliliklerine yönelik yaptığı çalışmada bir probleme basmakalıp bir çözüm uygulanmasını yani belli bir stratejinin sadece kullanılmasını problem çözme yeterliliği için endişe verici olarak görmüştür.

Lester ve Kehle (2003) çalışmalarında öğrencilere problem çözme stratejileri ve çözüm aşamaları hakkında bilgi vermenin problem çözme becerilerini çok az geliştirdiğine vurgu yapmışlardır.

Elizabeth vd. (2002) yaptıkları çalışmada problem çözme sürecinde öğrencilere verilen sınırlı zamanın problem çözme stratejilerini etkilediğini belirtmişlerdir.

Montague vd. (2000) matematiksel problemleri çözmekte zorlanan öğrencilerin problem çözme başarısını yükseltmek için strateji öğretimini araştırmıştır. Matematiksel problem çözmekte zorlanan öğrencilerin etkili ve verimli problem çözebilmeleri için bilişsel süreçleri ve öz düzenleme stratejilerini anlama ve kullanma konusunda özel yardıma ihtiyaç duyduklarını bu yüzden araştırma sonucunda öğretim programı için teorik çerçeveye vurgu yapıp program ile ilgili düzenlemelere ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Babbitt ve Miller (1996) öğrenme güçlüğü olan öğrencilere matematiksel problem çözmeyi öğretmek için bilgisayar kullanmanın etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda öğrenme problemleri olan öğrenciler için bilgisayar destekli öğretimin kullanılabileceğini önermişlerdir.

Ford (1994) matematiksel problem çözüme konusundaki düşüncelerini incelemek için beşinci sınıf öğrencilerini ve derslerine giren öğretmenleri araştırma örneklemini olarak seçmiştir. Dört farklı okuldan 10 öğretmen ve her öğretmenin bir başarılı bir başarısız olmak üzere iki öğrencisi seçilmiştir. Öğrencilere 9 kelimelik problemler sunulmuş öğretmenlerden öğrencilerin bu problemleri doğru cevaplama olasılığını hesaplamalarını isteyerek paralel görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin problemleri hesaplama becerisi olarak gördüğü, başarı ve başarısızlığın bu yeteneğe bağlı olduğunu, sınıflarda problem çözme etkinlikleri ile bu yeteneğin geliştirilebileceği sonuçlarına ulaşmıştır.

Tarmizi ve Sweller (1988) matematiksel problem çözme sırasındaki rehberliğin etkisine yönelik yapmış oldukları makalede rehberliğin öğrencilerin bilişsel süreçlerini öne çıkarmaya yönelik olması gerektiğinin önemini vurgulamışlardır.

Matematiksel problem çözme ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların amaçlarına bakıldığında; çalışmaların çoğunlukla problem çözme stratejilerini ve çözüm süreçlerini incelemek, problem çözümünde karşılaşılan zorlukları belirlemek, öğrencilerin daha iyi problem çözümleri olması için sahip olmaları gereken beceri ve koşulları araştırmak olduğu görülmüştür. İçerik analizi ile çalışmalara bakıldığında ise ele alınan tezlerin ve makalelerin yayın yıllarına, araştırma yöntemlerine, araştırma örneklemine, veri toplama araçlarına, veri analiz yöntemlerine göre dağılımlarının incelendiği görülmektedir. Literatürde matematiksel problem çözme ile ilgili TR Dizin’de yayımlanan eğitim fakülteleri dergilerine ait makaleleri inceleyen bir tez çalışması olmadığı görülmüş ve bu çalışma ile bu boşluğun doldurulabileceği düşünülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline ve desenine, evrenine ve örneklemine, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına ve verilerin analizi sürecinde kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Ülkemiz kapsamında TR Dizin’de yayımlanan eğitim fakülteleri dergilerindeki matematiksel problem çözme ile ilgili makalelerin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan etkileşimsiz desenlerden betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Nitel veri toplama teknikleri olan gözlem, görüşme ve doküman analizinin kullanıldığı, olguların doğal ortamda kendi bağlamında ele alındığı araştırmalara nitel araştırma denir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Nicel araştırmalar, belirli ölçme araçları ile verilere ulaşp istatistik analizlerle bu verileri evrensel bilgi haline dönüştürürken, nitel araştırmalar bilgiyi daha detaylı ve ayrıntılı bir şekilde inceleyip olguyu ortaya çıkarır (Connelly, 2016).

Betimsel içerik analizi yöntemi; belli bir konu ile ilgili yapılan nitel ve nicel çalışmaların birbirinden bağımsız bir şekilde ayrı ayrı incelendikten sonra bu çalışmaların genel eğilimlerinin ve sonuçlarının belirlenip, tema ve ana şablonlar oluşturularak sistematik bir şekilde sentezlenip yorumlandığı yöntemdir (Çalık ve Sözbilir, 2014). Bu sayede ilgili konu üzerine araştırma yapan ve yapmak isteyen araştırmacılar genel eğilimin ne olduğunu detaylı bir şekilde görmektedirler.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, TR Dizin ortamında ulaşılan eğitim fakültelerine ait yayımlanmış olan tüm makaleler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklem grubunu ise TR Dizin’de yer alan matematiksel problem çözme ile ilgili 2004 yılından 2022 yılının sonuna kadar yayımlanmış erişime açık olan 110 makale oluşturmaktadır. Araştırmaya dâhil edilen makaleler M1, M2, M3,... şeklinde kodlanmış olup makalelerin adı ve yayımlandıkları dergi adları EK-2’de belirtilmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Verilerin toplanması sürecinde,

1. Ülkemizdeki eğitim fakültelerine ait dergilerin belirlenmesi,
2. Bu dergilerin TR Dizin’de yayımlanan problem çözme içerikli makalelerine ulaşılması,
3. Ulaşılan makaleler içinden matematiksel problem çözme temalı makalelerin belirlenmesi,

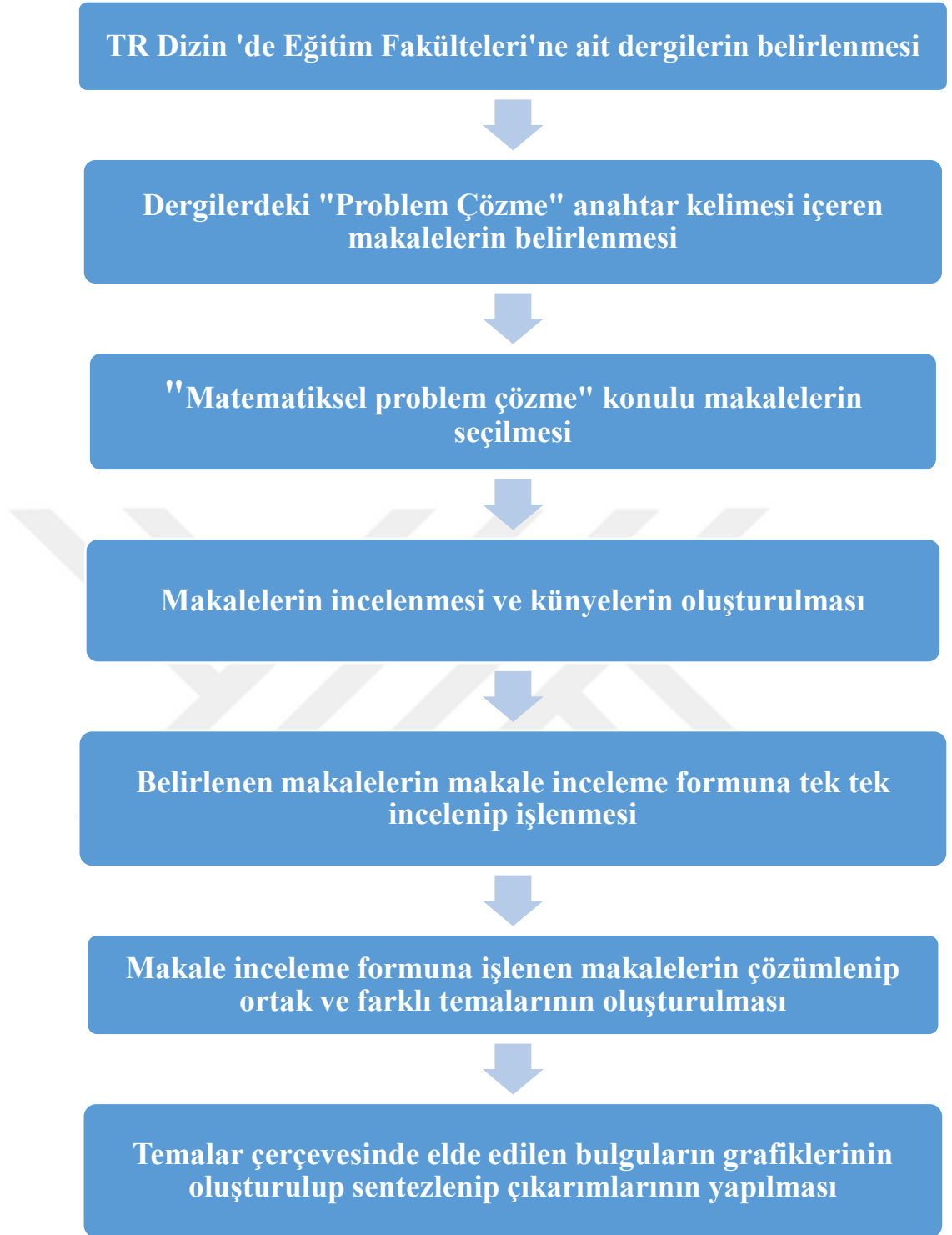
Şeklinde üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

- 1. Dergilerin Belirlenmesi;** Bu aşamada ülkemiz kapsamında TR Dizin’de yer alan eğitim fakülteleri dergilerine ulaşılmış ve 25 adet dergi belirlenmiştir. TR Dizin’de bulunan eğitim fakültelerine ait dergiler EK-1’de verilmiştir.
- 2. Problem Çözme İçerikli Makalelerin Belirlenmesi:** Belirlenen dergilerin TR Dizin’de yayımlanan makaleleri tek tek incelenmiş ve problem çözme temalı makaleler belirlenmiştir.
- 3. Ulaşılan Makaleler İçinden Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Belirlenmesi:** Araştırmada; kişisel ve sosyal problemleri konu edinen makaleler analiz dışı tutulmuştur. Araştırmaya ‘matematiksel problem çözme’ temalı makaleler dâhil edilmiştir. Olası veri kaybını engellemek adına başlığında problem, problem çözme becerisi, problem çözme yöntemi, probleme dayalı öğrenme, problem kurma, problem temelli öğrenme, problem çözme inancı, problem çözme stratejisi gibi kelimeleri

içeren tüm makaleler arşivlenmiştir. 2004 yılından 2022 yılının sonuna kadar “matematiksel problem çözme” temalı yayımlanan makalelerin tamamı sürece katılarak toplam 110 adet makale belirlenmiştir.

Araştırma sürecine ait veri toplama ve veri analizi işlem basamakları Şekil 4’de verilmiştir.





Şekil 4. Betimsel İçerik Analizi İşlem Basamakları

Matematiksel problem çözüme ile ilgili elde edilen veriler, araştırmanın amaçları ve hedefleri doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmış olan Makale İnceleme Formu'na göre incelenmiştir. Makale inceleme formu, araştırmacı tarafından analiz yapılmak istenen temalar altında ve araştırmanın alt problemleri doğrultusunda geliştirilip hazırlanmıştır. Bu inceleme formu; makalenin künyesi, makalenin adı, yazarı, yazarının unvanı, yayımlandığı tarih, yayım dili, yayımlandığı derginin adı ve bu derginin web adresi, üniversite adı, makaledeki anahtar kelimeler, örneklem grubu, örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi, makalenin amacı, yöntemi, sonuç ve önerileri kategorilerinden oluşturulmuştur.

“TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makaleleri İnceleme Formu” her bir makale için detaylı bir şekilde doldurulmuş ve yapılan araştırma kapsamına dâhil edilen makalelerden elde edilen veriler hazırlanan formda bulunan kategoriler çerçevesinde Microsoft Excel programına aktarılmış ve analiz için kaydedilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Bu çalışmada, elde edilen verilerin analiz edilip değerlendirilmesinde betimsel içerik analizi tekniği kullanılmıştır. TR Dizin’de yayımlanan makaleler tasnif edilerek farklı kategoriler altında analiz edilmiştir. Betimsel analiz tekniğiyle özetlenip yorumlanan veriler, daha sonra içerik analizi kısmında daha derin bir işleme tabi tutulup incelenir ve betimsel yaklaşım yapılırken fark edilemeyen kavram ve temalar içerik analizi sonucu keşfedilip ortaya çıkarılır. Elde edilen verilerden, birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve başlıklar çerçevesinde bir araya getirip ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize edip yorumlama içerik analizinde temelde yapılan işlemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Bu çalışmada “TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makaleleri İnceleme Formu” ile veriler toplanmış Microsoft Excel programı yardımıyla formda oluşturulan kategorilere ait frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Ulaşılan veriler ise grafik ve tablolar yardımı ile okuyucuya detaylı bir şekilde sunulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

2004 ve 2022 yılları arasında Türkiye’deki eğitim fakültelerinin dergilerine ait TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme konusuyla ilgili 110 makalenin incelenmesinin amaçlandığı çalışmadan elde edilen bulgular bu bölümde sunulmuştur. Araştırmanın alt problemlerini cevaplandırmak için elde edilen bulgular detaylı bir şekilde alt başlıklar halinde açıklanmış tablolar ve grafiklerle görsel şekilde karşılaştırmaların yapılabileceği şekilde sunulmuştur.

4.1.TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Sayılarının Yıllara Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yıllara göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

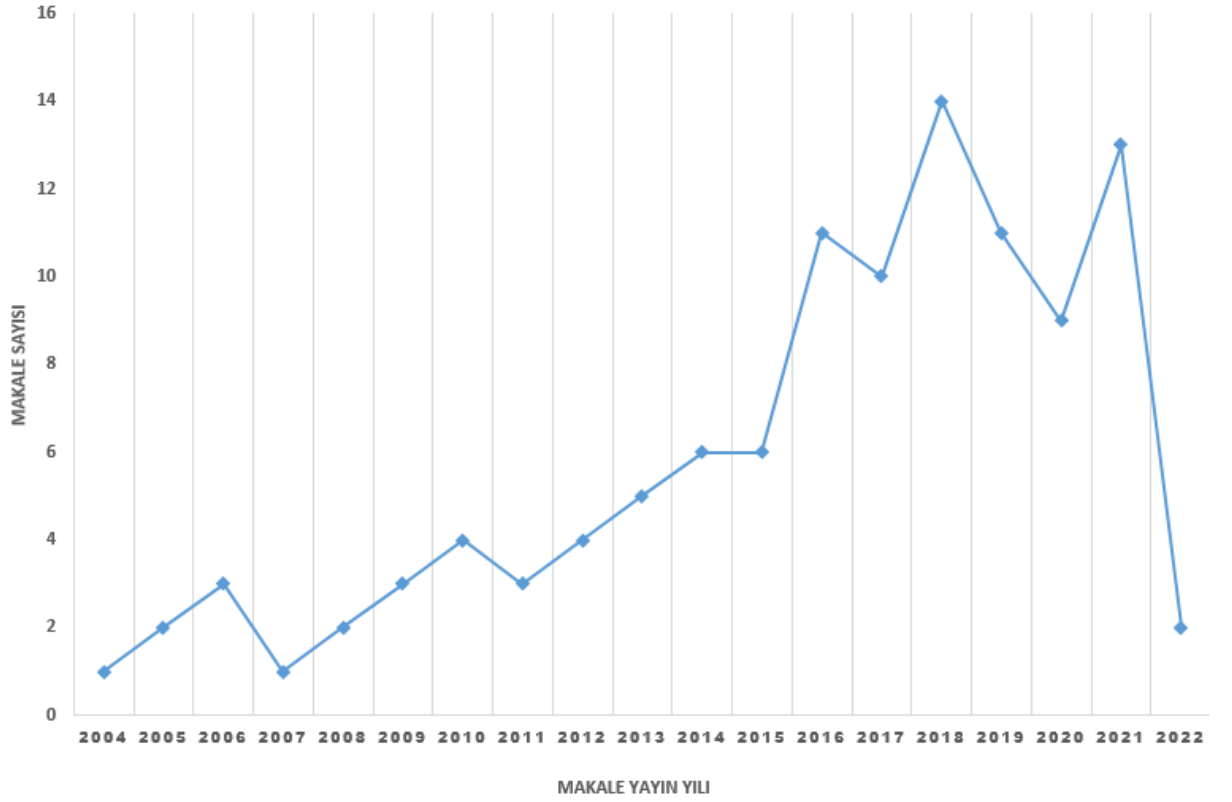
Matematiksel problem çözme ile ilgili makalelerin yıllara göre dağılımı

Yıllar	Frekans (f)	Yüzde (%)
2004	1	0,91
2005	2	1,82
2006	3	2,73
2007	1	0,91
2008	2	1,82

2009	3	2,73
2010	4	3,64
2011	3	2,73
2012	4	3,64
2013	5	4,55
2014	6	5,45
2015	6	5,45
2016	11	10,00
2017	10	9,09
2018	14	12,73
2019	11	10,00
2020	9	8,18
2021	13	11,82
2022	2	1,82
Toplam	110	100

TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan makalelerin yıllara göre çalışma sıklığına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde en fazla makalenin 2018 yılında en fazla makalenin yayımlandığı Tablo 2’de görülmektedir. 14 (%12,73) makalenin 2018 yılında ve 13 (%11,82) makalenin ise 2021 yılında yayımlandığı görülmektedir. TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan en az makale sayısının ise 1 (%0,91) makale ile 2004 yılı ve yine 1 (%0,91) makale ile 2007 yılında olduğu tabloda görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayım yıllarına göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırması Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 5. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı

Şekil 5 incelendiğinde TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili ilk makalenin 2004 yılında yayımlandığı ve genel olarak yayımlanan çalışmaların yıllara göre değiştiği bulgusuna ulaşılmıştır. 2022 yılında ise TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan makale sayısındaki düşüş dikkat çekici durumdur.

4.2. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yazarlarının unvanlarına göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.

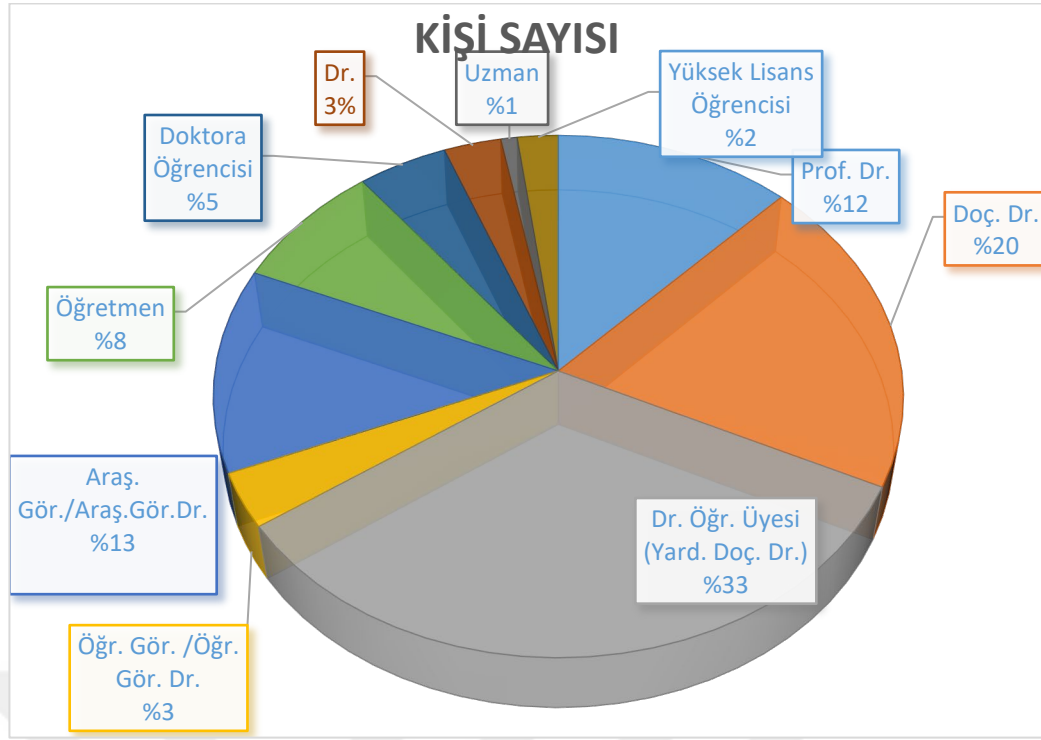
Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımı

Unvan	Frekans (f)	Yüzde (%)
Dr. Öğr. Üyesi (Yard. Doç. Dr.)	79	33,33
Doç. Dr.	47	19,83
Araş. Gör./Araş.Gör.Dr.	30	12,66
Prof. Dr.	29	12,24
Öğretmen	19	8,02
Doktora Öğrencisi	11	4,64
Öğr. Gör. /Öğr. Gör. Dr.	8	3,38
Dr.	7	2,95
Yüksek Lisans Öğrencisi	5	2,11
Uzman	2	0,84
Toplam	237*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı makaleleri birden fazla yazarın yazmasından dolayıdır.

TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan makalelerin yazarlarının unvanlarına göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde 79 (%33,33) kişi ile Dr. Öğr. Üyesinin (Yard. Doç. Dr.) çoğunlukta olduğu ve 47 (%19,83) kişi ile Doçent Doktor (Doç. Dr.) olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının unvanlarına göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yazarlarının Unvanlarına Göre Dağılımı

4.3. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yayın dillerine göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.

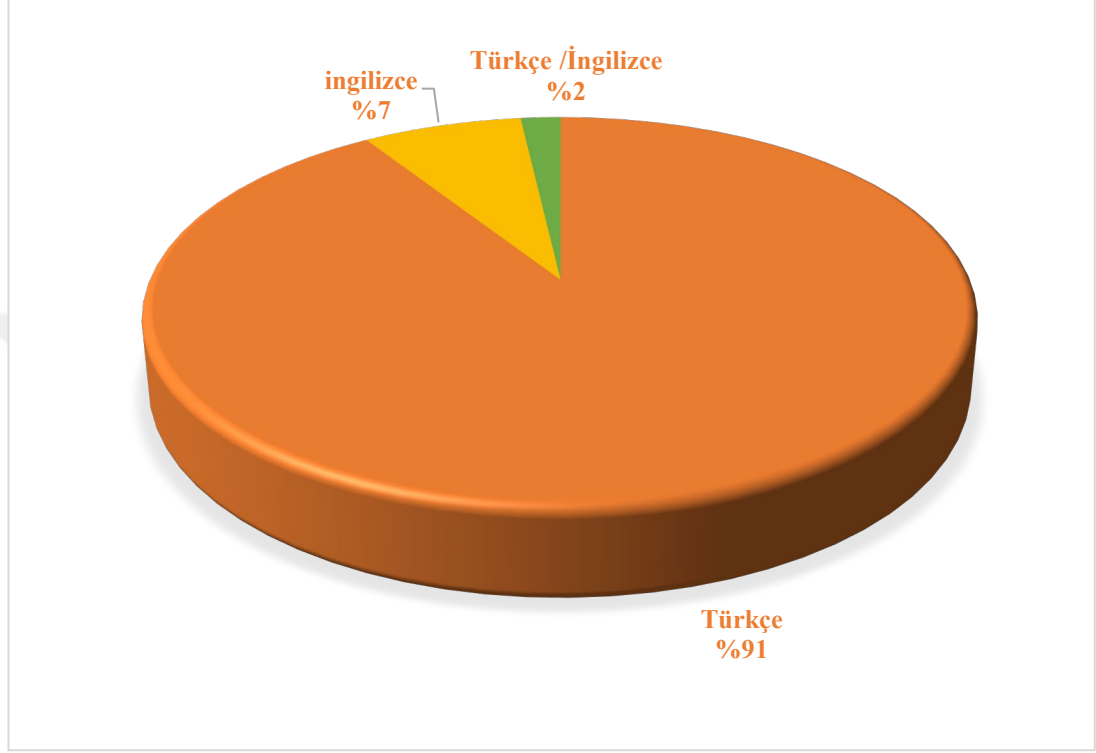
Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımı

Yayın Dili	Frekans (f)	Yüzde (%)
Türkçe	100	90,91
İngilizce	8	7,27
Türkçe/İngilizce	2	1,82
Toplam	110	100

TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan 110 makalenin yayın dillerine göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde Türkçe dilinde 100 (%90,91) makalenin yayımlandığı, İngilizce

dilinde ise 8 (%7,27) makalenin yayımlandığı Tablo 4 'te görülmektedir. Her iki dilde yani hem İngilizce hem de Türkçe dilinde ise 2 (%1,82) makalenin yayımlandığı tabloda görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayın dillerine göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımı

4.4. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yayımlandıkları dergilere göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

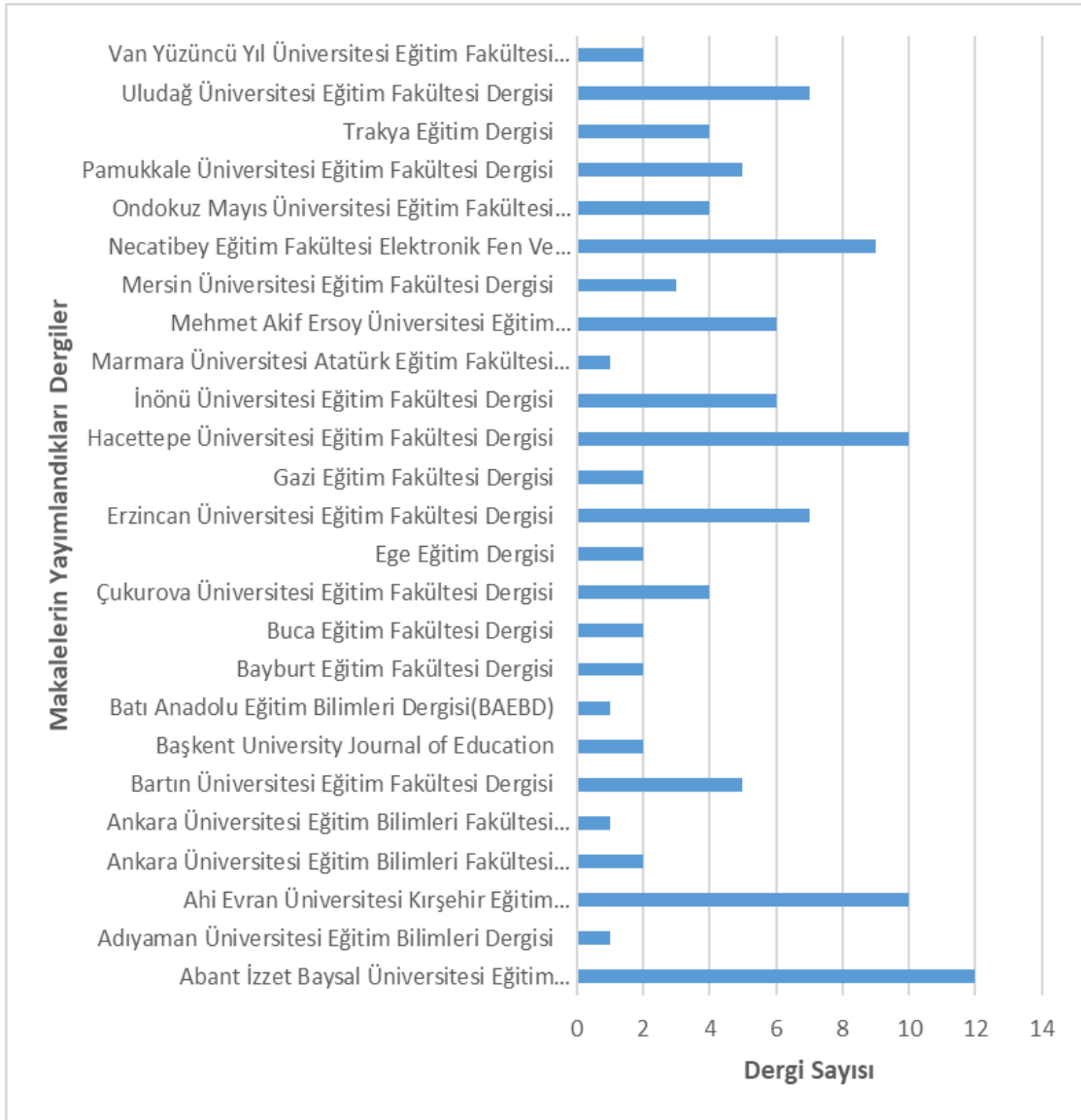
Tablo 5.

Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımı

Makalelerin Yayımlandıkları Dergiler	Frekans(f)	Yüzde(%)
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	12	10,91
Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi	10	9,09
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	10	9,09
Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi	9	8,18
Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	7	6,36
Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	7	6,36
İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6	5,45
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6	5,45
Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	5	4,55
Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	5	4,55
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	4	3,64
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	4	3,64
Trakya Eğitim Dergisi	4	3,64
Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	3	2,73
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi	2	1,82
Başkent University Journal of Education	2	1,82
Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi	2	1,82
Buca Eğitim Fakültesi Dergisi	2	1,82
Ege Eğitim Dergisi	2	1,82
Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi	2	1,82
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2	1,82
Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1	0,91
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi	1	0,91
Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi(BAEBD)	1	0,91
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1	0,91
Toplam	110	100

TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan makalelerin yayımlandıkları dergilere göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde en çok Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi’nde 12 (%10,91) makalenin yayımlandığı görülmektedir. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi’nde 10 (%9,09) makale ve Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi’nde de 10 (%9,09) makalenin yayımlandığı tabloda görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayımlandıkları dergilere göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırması Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımı

4.5. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Görev Yaptıkları Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yazarlarının görev yaptıkları üniversitelere göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 6’da verilmiştir.



Tablo 6.

TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Görev Yaptıkları Üniversitelere Göre Dağılımı

Üniversite	Frekans (f)	Yüzde(%)
Atatürk Üniversitesi	14	6,80
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	9	4,37
Bartın Üniversitesi	9	4,37
Bursa Uludağ Üniversitesi	9	4,37
Gazi Üniversitesi	8	3,88
Çukurova Üniversitesi	7	3,40
Erciyes Üniversitesi	7	3,40
Hacettepe Üniversitesi	7	3,40
Adıyaman Üniversitesi	6	2,91
Anadolu Üniversitesi	6	2,91
Ankara Üniversitesi	6	2,91
Karadeniz Teknik Üniversitesi	6	2,91
Mersin Üniversitesi	6	2,91
Dokuz Eylül Üniversitesi	5	2,43
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	4	1,94
Bayburt Üniversitesi	4	1,94
Dicle Üniversitesi	4	1,94
Gümüşhane Üniversitesi	4	1,94
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	4	1,94
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	4	1,94
Sakarya Üniversitesi	4	1,94
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	4	1,94
Aksaray Üniversitesi	3	1,46
Ege Üniversitesi	3	1,46
KKTC Atatürk Öğretmen Akademisi	3	1,46
Kocaeli Üniversitesi	3	1,46
Marmara Üniversitesi	3	1,46
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	3	1,46
Ordu Üniversitesi	3	1,46
Pamukkale Üniversitesi	3	1,46
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	3	1,46
Amasya Üniversitesi	2	0,97

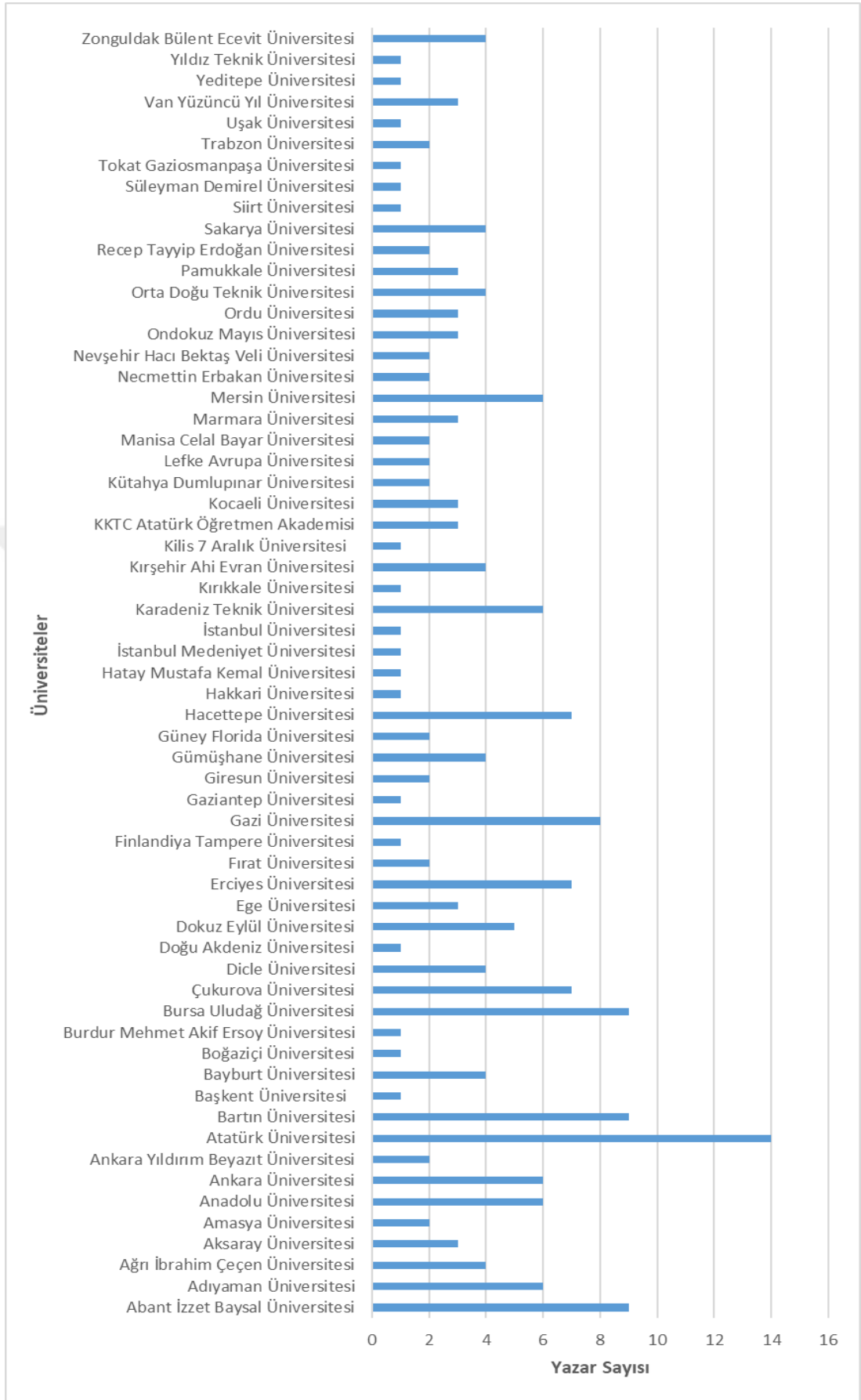
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	2	0,97
Fırat Üniversitesi	2	0,97
Giresun Üniversitesi	2	0,97
Güney Florida Üniversitesi	2	0,97
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	2	0,97
Lefke Avrupa Üniversitesi	2	0,97
Manisa Celal Bayar Üniversitesi	2	0,97
Necmettin Erbakan Üniversitesi	2	0,97
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	2	0,97
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	2	0,97
Trabzon Üniversitesi	2	0,97
Başkent Üniversitesi	1	0,49
Boğaziçi Üniversitesi	1	0,49
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	1	0,49
Doğu Akdeniz Üniversitesi	1	0,49
Finlandiya Tampere Üniversitesi	1	0,49
Gaziantep Üniversitesi	1	0,49
Hakkâri Üniversitesi	1	0,49
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	1	0,49
İstanbul Medeniyet Üniversitesi	1	0,49
İstanbul Üniversitesi	1	0,49
Kırıkkale Üniversitesi	1	0,49
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1	0,49
Siirt Üniversitesi	1	0,49
Süleyman Demirel Üniversitesi	1	0,49
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	1	0,49
Uşak Üniversitesi	1	0,49
Yeditepe Üniversitesi	1	0,49
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	0,49
Toplam	206*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı yazarların birden fazla makalede çalışmış olmasındandır.

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının görev yaptıkları üniversitelere göre dağılımı incelendiğinde Atatürk Üniversitesi’ndeki yazarlara ait çalışmaların 14 (%6,80) makale ile en fazla sayıda olduğu Tablo 6’da görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının görev yaptıkları üniversitelere göre dağılımı grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 9’da verilmiştir.





Şekil 9. Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Görev Yaptıkları Üniversitelere Göre Dağılımı

4.6. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin anahtar kelime kullanımına göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 7’de verilmiştir.



Tablo 7.

Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımı

Anahtar Kelimeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Problem Çözme	49	16,90
Matematik Eğitimi	22	7,59
Problem Çözme Stratejisi	14	4,83
Ortaokul Öğrencileri	13	4,48
Matematik Problemi Çözme	9	3,10
Problem Çözme Becerisi	9	3,10
Problem	8	2,76
Üst biliş	8	2,76
Problem Kurma	7	2,41
Rutin Olmayan Problem	7	2,41
Üstün Zekâlı Öğrenci	6	2,07
Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi	4	1,38
Matematik	4	1,38
Öz Düzenleme	4	1,38
Problem Çözme Başarısı	4	1,38
Sözel Problemler	4	1,38
Teknoloji	4	1,38
Yaratıcı Problem Çözme	4	1,38
Betimsel Analiz	3	1,03
Biliş Ötesi Öğrenme Stratejileri	3	1,03
Geometri	3	1,03
Matematiksel Modelleme	3	1,03
Matematiksel Problem Çözme İnancı	3	1,03
Öğrenme Güçlüğü	3	1,03
Öğretmen	3	1,03
Özyeterlilik İnancı	3	1,03
Başarı	2	0,69
Cebir	2	0,69
Geçerlilik	2	0,69
Geogebra	2	0,69
Güvenirlilik	2	0,69
İşlemsel Bilgi	2	0,69
Kavramsal Bilgi	2	0,69

Mat. Problemi Çözme Tutumu	2	0,69
Matematik Güçlüğü	2	0,69
Matematik Öğretimi	2	0,69
Matematik Öğretmenleri	2	0,69
Modelleme	2	0,69
Öğretmen Eğitimi	2	0,69
Öğretmen Eğitimi	2	0,69
Ölçek	2	0,69
Strateji	2	0,69
Tutum Ölçeği Geliştirme	2	0,69
Yansıtıcı Düşünme Becerileri	2	0,69
Alan	1	0,34
Beceri Temelli Problemler	1	0,34
Beyin Dalgaları	1	0,34
Biliş	1	0,34
Eğitim	1	0,34
Eksik Bilgi	1	0,34
Eleştirisel Düşünme	1	0,34
Erken Çocukluk	1	0,34
Erken Sayı Becerisi	1	0,34
Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımı	1	0,34
Farkındalık	1	0,34
Fazla Bilgi	1	0,34
Geleneksel Problemler	1	0,34
Geometrik Cisimler	1	0,34
Gerçek Yaşam	1	0,34
Gerçekçi Matematik Eğitimi	1	0,34
Görsel Mat. Okuryazarlığı	1	0,34
Hata	1	0,34
Hava Durumu Problemi	1	0,34
İspat	1	0,34
İşbirlikli Öğrenme	1	0,34
İşbirlikli Öğrenme	1	0,34
Kesirler	1	0,34
Kuantum Öğrenme	1	0,34

Matematik Okuryazarlığı	1	0,34
Matematik Problemi Anlama	1	0,34
Matematiksel Düşünme	1	0,34
Matematiksel Süreç Becerileri	1	0,34
Mesleki gelişim	1	0,34
Motivasyonel İnanç	1	0,34
Normal Zekâlı Öğrenci	1	0,34
Okuduğunu Anlama	1	0,34
Okul Öncesi Dönem	1	0,34
Okuma Alışkanlığı	1	0,34
Oyunlaştırma	1	0,34
Öğrenci Zorlukları	1	0,34
Öğretmen İnanç	1	0,34
Özel Yetenekli Öğrenci	1	0,34
Polya' nın Problem Çözme Adımları	1	0,34
Problem Sorgulama Becerisi	1	0,34
Probleme Dayalı Öğrenme	1	0,34
Robotik Programlama	1	0,34
Sayı Algılama	1	0,34
Sözel Problemler	1	0,34
Standart Olmayan Problem Çözme	1	0,34
Şemaya Dayalı Strateji	1	0,34
Yansıtıcı Düşünme	1	0,34
Yazı Yazma	1	0,34
Zihinsel Yetersizlik	1	0,34
Zorluk	1	0,34
Toplam	290*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi makalelerde birden fazla anahtar kelime kullanılmasından dolayıdır.

TR Dizin’de matematiksel problem çözme ile ilgili yayımlanan makalelerin anahtar kelime kullanımına göre dağılımı incelendiğinde sırasıyla en fazla kullanılanların “problem çözme” anahtar kelimesi 49 (%16,90) makalede, “matematik eğitimi” anahtar kelimesi 22 (%7,59) makalede, “problem çözme stratejisi” anahtar kelimesi ise 14 (%4,83) makalede kullanıldığı tespit edilmiştir.

4.7. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin örneklem gruplarına göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.

Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

Örneklem Grubu	Frekans (f)	Yüzde (%)
7.sınıf öğrencisi	25	15,24
8.sınıf öğrencisi	25	15,24
6.sınıf öğrencisi	21	12,80
Öğretmen Adayları	21	12,80
5.sınıf öğrencisi	15	9,15
3.sınıf öğrencisi	7	4,27
Üstün zekâlı öğrenciler	7	4,27
Matematik öğretmenleri	6	3,66
4.sınıf öğrencisi	5	3,05
10.sınıf öğrencisi	4	2,44
11.sınıf öğrencisi	4	2,44
2.sınıf öğrencisi	4	2,44
9.sınıf öğrencisi	4	2,44
Okul öncesi öğrencisi	3	1,83
Öğretmenler	3	1,83
Üniversite öğrencileri	3	1,83

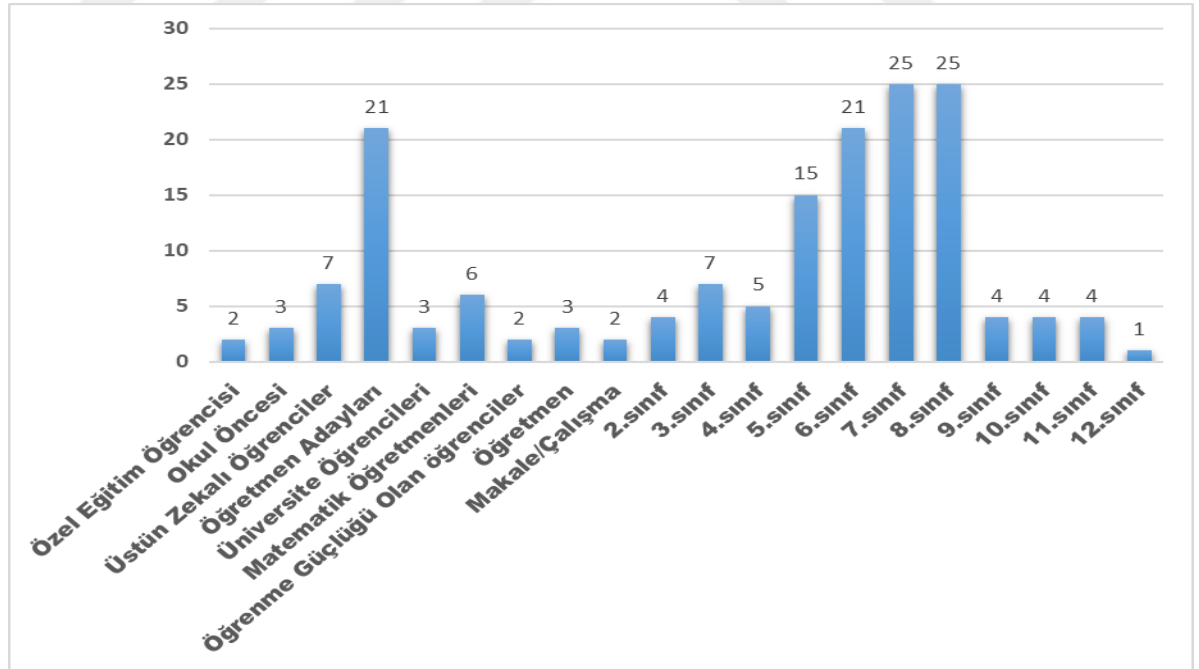
Diğer çalışmalar**	2	1,22
Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler	2	1,22
Özel eğitim öğrencisi	2	1,22
12.sınıf öğrencisi	1	0,61
Toplam	164*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı makalelerin birden fazla çalışma grubu ile çalışmış olmasındandır.

**Diğer çalışmalar: Bilgi amaçlı verilen örneklem grubu bulunmayan makalelerdir.

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin çalışma gruplarına göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerler incelendiğinde en çok çalışılan çalışma grubunun 7. sınıf öğrencilerinin (%15,24) ve 8. Sınıf öğrencilerinin (%15,24) katılımcılarının oluşturduğu Tablo 8’ de görülmektedir. En az çalışma ise 1 çalışma ile 12. sınıf (%0,61) öğrencileri ile yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem gruplarına göre dağılımının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 10’da verilmiştir.



Şekil 10. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

4.8. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin örneklem büyüklüklerine göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

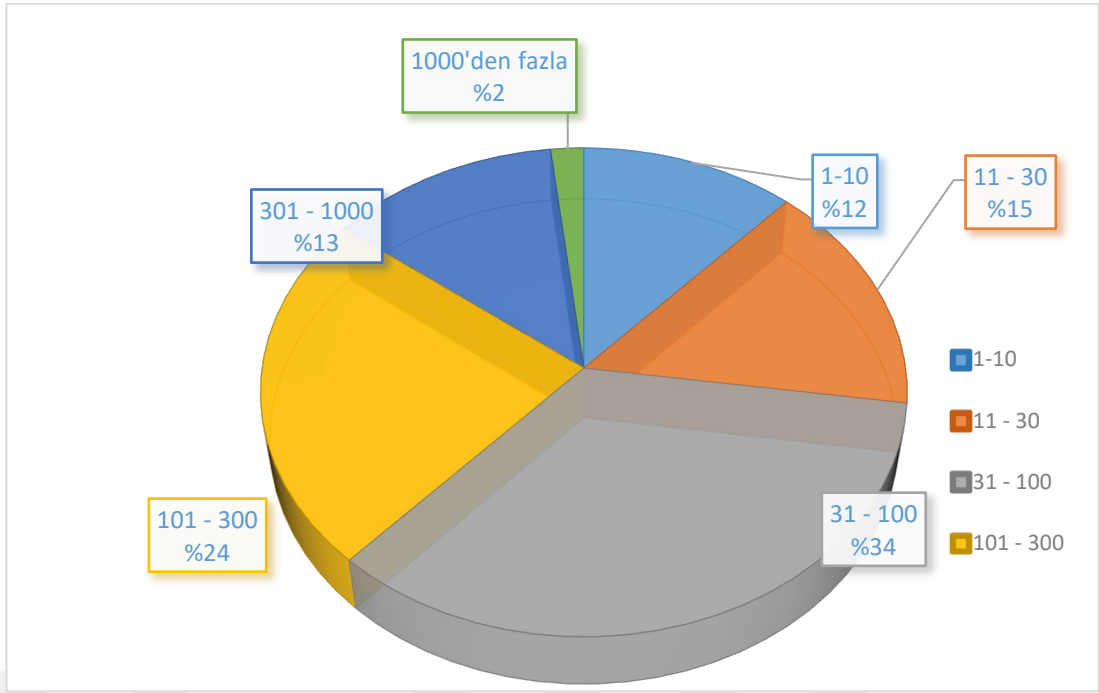
Tablo 9.

Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı

Örneklem Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10 kişi	13	11,82
11 - 30 kişi	17	15,45
31 - 100 kişi	38	34,55
101 - 300 kişi	26	23,64
301 – 1000 kişi	14	12,73
1000’den fazla	2	1,82
Toplam	110	100

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde en çok 38 (%34,55) makalede 31-100 arası büyüklüğündeki örneklem grupları üzerinde çalışıldığı görülmektedir. En az ise 2 (%1,82) makalede 1000 den fazla örneklem büyüklüğü ile çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı

4.9. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin araştırma modeline göre dağılımına ait bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

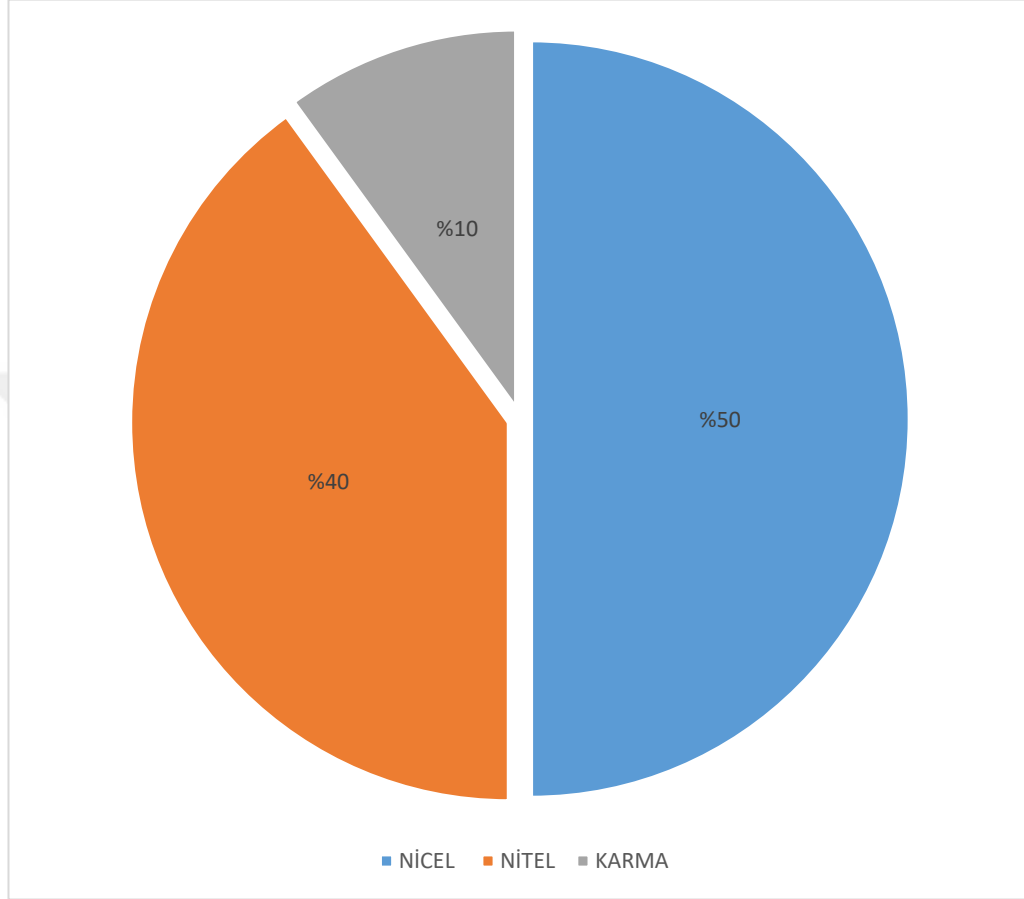
Tablo 10.

Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımı

Araştırma Modeli	Frekans(f)	Yüzde (%)
Nicel	55	50
Nitel	44	40
Karma	11	10
Toplam	110	100

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin araştırma modellerine göre dağılımına ait frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde

55 (%50) makalenin nicel yöntemlerle, 44 (%40) makalenin nitel yöntemlerle ve 11 (%10) makalenin ise karma araştırma modeli ile yapıldığı görülmektedir. Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin araştırma modeline göre dağılımlarının grafikler görsel olarak karşılaştırılması Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımı

4.10. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin veri toplama araçlarına göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11.

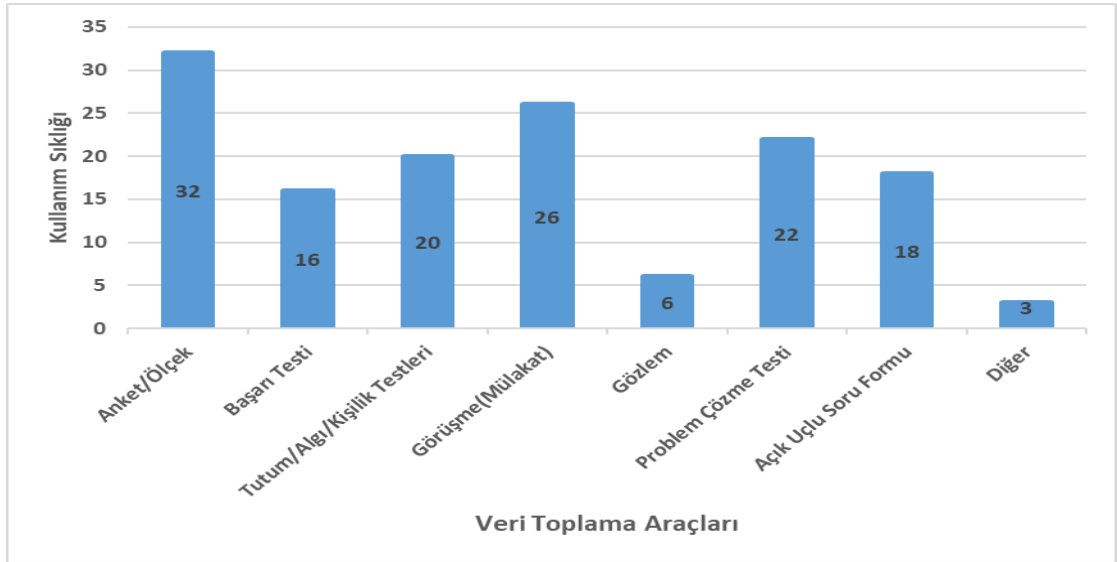
Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde(%)
Anket/Ölçek	32	22,38
Görüşme(Mülakat)	26	18,18
Problem Çözme Testi	22	15,38
Tutum/Algı/Kişilik Testleri	20	13,99
Açık Uçlu Soru Formu	18	12,59
Başarı Testi	16	11,19
Gözlem	6	4,20
Diğer	3	2,10
Toplam	143*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı makalelerde birden fazla veri aracı kullanılmasından dolayıdır.

TR Dizin’de yayımlanan problem çözme temalı makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımına ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde en çok kullanılan veri toplama araçlarının anket/ ölçek ve görüşme/mülakat olduğu Tablo 11’de görülmektedir.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 13. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

4.11. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın on birinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin veri analiz yöntemlerine göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12.

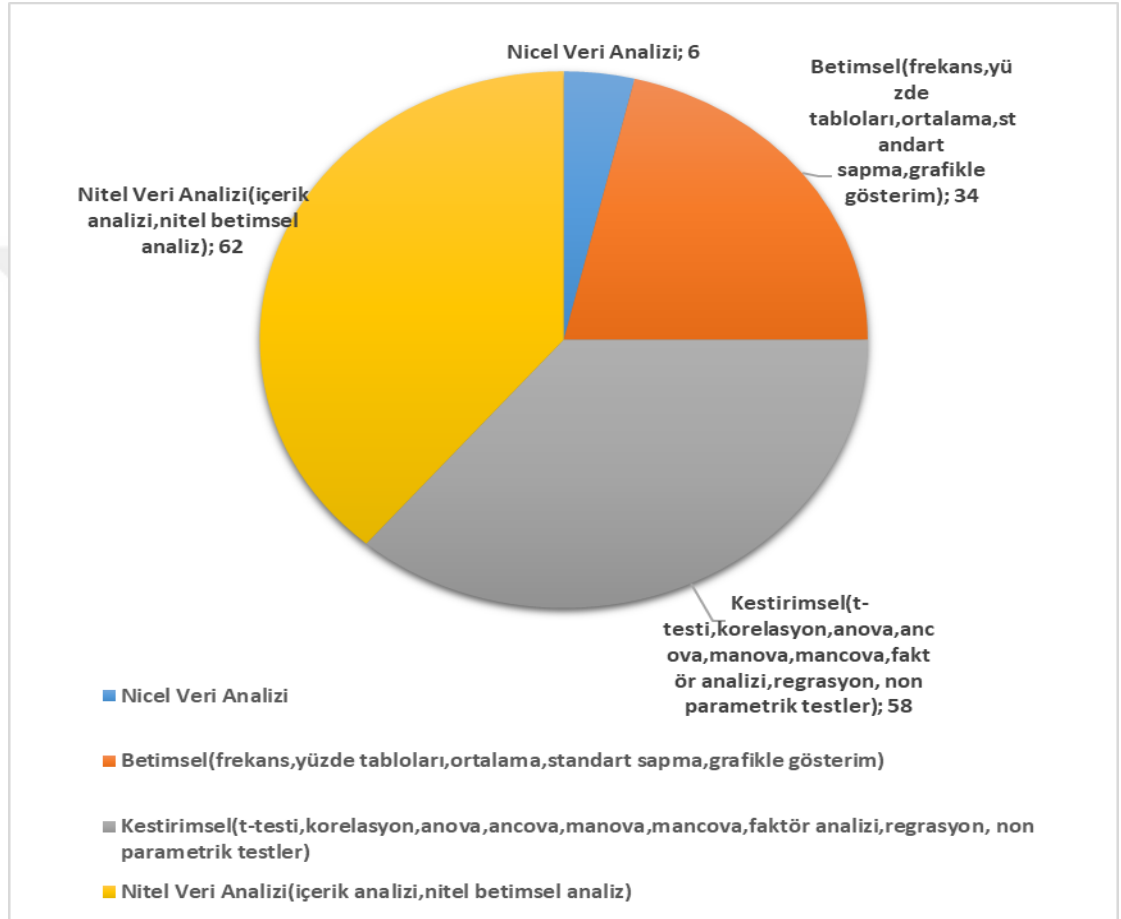
Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

Veri Analiz Yöntemleri	Frekans(f)	Yüzde(%)
Nitel Veri Analizi (içerik analizi, nitel betimsel analiz)	62	38,75
Kestirimsel Analiz (t-testi,korelasyon, anova,ancova,manova,mancova,faktör analizi,regresyon, non parametrik testler)	58	36,25
Betimsel Analiz (frekans,yüzde tabloları,ortalama,standart sapma,grafikle gösterim)	34	21,25
Nicel Veri Analizi	6	3,75
Toplam	160*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı makalelerin birden fazla veri analiz yöntemlerini tercih etmesinden dolayıdır.

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin kullanılan veri analiz yöntemlerine göre dağılımına ait frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde kestirimsel yöntemin veri analizi için daha fazla makalede tercih edildiği görülmektedir. En az kullanılan ise nicel veri analizi yöntemi olmuştur.

Araştırmada kullanılan matematiksel problem çözme temalı makalelerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımlarının grafikte görsel olarak karşılaştırılması Şekil 14’te verilmiştir.



Şekil 14. Matematiksel Problem Çözme ile İlgili Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

4.12. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın on ikinci alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin amaçlarına göre dağılımına ait ulaşılan bulgular Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13.*Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımı*

No	Çalışmanın Amacı	Makaleler	Frekans (f)	Yüzde (%)
1.	Problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejilerini ve üst bilişsel becerilerini belirlemek	M1-Karabulut, 2015 M25-Sağlam, 2009 M55-Gürefe, 2018 M60-Sevgi, 2020 M101-Atasoy, 2021 M47-Dündar, 2015 M98-Gökkurt Özdemir, 2018 M102-Altun, 2006 M104-Çalışkan Dedeoğlu, 2021	9	8,18
2.	Problem çözme sürecindeki problem çözme becerilerini belirlemek	M3-Arzu, 2021 M15-Baş, 2013 M67-Kaplan, 2016 M68-Kozikoğlu, 2020 M88-Ünveren Bilgiç, 2018 M90-Sezgin Memnun, 2015 M71-Aydın, 2018	7	6,36
3.	Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin problem çözme sürecine yönelik yansımalarının incelenmesi	M46-Çınar, 2009 M58-Kayan, 2008 M72-Aylar Çankaya, 2020 M30-Turgut, 2021 M56-Gürten, 2011 M34-Baştürk Şahin, 2019 M79-Dişbudak, 2022	7	6,36
4.	Rutin olmayan problem çözümlerinde kullanılan stratejileri ve problem çözme becerilerini belirlemek	M18-Gürbüz, 2016 M19-Işık, 2011 M33-Bayazıt, 2021 M49-Yılmaz, 2019 M62-Yazgan, 2005 M73-Durmaz, 2014	6	5,45

5.	Öğrencilerin problemlere verdikleri yanıtların ve üst bilişsel becerilerin demografik özelliklerine göre değişip değişmediğini belirlemek	M24-Kılıç, 2012 M31-Sevgi, 2020 M36-Usta, 2019 M75-Özgen, 2017 M91-Soylu, 2007 M95-Takır, 2020	6	5,45
6.	Öğretmen adaylarının matematik problemi çözmeye yönelik öz yeterlik inançlarını belirlemek	M8-Kılıç, 2016 M11-Ünlü, 2016 M76-Yıldız, 2016 M94-Sonay Ay, 2014 M100-Koçoğlu, 2019	5	4,55
7.	Problem çözümünde kullanılan görsel temsillerin problemin doğru çözülmesine olan etkisini belirlemek	M29-Kayhan, 2013 M38-Ergan, 2021 M80-Ahmetoğlu, 2016 M96-Cankoy, 2011 M81-Özyıldırım Gümüş,2020	5	4,55
8.	Problem kurma yöntemiyle gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısına ve matematiğe karşı tutumuna olan etkisini incelemek	M42-Turhan, 2014 M50-Albayrak, 2006 M63-Cankoy, 2010 M65-Gündüz, 2017 M45-Akkan, 2019	5	4,55
9.	Problem çözmeye yönelik oluşturulan ölçeğin geliştirilmesi	M5-Baran Bulut, 2018 M7-Çanakçı, 2016 M10-Özyıldırım Gümüş,2018 M39-Oğuz, 2014 M85-İpek, 2018	5	4,55
10.	Özel yetenekli ve normal zekâlı öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları stratejileri karşılaştırmak	M6-Bayazıt, 2016 M108-Yıldız, 2012 M107-Yazgan Sağ, 2016 M110-Koç Koca, 2019	4	3,64
11.	Üstün zekâlı öğrencilerin problem çözerken kullandıkları	M9-Koç Koca, 2021 M26-Özkubat, 2021 M35-Kaplan, 2017	4	3,64

	strateji ve yöntemleri belirlemek	M44-Öztürk, 2018		
12.	Öğrencilerin problem çözme sürecinde karşılaştıkları öğrenme güçlüklerini ve hataları tespit etmek	M16-Bozkurt, 2010 M53-Taşpınar Şener, 2015 M69-Soylu, 2006 M99-Keşan, 2018	4	3,64
13.	Öğrencilerin problem çözerken matematiksel düşünme yöntemlerini incelemek	M12-Yıldırım, 2018 M64-Baysal, 2020 M72-Aylar Çankaya, 2020	3	2,73
14.	Matematiksel modelleme sürecinin problem çözme başarısına olan etkisini incelemek	M13-İnan Tutkun, 2018 M17-Genç, 2017 M74-Hıdıroğlu, 2014	3	2,73
15.	Öğrencilerin sözel problemleri çözmede karşılaştıkları kavram yanlışlarını görmek ve kullandıkları stratejileri belirlemek	M92-Varol, 2015 M57-İskenderoğlu, 2004 M61-Smith, 2010	3	2,73
16.	Rutin olmayan problemleri çözerken kullanılan stratejileri incelemek	M86-Kaya, 2018 M105-Artut, 2009 M109-Gök, 2017	3	2,73
17.	Şemaya dayalı problem çözme stratejisinin problem çözme performansı üzerine etkisini incelemek	M1-A.Karabulut, 2015 M89-Özkubat, 2020	2	1,82
18.	Problem çözme sürecindeki etkinliklerin üst bilişsel becerilere olan etkisini gözlemlemek	M14-Adagideli, 2017 M22-Yıldız, 2016	2	1,82
19.	İşbirlikçi öğrenme ile kullanılan problem çözme stratejilerinin problem çözme başarısına ve kalıcılık seviyesine olan etkisini incelemek	M21-Yazlık, 2016 M106-Özenoğlu, 2021	2	1,82

20.	Fazla, eksik veya çelişkili bilgi içeren birden fazla çözümü olan problemlere yönelik oluşturulan çözüm yollarını incelemek	M23-Topçu, 2022 M48-Gökkurt Özdemir, 2018	2	1,82
21.	Gösteri araçlarının veya bazı özel yazılımların problem çözümünde geleneksel yöntemlere göre farklılaştırma oluşturup oluşturmayacağını incelemek	M28-Karabacak, 2013 M87-Kılıç, 2013	2	1,82
22.	Öğrencilerin okuma alışkanlığı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek	M52-Sevgi, 2021 M78-Altındağ Kumaş, 2019	2	1,82
23.	Yaratıcı problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin problem çözmeye yönelik etkisini görmek	M59-Özkök, 2005 M83-Bal İncebacak, 2018	2	1,82
24.	GeoGebra kullanımının problem çözmeye olan faydasını incelemek	M32-Aydın Güç, 2021 M93-Hıdıroğlu, 2015	2	1,82
25.	Bilgisayar destekli ortamda problem çözme stratejilerini belirlemek	M37-Bülbül, 2021 M84-Malaş, 2013	2	1,82
26.	Etkinlik temelli problem çözme öğretiminin problem çözme başarısına etkisini incelemek	M20-Küpçü, 2012	1	0,91
27.	Polya' nın belirlemiş olduğu problem çözme basamaklarından olan problemi anlama, planlama, planı uygulama ve değerlendirme aşamalarını problem çözme sürecinde incelemek	M27-Gökkurt, 2015	1	0,91

28.	Kuantum Öğrenme Modelinin problem çözme becerisine ve stratejisine olan etkisini incelemek	M4-Bakır, 2019	1	0,91
29.	Öğrenci ders kitaplarında yer verilen matematiksel problemlerin türlerine göre dağılımını belirlemek	M40-Tarım, 2017	1	0,91
30.	Oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin problem çözme stratejisine olan etkisini belirlemek	M43-Kaya, 2020	1	0,91
31.	Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözme başarılarına göre matematiksel problemleri çözme başarısını karşılaştırmak	M51-Karataş, 2010	1	0,91
32.	Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarını incelemek	M45-Akkan, 2019	1	0,91
33.	Problem çözme basamaklarına ve problem çözme stratejilerine yönelik hazırlanan ders kitaplarının öğretmen adaylarının başarısına olan etkisini incelemek	M103-Bülbül, 2021	1	0,91
34.	Öğrencilerin matematik problemi kavramına yönelik tanımlamalarının belirlenmesi	M41-Turhan Türkkkan, 2016	1	0,91
35.	Öğrencilerin 5. sınıftan 8. sınıfa kadar olan gelişim ve değişimlerini matematiksel problem çözme sürecine olan etkisi açısından incelemek	M54-Akkan, 2012	1	0,91

36.	Düz anlatım ya da buluş yoluyla anlatımın problem çözme başarısına etkisini incelemek	M66-Kablan, 2019	1	0,91
37.	Gerçekçi matematik eğitim ile gerçekleştirilen problem çözme öğretiminin problem çözme becerisine katkısını belirlemek	M70-Çilingir Altın, 2017	1	0,91
38.	Sanal gerçeklik materyallerinin kullanımının özel eğitim öğrencilerinin başarısını arttırmadaki önemini belirlemek	M82-Altun, 2019	1	0,91
Toplam			110	100

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin amaçlarına göre dağılımına ait bulgular incelendiğinde “problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejilerini ve üst bilişsel becerilerini belirlemek” amacıyla 9 (%8,18) makale yazıldığı görülmektedir. “problem çözme sürecindeki problem çözme becerilerini belirlemek” ve “öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin problem çözme sürecine yönelik yansımalarının incelenmesi” amacıyla da 7’şer (%6,36) makale yayımlanmıştır.

4.13. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Ulaşılan Sonuçlara Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın on üçüncü alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin ulaşılan sonuçlara göre dağılımına ait bulgular Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14.

Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Ulaşılan Sonuçlara Göre Dağılımına Ait Bulgular

No	Ulaşılan Sonuçlar	Çalışmalar	Frekans (f)	Yüzde (%)
1.	Problem çözme becerisi ve strateji seçimi ile öğretmen yeterliliği arasında olumlu yönde ilişki vardır.	M18-Gürbüz, 2016 M22-Yıldız, 2016 M30-Turgut, 2021 M34-Baştürk Şahin, 2019 M36-Usta, 2019 M45-Akkan, 2019 M46-Çınar, 2009 M49-Yılmaz, 2019 M75-Özgen, 2017 M77-Aylar, 2017 M79-Dışbudak, 2022 M88-Ünveren, 2018 M94-Sonay Ay, 2014 M104-Çalışkan Dedeoğlu, 2021 M105-Artut, 2009	15	12,61
2.	Öğrenciler problem çözümlerinde farklı stratejiler ve üst bilişsel beceriler kullanmışlardır.	M25-Sağlam, 2009 M26-Özkubat, 2021 M60-Sevgi, 2020 M62-Yazgan, 2005 M73-Durmaz, 2014 M102-Altun, 2006	6	5,04
3.	Üstün zekâlı öğrenciler strateji seçiminde normal zekâlı öğrencilere göre farklı ve birden fazla strateji kullanmışlardır.	M6-Bayazıt, 2017 M9-Koç Koca, 2021 M108-Yıldız, 2012 M110-Koç Koca, 2019	4	3,36
4.	Öz düzenleme stratejileri ile gerçekçi yanıtlar ve	M8-Kılıç, 2016 M24-Kılıç, 2012	4	3,36

	problem çözme başarısı arasında pozitif yönde ilişki vardır.	M33-Bayazıt, 2021 M100-Koçoğlu, 2019		
5.	Öğrenciler problem çözümüne yönelik gerekli modellemeleri yapabilmişlerdir.	M13-İnan Tutkun, 2018 M37-Bülbül, 2021 M38-Ergan, 2021 M64-Baysal, 2020	4	3,36
6.	Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile matematiksel problem çözme başarısı arasında pozitif yönde ilişki vardır.	M15-Baş, 2013 M35-Kaplan, 2017 M43-Kaya, 2020 M68-Kozikoğlu, 2020	4	3,36
7.	Öğrencilerin genel olarak Polya'nın problem çözme adımlarında yeterli beceriye sahip olamadıkları görülmüştür.	M27-Gökkurt, 2015 M53-Taşpınar Şener, 2015 M90-Sezgin Memnun, 2015 M103-Bülbül, 2021	4	3,36
8.	Bilgisayar destekli matematik öğretiminde problem çözme stratejilerinde olumlu etki görülmüştür.	M84-Malaş, 2013 M87-Kılıç, 2013 M106-Özenoğlu, 2021 M85-İpek, 2018	4	3,36
9.	Okuduğunu anlama ve yorumlama problem çözme başarısında etkilidir.	M2-Arsal, 2016 M52-Sevgi, 2021 M78-Altındağ Kumaş, 2019	3	2,52
10.	Cinsiyet değişkeni problem çözme becerilerinde etkilidir.	M31-Sevgi, 2020 M75-Özgen, 2017 M95-Takır, 2020	3	2,52
11.	Öğrenciler problem çözümüne yönelik gerekli modellemeleri yapamamışlardır.	M17-Genç, 2017 M51-Karataş, 2010 M74-Hıdıroğlu, 2014	3	2,52
12.	Üst bilişsel düzenleme becerileri ve matematiksel problem çözme becerileri	M14-Adagideli, 2017 M23-Topçu, 2022	3	2,52

	arasında olumlu yönde bir ilişki vardır.	M67-Kaplan, 2016		
13.	Öğrencilerin problem çözerken karşılaştıkları zorluklardan biri olarak matematiksel ifadeleri sözel olarak yorumlayamadıkları görülmüştür.	M16-Bozkurt, 2010 M48-Gökkurt Özdemir, 2018 M51-Karataş, 2010	3	2,52
14.	Ders kitaplarının bazı problem çeşitlerine yeterince örnek verilmediği görülmüştür.	M40-Tarım, 2017 M50-Albayrak, 2006 M97-Bütüner, 2019	3	2,52
15.	Problem kurma öğretimi ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin sonucunda öğrencilerde olumlu tutum ve başarı gelişmiştir.	M42-Turhan, 2014 M63-Cankoy, 2010 M56-Gürten, 2011	3	2,52
16.	Matematik problemi çözme tutum ölçeği geliştirilmiştir.	M7-Çanakçı, 2008 M10-Özyıldırım, 2018 M39-Oğuz, 2014	3	2,52
17.	Problem çözümlerinde üstün zekâlı öğrenciler normal zekâlı öğrencilere göre daha başarılıdır.	M6-Bayazıt, 2017 M9-Koç Koca, 2021	2	1,68
18.	Üstün yetenekli öğrenciler problem çözerken üst bilişsel beceriler sergilemişlerdir.	M44-Öztürk, 2018 M107-Yazgan Sağ, 2016	2	1,68
19.	Öğrenciler problem çözerken gerekli olan çizimleri yapmışlardır.	M10-Özyıldırım, 2018 M81-Özyıldırım, 2020	2	1,68
20.	Öğrenciler problem çözümünde zorluk yaşamışlardır.	M69-Soylu, 2006 M91-Soylu, 2007	2	1,68
21.	Öğretmenlerin Geogebra kullanımı yeterli düzeyde değildir.	M32-Aydın Güç, 2021 M93-Hıdıroğlu, 2014	2	1,68
22.	Öğrencilerin 5. sınıftan 8. sınıfa doğru sınıf seviyesi	M54-Akkan, 2012 M75-Özgen, 2017	2	1,68

	arttıkça problem çözümlerinde olumlu bir gelişim görülmüştür.			
23.	İlköğretim öğrencileri toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problemlerin çözümünde anahtar kelimeleri kullanmışlardır.	M57-İskenderoğlu, 2004 M92-Varol, 2015	2	1,68
24.	Öğretmen adayları matematiksel problem çözümünde problem çözme adımlarında sorun yaşamaktadırlar.	M101-Atasoy, 2021 M98-Gökkurt, 2018	2	1,68
25.	Yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözmeye yönelik olumlu katkısı vardır.	M59-Özkök, 2005 M83-Bal İncebacak, 2018	2	1,68
26.	Uzamsal görselleştirme etkinlikleri zihinsel döndürme problemlerinde başarı sağlamıştır.	M29-Kayhan Kırmaç, 2013	2	1,68
27.	Cinsiyet değişkeni problem çözme becerilerinde etkili değildir.	M3-Arzu Yüce, 2021 M2-Arsal, 2016	2	1,68
28.	Sayı ve sayma becerilerine cinsiyetin etkisi yoktur.	M3-Arzu Yüce, 2021	1	0,84
29.	Sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerisi arasında olumlu ilişki vardır.	M19-Işık, 2011	1	0,84
30.	Yaş değişkeni problem çözme becerilerinde etkili değildir.	M3-Arzu Yüce, 2021	1	0,84
31.	Kuantum öğrenme modelinin problem çözme stratejisine olumlu etkisi olmuştur.	M4-Bakır, 2019	1	0,84
32.	Sayı sayma becerisi ile problem çözme becerisi arasında pozitif yönde olumlu bir ilişki vardır.	M3-Arzu Yüce, 2021	1	0,84
33.	Şemaya dayalı problem çözme stratejisinin	M1-Karabulut, 2015	1	0,84

	kullanımı zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözme başarısında olumlu etkisi olmuştur.			
34.	Problem çözme becerisi ve etkili öğretmen yeterliliği arasında negatif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki vardır.	M11-Ünlü, 2016	1	0,84
35.	Öğrenciler rutin problemleri rutin olmayan problemlere göre daha kolay çözmüşlerdir.	M86-Kaya, 2018	1	0,84
36.	Görsel temsiller sözel problemlerin çözümünde olumlu etkiye sahiptir.	M96-Cankoy, 2011	1	0,84
37.	Etkinlik temelli problem çözme stratejisi matematiksel problem çözmede etkili bir stratejidir.	M20-Küpçü, 2012	1	0,84
38.	İşbirlikli öğrenme yöntemiyle düz anlatım yöntemi arasında öğrenci performansı açısından belirgin bir farklılık bulunmamıştır.	M21-Yazlık, 2016	1	0,84
39.	Gösteri araçlarının kullanımı problem çözme adımlarında geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olmuştur.	M28-Karabacak, 2013	1	0,84
40.	Gerçekçi matematik eğitimi ile gerçekleştirilen öğretimin çocukların problem çözme başarısına ve tutumuna olumlu katkısı olmuştur.	M70-Çilingir, 2017	1	0,84
41.	Problem çözme sürecinde bilişsel stilleri farklı olan öğrencilerin beyin dalgalarına ait analizde farklılık görülmüştür.	M47-Dündar, 2015	1	0,84
42.	Öğrencilerin problem çözerken kullanmış oldukları stratejiler	M55-Gürefe, 2018	1	0,84

	incelendiğinde birçok kavram yanılgısına sahip oldukları görülmüştür.			
43.	Öğretmen adayları problem çözmeye yönelik olumlu düşüncelere sahip olmasına rağmen bazı gelenekselci görüşlere de sahiptirler.	M58-Kayan, 2008	1	0,84
44.	Sınıf öğretmeni adayları problem çözümünde orta düzeyde tutuma sahiptirler.	M65-Gündüz, 2017	1	0,84
45.	Sözel problemlerin çözümünde nedensel öykülerin eklenmesi farklı kültürlerde farklı etkiler oluşturabilir.	M61-Smith, 2010	1	0,84
46.	Buluş yoluyla öğrenme yönteminin rutin olmayan problemlerin çözümünde olumlu etkisi vardır.	M66-Kablan, 2019	1	0,84
47.	Sıra dışı matematiksel problem çözme ile sosyal problem çözme arasında pozitif yönde düşük bir ilişki vardır.	M71-Aydın, 2018	1	0,84
48.	Öğrencilerin problem çözerken çözüme ilişkin gerekçe sunmalarının problem çözme başarısında önemli olduğu görülmüştür.	M72-Aylar Çankaya, 2020	1	0,84
49.	Öğretmen adayları problem çözümünde geometrik çözüm yaklaşımını benimsemişlerdir.	M80-Ahmetoğlu, 2016	1	0,84
50.	Sanal gerçeklik yoluyla yapılan geometri öğretiminin problem çözme başarısında olumlu etkisi olduğu görülmüştür.	M82-Altun, 2019	1	0,84
51.	Şema temelli öğretimler öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin problem çözme başarısına olumlu katkı sağlamıştır.	M89-Özkubat, 2020	1	0,84

52.	Öğrencilerin matematiksel problem çözmede başarı gösterebilmeleri için onlara yeterli zaman verilmelidir.	M99-Keşan, 2018	1	0,84
53.	Didaktik durumlar teorisine dayalı gerçekleştirilen matematik öğretimi sonucu öğrencilerde olumlu yönde davranışlar görülmüştür.	M109-Gök, 2017	1	0,84
54.	Öğrenciler matematik problemlerini zor, sıkıcı, karmaşık, çaba gerektiren ve kolay çözülemeyen olarak tanımlamışlardır.	M41-Turhan Türkan, 2016	1	0,84
55.	Yaratıcı problem çözme envanterinin Türkçe'ye uyarlanmış hali ile orijinal halinin faktör yapısı örtüşmüştür.	M5-B.Bulut, 2018	1	0,84
Toplam			119*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı çalışmaların birden fazla sonuca ulaşmasından dolayıdır.

TR Dizin'de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin sonuçlarına göre dağılımına ait bulgular incelendiğinde 15 (%12,61) makalede problem çözme becerisi ve strateji seçimi ile öğretmen yeterliliği arasında olumlu yönde ilişki bulunmuştur. 6 (%5,04) makalede ise öğrencilerin problem çözümlerinde farklı stratejiler ve üst bilişsel beceriler kullandıkları görülmüştür.

4.14. TR Dizin'de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmanın on dördüncü alt problemine ilişkin incelenen 110 makalenin yazarlarının önerilerine göre dağılımına ait bulgular Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15.

Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

No	Öneriler	Çalışmalar	Frekans (f)	Yüzde (%)
1.	Farklı örneklem grupları ve farklı ölçme araçları kullanılarak araştırma yapılabilir.	M3-Yüce, 2021 M8-Kılıç, 2016 M10-Özyıldırım, 2018 M11-Ünlü, 2016 M1-Karabulut, 2015 M14-Adagideli, 2017 M23-Topçu, 2022 M27-Gökkurt, 2015 M35-Kaplan, 2017 M36-Usta, 2019 M44-Öztürk, 2018 M41-Turhan Türkkkan, 2016 M40-Tarım, 2017 M47-Dündar, 2015 M48-Gökkurt Özdemir, 2018 M53-Taşpınar Şener, 2015 M68-Kozikoğlu, 2020 M70-Çilingir, 2017 M71-Aydın, 2018 M73-Durmaz, 2014 M75-Özgen, 2017 M78-Altındağ Kumaş, 2019 M84-Malaş, 2013 M88-Ünveren, 2018 M89-Özkubat, 2020	30	16,30

	M95-Takır, 2020		
	M99-Keşan, 2018		
	M101-Atasoy, 2021		
	M102-Altun,2006		
	M106-Özenoğlu,2021		
2. Problem çözme stratejileri ve öğretimi hakkında öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebilir veya öğretmen yetiştiren kurumlar tarafından bu yönde önlemler alınabilir.	M2-Arsal, 2016		
	M15-Baş, 2013		
	M18-Gürbüz, 2016		
	M21-Yazlık, 2016		
	M25-Sağlam, 2009		
	M28-Karabacak, 2013		
	M29-KayhanKırmaç, 2013		
	M30-Turgut, 2021		
	M34-Baştürk Şahin, 2019		
	M46-Çınar, 2009		
	M49-Yılmaz, 2019		
	M50-Albayrak, 2006	24	13,04
	M63-Cankoy, 2010		
	M59-Özkök, 2005		
	M62-Yazgan, 2005		
	M65-Gündüz, 2017		
	M76-Yıldız, 2016		
	M77-Aylar, 2017		
	M79-Dışbudak, 2022		
	M88-Ünveren, 2018		
	M94-Sonay Ay, 2014		
	M102-Altun, 2006		
	M104-Çalışkan Dedeoğlu, 2021		
	M108-Yıldız, 2012		

3.	Farklı zorlukta ve düzeyde problemler kullanılarak aynı çalışma yapılabilir.	M1-Karabulut, 2015 M32-Aydın Güç, 2021 M45-Akkan, 2019 M57-İskenderoğlu, 2004 M73-Durmaz, 2014 M80-Ahmetoğlu, 2016 M86-Kaya, 2018 M91-Soylu, 2007 M107-Yazgan Sağ, 2016	9	4,89
4.	Farklı üniteler ve konularla araştırma yapılabilir.	M4-Bakır, 2019 M32-Aydın Güç, 2021 M41-Turhan Türkan, 2016 M50-Albayrak, 2006 M70-Çilingir, 2017 M84-Malaş, 2013 M99-Keşan, 2018 M109-Gök, 2017	8	4,35
5.	Öğrencilere problem çözerken kullanması gereken stratejiler konusunda eğitim verilebilir.	M6-Bayazıt, 2017 M2-Arsal, 2016 M21-Yazlık, 2016 M26-Özkubat, 2021 M31-Sevgi, 2020 M73-Durmaz, 2014 M90-Sezgin Memnun, 2015 M102-Altun, 2006	8	4,35
6.	Öğrenciler problem çözerken işlem adımlarında sıkıntı yaşadıkları için özellikle işlemsel ve kavramsal öğrenmeler dikkatli bir şekilde verilmelidir.	M16-Bozkurt, 2010 M19-Işık, 2011 M45-Akkan, 2019 M50-Albayrak, 2006 M54-Akkan, 2012	8	4,35

		M69-Soylu, 2006		
		M91-Soylu, 2007		
		M92-Varol, 2015		
7.	Teknolojinin matematikle olan ilişkisinin daha yoğun olduğu öğrenme ortamlarına ve öğretim programlarına yer verilebilir.	M25-Sağlam, 2009 M32-Aydın Güç, 2021 M37-Bülbül, 2021 M82-Altun, 2019 M84-Malaş, 2013 M87-Kılıç, 2013 M93-Hıdıroğlu, 2014 M106-Özenoğlu, 2021	8	4,35
8.	Öğretmenler ders esnasında farklı stratejiler kullanıp öğrencileri bu yönde bilgilendirmelidir.	M55-Gürefe, 2018 M64-Baysal, 2020 M80-Ahmetoğlu, 2016 M98-Gökkurt, 2018 M105-Artut, 2009	5	2,72
9.	Farklı örneklemeler üzerinde geçerlilik ve güvenilirlik araştırması yapılabilir.	M5-B.Bulut, 2018 M39-Oğuz, 2014 M81-Özyıldırım, 2020 M85-İpek, 2018	4	2,17
10.	Öğrencilere sorulan problemler gerçek yaşam problemlerinden ve farklı disiplinlerden oluşacak şekilde sorulabilir.	M6-Bayazıt, 2017 M51-Karataş, 2010 M57-İskenderoğlu, 2004 M71-Aydın, 2018	4	2,17
11.	Öğrencilerin problem çözerken sahip oldukları tutumlar hakkında öğretmenin bilgilenebilmesi, yöntem ve yaklaşımlarını ona göre şekillendirmesi önerilebilir.	M7-Çanakçı, 2008 M75-Özgen, 2017 M90-Sezgin Memnun, 2015 M102-Altun, 2006	4	2,17
12.	Öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik araştırmalar yapılabilir.	M8-Kılıç, 2016 M11-Ünlü, 2016	4	2,17

	M33-Bayazıt, 2021 M100-Koçoğlu, 2019		
13. Sınıf içi tartışmalarla öğrencilerin problem çözme adımlarında karşılaştıkları zorluklar ve çözüm önerileri ortaya çıkarılabilir.	M12-Yıldırım, 2018 M27-Gökkurt, 2015 M33-Bayazıt, 2021 M101-Atasoy, 2021	4	2,17
14. Öğrenciler ders esnasında yansıtıcı etkinlikler kullanarak birbirlerine katkı sağlayabilirler.	M15-Baş, 2013 M33-Bayazıt, 2021 M68-Kozikoğlu, 2020 M101-Atasoy, 2021	4	2,17
15. Etkinlik temelli öğretim yaklaşımı gibi ders esnasında problem çözmeye yönelik farklı stratejiler kullanılabilir.	M20-Küpçü,2012 M26-Özkubat, 2021 M54-Akkan, 2012 M90-Sezgin Memnun, 2015	4	2,17
16. Matematik okuryazarlığına yönelik etkinlikler ve araştırmalar yapılabilir.	M34-Baştürk Şahin, 2019 M70-Çilingir, 2017	4	2,17
17. Öğrencilerin problem çözme sürecini olumlu etkileyecek, fikirlerini rahatlıkla ifade edecekleri, kendilerini izleyebilecekleri ve değerlendirme yapabilecekleri sınıf ortamları oluşturulabilir.	M67-Kaplan, 2016 M103-Bülbül, 2021 M100-Koçoğlu, 2019 M110-Koç Koca, 2019	4	2,17
18. Matematiksel modellemeye yönelik problemlere ve etkinliklere öğretim programında daha çok yer verilmelidir.	M13-İnan Tutkun, 2018 M17-Genç, 2017 M74-Hıdıroğlu, 2014	3	1,63
19. Problem çözme sürecinde öğrenciye yeterli zamanın ve fırsatın verilmesine dikkat edilmelidir.	M22-Yıldız, 2016 M83-Bal İncebacak, 2018 M110-Koç Koca, 2019	3	1,63
20. Öğretmenler derslerde öğrencilerin problem çözme becerilerini	M27-Gökkurt, 2015 M55-Gürefe, 2018	3	1,63

	geliştirmeye yönelik etkinlikler yapılabilir.	M100-Koçoğlu, 2019		
21.	Öğrenciler, problem çözme süreçlerinde farklı yöntemlerle çözme konusunda cesaretlendirilmeli ve çözüm yollarını sesli olarak gerekçelendirilmeleri konusunda yönlendirilebilirler.	M33-Bayazıt, 2021 M38-Ergan, 2021 M72-Aylar Çankaya, 2020	3	1,63
22.	Öğretmenlerin kaynak kitap kullanımından dolayı kaynak kitapların içeriğindeki problemler uygunluk açısından araştırılabilir.	M41-Turhan Türkkan, 2016 M97-Bütüner, 2019 M108-Yıldız, 2012	3	1,63
23.	Problem çözme sürecinde problem kurma etkinliklerine yer verilebilir.	M49-Yılmaz, 2019 M63-Cankoy, 2010 M69-Soylu, 2006	3	1,63
24.	Şemaya dayalı problem çözme stratejisi zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözme stratejisini geliştirmek için kullanılabilir.	M1-Karabulut, 2015 M89-Özkubat, 2020	2	1,09
25.	Öğrenciler problem çözümünde görsel temsil kullanmaları konusunda yönlendirilmeli ve doğru şematik temsiller konusunda bilgilendirilmelidirler.	M38-Ergan, 2021 M96-Cankoy, 2011	2	1,09
26.	Öğrencilerin okuma becerileri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmaya yönelik araştırmalar yapılabilir.	M52-Sevgi, 2021 M78-Altındağ Kumaş, 2019	2	1,09
27.	Öğretmenlerin problem çözmeye yönelik inançlarını derinlemesine araştırarak araştırmalar yapılabilir.	M58-Kayan, 2008 M104-Çalışkan Dedeoğlu, 2021	2	1,09
28.	Öğrencilerin üst bilişsel becerilerini geliştirmeye ve desteklemeye yönelik bir öğretim programı yürütülebilir.	M60-Sevgi, 2020 M83-Bal İncebacak, 2018	2	1,09
29.	Problem çözme beceri düzeyi ile duyuşsal özellikler ve diğer beceriler arasındaki ilişki incelenebilir.	M73-Durmaz, 2014 M86-Kaya, 2018	2	1,09
30.	Öğrencilerin problem çözme süreçlerini ortaya çıkarmak için yarı	M87-Kılıç, 2013	2	1,09

	yapılandırılmış mülakatlar yapıp nitel araştırmalar yapılabilir.	M95-Takır, 2020		
31.	Öğrencilerin biliş ötesi stratejilerini ve problem çözme becerilerini geliştirmek için kuantum öğrenme modeli etkinlikleri ders sürecinde kullanılabilir.	M4-Bakır, 2019	1	0,54
32.	Matematiksel problem çözme özyeterlik inançlarını artırmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.	M36-Usta, 2019	1	0,54
33.	Sınıf içi uygulamalarda problem çözümüne yönelik kavramlar öğretmenler tarafından dikkatlice seçilmelidir.	M55-Gürefe, 2018	1	0,54
34.	Öğretmenler problem çözme adımlarından en önemli adım olan problemi anlamaya yönelik örneklere daha çok yer vermelidirler.	M23-Topçu, 2022	1	0,54
35.	İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin problem çözümünde farklı stratejileri aralarında paylaşmasının önemi açısından problem çözme süreci içerisinde kullanılabilir.	M21-Yazlık, 2016	1	0,54
36.	Standart olmayan sözel problemlere problem çözme sürecinde daha çok yer verilebilir.	M24-Kılıç, 2012	1	0,54
37.	Geleneksel yöntemlerin dışına çıkarak ders araç gereçleri olarak gösteri araçları kullanılabilir.	M28-Karabacak, 2013	1	0,54
38.	Uzamsal görselleştirme etkinlikleri hazırlanarak zihinsel döndürme problemlerine katkı sağlanabilir.	M29-Kayhan Kırmacı, 2013	1	0,54
39.	Öğrencilerin problem kurma seviyesiyle problem çözme başarısı arasındaki ilişkiye yönelik çalışmada yapılabilir.	M42-Turhan, 2014	1	0,54
40.	Probleme dayalı öğrenme grup içi etkileşimi artıran yapılandırmacı yaklaşımı benimsediği için sınıf içi uygulamalarda kullanılmalıdır.	M56-Gürten, 2011	1	0,54
41.	Oyunlaştırılmış eğitsel robot uygulamaları bilgiyi işleme,	M43-Kaya, 2020	1	0,54

	eleştirisel düşünme ve problem çözme becerilerine katkı sağladığından ders etkinliklerinde kullanılabilir.			
42.	Öğrencilere Polya'nın problem çözme adımlarında nerede güçlük çektiklerini belirlemeye yönelik mülakatlar yapılabilir.	M53-Taşpınar Şener, 2015	1	0,54
43.	Öğretmenler matematiksel ifadeleri sembolleştirmeye yönelik etkinlikler yer vermelidir.	M54-Akkan, 2012	1	0,54
44.	Sözel matematiksel problemlerin çözümünde nedensel öykülere yer verilebilir.	M61-Smith, 2010	1	0,54
45.	Rutin olmayan problem çözümlerine olumlu etki sağlayacağından dolayı buluş yoluyla öğrenme yöntemi ders sürecinde kullanılabilir.	M66-Kablan, 2019	1	0,54
46.	İlköğretimden yükseköğretime kadar geçen süre içerisinde problem çözme becerisinin boylamsal değişimi üzerine araştırma yapılabilir.	M75-Özgen, 2017	1	0,54
Toplam			184*	100

*Toplam frekansın incelenen makale sayısından fazla olmasının sebebi bazı çalışmaların birden fazla öneride bulunmalarından dolayıdır.

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının önerilerine göre dağılımına ait bulgular incelendiğinde 30 (%16,30) makalede “farklı örneklem grupları ve farklı ölçme araçları kullanılarak araştırma yapılabilir” önerisinde bulunduğu Tablo 15’te görülmektedir. Ayrıca 24 (%13,04) makalede ise “problem çözme stratejileri ve öğretimi hakkında öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebilir veya “öğretmen yetiştiren kurumlar tarafından bu yönde önlemler alınabilir” önerisinde bulunduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde 2004-2022 yılları arasında matematiksel problem çözme ile ilgili TR Dizin’de yer alan eğitim fakültelerine ait makalelerin belli kategorilerle incelenmesiyle elde edilen bulgulara ait sonuç, tartışma ve önerilerine yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme ile ilgili 110 makalenin incelenmesi sonucu çalışmaların alt başlıklar halinde sonuçları verilmiş ve tartışılmıştır.

5.1.1. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Sayılarının Yıllara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın birinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin sayılarının yıllara göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda 110 makale incelenmiş ve yayımlanan makalelerin sayılarının yıllara göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Araştırma kapsamında yayımlanan ilk makale 2004 yılında yayımlanmıştır. 2018 yılında konu alanında en fazla makalenin yayımlandığı, yayımlanan makale sayısının bir önceki yıllara göre daha fazla olduğu ve makale sayılarında dalgalanmalar olduğu görülmüştür. Ülkemizde uygulanmakta olan matematik öğretim programlarının

temel hedeflerinde problem çözme becerisinin kazandırılması önemini koruduğundan MEB, (2009; 2013) ve 2018 yılında programın (MEB, 2018) revize edilirken problem çözme becerisinin kazandırılmasının önemi tekrar vurgulandığından bu durum problem çözme ile ilgili yapılan çalışmalara verilen önemin devam etmesinin bir nedeni olarak görülmektedir. Özturan Sağır ve Baş'ın (2019) ve Ertane Baş'ın (2019) yaptıkları içerik analizi çalışmalarının sonuçları da bu düşüncüyü destekler niteliktedir. 2020 yılında ise görülen yayın sayısındaki azalma sebebinin Covid-19 salgınında yaşanan problemlerden dolayı çalışmaların aksaklığa uğramasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Coşkun ve Soylu'nun (2021) problem çözmeye yönelik yaptıkları içerik analizi çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. 2022 yılında makale sayısında görülen dikkat çekici düzeydeki azalmanın sebebinin ise yine Covid-19 sürecinin olumsuz etkisinin devam etmesinden ya da matematik alanında yapılan çalışmaların farklı temalar çerçevesinde ön plana çıkmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.2. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Unvanlara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “ TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının unvanlarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen bulgulara ait frekans ve yüzdelik değerleri incelendiğinde en fazla yardımcı doçent doktor (doktor öğretim üyesi) unvanına sahip yazarların çoğunlukta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular Ozan ve Köse (2014) ile Tatar Kağızmanlı ve Akkaya (2014) tarafından yapılan içerik analizi çalışmalarının sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Söz konusu bu durum için ülkemizde akademik alanda kadro dağılımına bakıldığında doktor öğretim üyelerinin daha çok olması nedeniyle konu ile ilgili yapılan araştırmaların doktor öğretim üyeleri tarafından daha çok yapıldığı sebep olarak gösterilebilir.

5.1.3. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayın Dillerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayın dillerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen bulgulara bakıldığında en fazla Türkçe dilinde yayımlar yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Açıkgül ve Aslaner (2014) ile Selçuk vd. (2014) tarafından yapılan çeşitli araştırmalarda ülkemizde yayımlanan yayınların çoğunluğunun Türkçe dilinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni olarak; ülkemizdeki araştırmacıların ana dilleri ile ifadelerini daha rahat aktarabildiklerinden dolayı çoğu araştırmacının zorunlu olmadıkça anadili haricinde bir dilde yayım yapmaması gösterilebilir.

5.1.4. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yayımlandıkları dergilere göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda incelenen 110 makalenin yayımlandıkları dergilere göre dağılımına bakıldığında 25 dergide matematiksel problem çözme ile ilgili çalışmaların olduğu görülmüştür. Bu dergilerden en fazla makalenin Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi’nde yayımlandığı görülmüştür. Coşkun ve Soylu (2021) problem çözme konulu çalışmaları incelemiş ve bu çalışmaların en çok yayımlandığı dergiler arasında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi olduğu sonucu ile bu araştırmanın sonucu örtüşmektedir.

5.1.5. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Bulundukları Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının bulundukları

üniversitelere göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda incelenen 110 makalenin yazarlarının bulundukları üniversitelere göre dağılımına bakıldığında en çok çalışma yapan akademisyenlerin Atatürk Üniversitesi’nden olduğu tespit edilmiştir. Atatürk Üniversitesi’nden sonra en çok Abant Baysal Üniversitesi, Bartın Üniversitesi ve Bursa Uludağ Üniversitesi matematiksel problem çözme ile ilgili TR Dizin’ de makale yayımlayan üniversiteler olmuştur. Çalışmanın bu sonucuna paralel olarak Coşkun ve Soylu’ da (2021) problem çözme ile ilgili yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerini incelemiş ve en çok Gazi Üniversitesi’nden çalışmaların yayımlandığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.6. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Anahtar Kelime Kullanımına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın altıncı alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin anahtar kelimelerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda incelenen 110 makalede kullanılan anahtar kelime olarak en fazla araştırma konusu olan “problem çözme”, “matematik eğitimi”, “problem çözme stratejisi” gibi kavramlar yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Ortaokul öğrencileriyle çalışmalar daha çok yapıldığı için “ortaokul öğrencileri” kavramı da yoğunlukta kullanılmıştır. Bu alt probleme yönelik literatürde yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

5.1.7. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem gruplarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencilerle yapılan çalışmaların öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalara oranla daha fazla tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf seviyesi olarak ise en fazla çalışmanın ortaokul öğrencileriyle yapıldığı, sınıf kademesi

olarak da 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle yapıldığı ortaya çıkmıştır. Baş ve Katrancı (2021), Coşkun ve Soylu (2021), Özdemir Fincan (2021), Ergül vd. (2022), Özturan vd. (2020), Yurtseven ve Oğuz (2016) ile Tosun ve Yaşar (2015) da yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Matematik öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları sınıf kademesi ilerledikçe buna bağlı olarak çalışma konularının genişlemesi ve artması sebebiyle yapılan çalışma sayısının da üst kademelerde daha fazla olması neden olarak gösterilebilir. 12. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmaların sayısının daha az olmasının sebebi olarak da farklı konularda çalışma yapılması ya da üniversite sınavı hazırlık sürecinde oldukları için öğrencilerde oluşan yoğunluktan dolayı tercih edilmemeleri sebep olarak gösterilebilir. İlkokul seviyesindeki ilgili konuya ilişkin çalışmaların yeterli seviyede olmamasının sebebi olarak da problem çözme ile ilgili kazanımların bu seviyede yoğun olmamasından kaynaklı olduğu düşünülebilir.

5.1.8. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda makalelerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı incelendiğinde en fazla 31-100 kişi aralığı tercih edildiği belirlenmiştir. İçerik analizi kapsamında yapılan araştırmalardan Kanbolat ve Balta (2019), Kutluca vd. (2018) ile Yücedağ (2010) çalışmanın bu sonucu ile benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Araştırmalarda araştırma modeli olarak nicel yöntemin tercih edilmesi ve veri toplama aracı olarak da anketlerin kullanılması bu örneklem büyüklüğü aralığının seçilmesine neden olarak gösterilebilir.

5.1.9. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Araştırma Modeline Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin araştırma modellerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında çalışmalarda en çok tercih edilen araştırma modelinin nicel yöntem olduğu ortaya çıkmıştır. Problem çözmenin nicel yapısından ve nicel değişkenleri barındırmasından dolayı bu değişkenlerin ölçülmek ve hesaplanmak istenmesi nicel yöntemlerin seçilmesine neden olarak gösterilebilir (Coşkun, 2021). Baş ve Katrancı (2021), Aykaç vd. (2020) ile, Kılıçkaya ve Toptaş (2017) da çalışmalarında aynı sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca alan yazındaki çalışmalarda nicel yöntemin daha fazla tercih edilmesinin nicel araştırma ile verilerin daha kolay ve hızlı toplanabilmesi ve yorumlanabilmesi sebep olarak gösterilebilir. Bu araştırma kapsamında ulaşılan bulgular incelendiğinde araştırma yöntemi bakımından karma yaklaşımın daha az kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, ülkemizdeki eğitim alanında yapılan çeşitli lisansüstü tezlere Şenyurt ve Özer Özkan (2017), Yaşar ve Papatğa (2015) ve dergilere yönelik araştırma sonuçlarıyla Ozan ve Köse (2014) ile Ulutaş ve Ubuz (2008) örtüşmektedir.

5.1.10. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın onuncu alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında en çok kullanılan veri toplama araçlarının anketler/ ölçekler olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçek ve anketlerin maliyetlerinin daha ekonomik olması ve daha çok kişiye ulaşılabilmesi, emek ve zaman konusunda diğer veri toplama araçlarına göre daha avantajlı olması ölçek ve ankete dayalı çalışmaların daha fazla olmasını sağlamaktadır (Baş, 2005). Yine nicel yaklaşım kapsamındaki veri toplama araçları olan problem çözme testleri, soru formları ve başarı testleri toplamda en çok tercih

edilen veri toplama araçları olmuştur. Ergül vd. (2022), Yeşil ve Kablan (2019) ile Ozan ve Köse (2014) de çalışmalarında bu durumu destekler sonuçlara ulaşmışlardır.

5.1.11. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın on birinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında kestirimsel ve betimsel nicel veri analizlerinin nitel veri analiz yöntemlerine göre daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca nicel veri analizi yöntemlerinden kestirimsel istatistiğin betimsel istatistikten daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Coşkun ve Soylu (2021) ile Ertane Baş (2019) yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Dokuzuncu alt problemi olan araştırma modeline göre dağılımına ait ulaşılan sonuçlar incelendiğinde en çok kullanılan araştırma modelinin nicel yöntem olması sebebiyle veri analizi olarak da nicel yöntemlerin tercih edilmesi bu durumla tutarlılık göstermektedir.

5.1.12. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın on ikinci alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin amaçlarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında TR Dizin’de yayımlanan problem çözme temalı makalelerin “problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejilerini ve üst bilişsel becerilerini belirlemek” ve “problem çözme sürecindeki problem çözme becerilerini belirlemek” gibi amaçlar altında temel konunun problem çözme ve unsurlarını belirlemek olduğu ortaya çıkmıştır. Ergül vd. (2022) matematiksel problem çözme ve unsurları ile ilgili lisansüstü araştırmalarını incelemişler ve problem çözme ve bileşenlerine yönelik çalışmaların daha çok yapıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Altun ve Arslan (2006)

ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine yapmış oldukları çalışmada bazı stratejileri kullanabildikleri fakat bazı stratejileri ise hiç kullanamadıkları sonuçlarına ulaşmışlardır. Bununla birlikte incelenen makalelerde en çok amaçlanan diğer bir konu ise “öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin problem çözme sürecine yönelik yansımalarının incelenmesi” olmuştur. Problem çözme sürecinde öğretmen bilgi ve deneyimi önemli bir faktör olduğu için gerekli araştırmalara da konu olmuştur. Dışbudak (2022), Turgut (2021), Usta (2019) ile Ünveren’in (2018) çalışmaları bu çalışmalara örnek olarak verilebilir.

5.1.13. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Ulaşılan Sonuçlara Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın on üçüncü alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin ulaşılabilir sonuçlara göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda elde edilen sonuçlara bakıldığında TR Dizin’de yayımlanan problem çözme temalı makalelerin “problem çözme becerisi ve strateji seçimi ile öğretmen yeterliliği arasında olumlu yönde ilişki vardır” sonuçlarına ulaşıldığı görülmüştür. Öğretmenlerin problem çözme süreci için gerekli olan stratejileri öğrencilerine kazandırmaları ve problem çözme sürecinde etkili bir rehber olmaları için pedagojik alan bilgisi ve mesleki deneyimleri süreçte önemli bir etkidir. Eroğlu ve Tanışlı’nın (2015) yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin problem çözme sürecinde öğrenci hatalarını nasıl yorumladıklarını ve hangi stratejileri önerdiklerini klinik görüşmeler yoluyla araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarında deneyimli ve deneyimi az olan öğretmenlerin öğrencilerin hatalarını yorumlamada yetersiz kaldıkları ve strateji olarak da benzer stratejiler önerdikleri gözlemlenmiştir. Gürbüz ve Güder (2016) ise yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin problem çözerken farklı stratejiler kullanmakta yeterli olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Özpınar ve Arslan (2017) öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılmasında öğretmenlerin matematik dilini etkili ve doğru kullanması önemli bir etken olduğundan öğretmenlerin bu konuda geliştirilip yetiştirilmesine önem verilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Hartman (2010) da öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin sınıf içi uygulamalarda şekillendiğini belirtmiştir.

5.1.14. TR Dizin’de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makalelerin Yazarlarının Önerilerine Göre Dağılımına Ait Sonuçlar ve Tartışmalar

Araştırmanın on dördüncü alt problemi olan “TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme temalı makalelerin yazarlarının önerilerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemi doğrultusunda incelenen 110 makalenin yazarlarının sunmuş oldukları önerilere bakıldığında farklı örneklem grupları ve farklı ölçme araçları kullanılarak araştırma yapılabileceğini çoğu yazar önermiştir. Adagideli ve Ader (2017) ile Kaplan vd. (2017) de benzer önerilerde bulunmuşlardır. Araştırma kapsamında incelenen makalelerde; problem çözme sürecinde öğrencilere gerekli olan, bilgi ve becerileri kazandırmak öğretmen rehberliğinde olduğu için problem çözme stratejileri ve öğretimi hakkında öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi gerektiği veya öğretmen yetiştiren kurumlar tarafından bu yönde önlemler alınması gerektiği yönünde de önerilerde bulunmuşlardır. Kurt ve Yeşilyurt (2020) akademik başarı ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların içerik analizini yapmış ve çalışmada benzer önerilerde bulunmuşlardır. Gürbüz ve Güder (2016) matematik öğretmenlerinin problem çözme başarısını araştırmış ve öğretmenlerin strateji kullanımında yetersiz olduğunu ve bu konuda kendilerini geliştirmeleri gerektiğini önermişlerdir.

Özetle yapılan araştırmanın sonucunda; incelenen makalelerin sayılarının yıllara göre değişim gösterdiği, makalelerin yazarlarının unvanlarına bakıldığında yardımcı doçent doktor (doktor öğretim üyesi) unvanına sahip yazarların çoğunlukta olduğu, yayın dillerine göre Türkçe dilinde daha çok makalenin yayımlandığı görülmüştür. Yayımlanan makalelerin daha çok Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi’nde yayımlandığı, en çok çalışma yapan akademisyenlerin Atatürk Üniversitesi’nden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Makalelerin anahtar kelime kullanımına göre dağılımına bakıldığında “problem çözme”, “matematik eğitimi” ve “problem çözme” stratejisi gibi kavramların yoğunlukta kullanıldığı görülmüştür. Makalelerin çalışma gruplarına ve örneklem büyüklüklerine bakıldığında en fazla ortaokul öğrencilerinden 7. sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin ve örneklem büyüklüğü olarak 31-100 kişi aralığı tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Yayımlanan makalelerin daha çok nicel yöntemlerle yürütüldüğü, veri toplama

aracı olarak ölçek ve anketlerin tercih edildiği ve veri analiz yöntemi olarak da kestirimsel istatistiğin daha çok kullanıldığı görülmüştür. Makalelerin hangi amaçla yazıldığı ve hangi sonuçlara ulaşıldığı ile ilgili sonuçlara baktığımızda ise en çok “problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejilerini ve üst bilişsel becerilerini belirlemek” amacıyla makalelerin yazıldığı ve “problem çözme becerisi ve strateji seçimi ile öğretmen yeterliliği arasında olumlu yönde ilişki vardır” sonuçlarına ulaşıldığı görülmüştür. Yayımlanan makalelerin sunmuş oldukları önerilere bakıldığında ise problem çözme sürecinde öğrencilere gerekli olan, bilgi ve becerileri kazandırmak öğretmen rehberliğinde olduğu için problem çözme stratejileri ve öğretimi hakkında öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi gerektiği veya öğretmen yetiştiren kurumlar tarafından bu yönde önlemler alınması gerektiği yönünde önerilerde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada ülkemizdeki akademik çalışmaları uluslararası standartlara uygun hale getirmeyi amaçlayan alanında önemli bir misyon ve öncü bir rol yüklenen TR Dizin’de yayımlanan matematiksel problem çözme ile ilgili makalelerin bazı boyutlar bakımından içerik analizi yapılması amaçlanmıştır. Ulaşılan sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Matematiksel problem çözme ile ilgili TR Dizin’de yayımlanan makale sayısı son yıllarda azalma göstermektedir. Problem çözme becerisine verilen önem ülkemiz eğitim sisteminde önemini devam ettirdiği için problem çözme ile ilgili çalışmalar, problem çözme başarısı ile ilgili güncel durumu da takip etme açısından artırılabilir.
- Araştırma kapsamında incelenen 110 makaleye bakıldığı zaman çalışmaların yarısı nicel yöntem benimsenerek oluşturulmuştur. Alan yazına bakıldığında bu şekilde matematiksel problem çözmeye yönelik matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaların daha çok nicel yöntemlerle ya da az bir kısmının da nitel yöntemlerle yürütüldüğü belirlenmiştir. Bu durum problem çözmeye yönelik çalışmaların daha yüzeysel olmasına sebep olmuştur. Daha derin çalışmaların yapılması, daha nitelikli sonuçlara ulaşılabilmesi açısından nitel çalışmaların artırılması ya da nicel ve nitel

yöntemlerin zayıf olan yönlerini telafi etmesi açısından karma çalışmaların yapılması önerilebilir.

- İncelenen araştırmalara bakıldığında veri toplama aracı olarak anketlerin, ölçeklerin ya da problem çözme testlerinin araştırma modeli doğrultusunda tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin problem çözme süreçlerini derinlemesine gözlemlemek, problem çözme sürecinde karşılaştıkları zorlukları belirlemek adına görüş ve düşüncelerini belirlemek için nitel araştırma teknikleri olan gözlem, görüşme, mülakat gibi yöntemlerin araştırmalarda daha çok kullanılması önerilebilir. Yöntem ve veri çeşitliliği açısından da nitel ya da karma veri toplama araçlarının kullanımı önem arz etmektedir.
- Örneklem seçimi açısından bakıldığında ortaokul öğrencileri ile daha çok çalışıldığı görülmüştür. Problem çözmenin temellerinin atıldığı ilkökul öğrencilerine yönelik yeni çalışmalar yapılabilir.
- Problem çözme alanında yapılan gelişmelerin belirlenmesi amacıyla belirli aralıklarla yayımlanan makaleler incelenebilir. Bu şekilde yeni çalışmaların eğilimlerini belirleyip analiz etmek problem çözme sürecinin gelişimini ve değişimini inceleyip takip etmek açısından önemlidir.
- Matematiksel problem çözme ile ilgili daha sonra yapılacak çalışmalarda TR Dizin’de yayımlanan çalışmalara yönelik içerik analizi kapsamında farklı boyutlar bakımından incelemeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, D. (2018). *Fetemm eğitiminin ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, düşünme ve problem çözme becerisi üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Açıkgül, K. ve Aslaner, R. (2014). Bilgisayar destekli öğretim ve matematik öğretmen adayları: Bir literatür incelemesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitü Dergisi*, 1(1), 41-51.
- Adagideli, F. H. ve Ader, E. (2017). Matematiksel Problem Çözme Etkinliklerinde Küçük Çocukların Üst bilişsel Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 193-211.
- Akgün, Ş. (2004). *Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi*. (8.Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Alan, S. ve Özsoy, G. (2019). Problem Genişletme Etkinliklerinin Problem Çözme Başarısına ve Üstbilişe Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (2) , 439-458 .
DOI: 10.31592/aeusbed.604524.
- Aliah, S. N., Sukmawati, S., Hidayat, W., and Rohaeti, E. E. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan disposisi matematika siswa pada materi SPLDV. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(2), 91-98.
- Alper, A. ve Gülbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 8(2), 124-135.
- Altun, M. (2016). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. (12.Basım). Bursa: Alfa Akademi.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1) , 1-21.
- Altun, M. (2018). *İlkokullarda Matematik Öğretimi*. (21.Basım). Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Arum, R. P., Widjajanti, D. B., and Retnawati, H. (2019). Metacognitive awareness: How it affects mathematical problem-solving process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1-6).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012054>
- Aripin, U. and Purwasih, R. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif.

- Ata, B. (2001). 1924 Türk Basını Işığında Amerikalı Eğitimci John Dewey'in Türkiye Seyahati . Gazi Üniversitesi *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (3) ,
Retrieved from
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6767/91066Ankara>.
- Atasoy, E., Efe, R., Jażdżewska I. ve Yaldır H.,(2016). *Current Advances in Education*. St. Kliment Ohridski University Press.Sofia.
- Aydın, Ş. (2018). *Matematik Eğitiminde: Matematik Dersi ve Problem. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerin matematik dersine ve problem kavramına yönelik görüşleri* (1.basım). Beau Bassin: Lambert Academic Publishing.
- Aykaç, M. & Köğce, D. ve Aslandağ, B. (2020). Türkiye’de öğretmenlerle hayat boyu öğrenme alanında yapılan tezlerin konu, problem, sonuç ve önerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies - Education*, 15(5), 3135-3155.
- Aydoğan, Y. (2012). *Problem Çözme ve Problem Çözme Becerilerinin Desteklenmesi* (2. Basım). Ankara: Özgünkök Yayıncılık.
- Aydoğdu, M. (2008). Matematikte Öğrencilere Problem Çözme Yeteneğinin Kazandırılması. *Physical Sciences*, 3(4), 588-596.
- Aztekin, S. ve Şener, Z. T. (2015). The content analysis of mathematical modelling studies in Turkey: A meta-synthesis study. *Education and Science*, 40(178), 139-161.
- Babbitt, B. C. and Miller, S. P. (1996). Using hypermedia to improve the mathematics problem-solving skills of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29(4), 391-401.
- Baki, A. (2014). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*.(5 Basım).İstanbul Harf Eğitim Yayıncılık. 198-199.
- Baki, A. ve Bell, A. (1997) *Ortaöğretim Matematik Öğretimi (1.Basım)*. YÖK Öğretmen Eğitimi Dizisi.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231–274.
- Blakey, E. and Spence, S. (1990). Developing metacognition. Clearinghouse on Information Resources (ERIC Document Reproduction Service No. ED 327 218).

- Baş, F. F. ve Katrancı, Y., (2021). *Problem çözme ile ilgili hazırlanan lisansüstü tez çalışmalarının betimsel içerik analizi*. 5. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu-5 (TÜRKBİLMAT-5), Alanya/Antalya, Turkey.
- Baş, F. ve Sağırılı, M. Ö. (2017). Türkiye’de eğitim alanında üst biliş odaklı yapılan makalelere yönelik bir içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(192).
- Baş, Ö. E. (2019). *Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 567897)
- Baş, T. (2005). *Anket nasıl hazırlanır, uygulanır, değerlendirilir*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Başaran, B. İ. (2004). Etkili Öğrenme Ve Çoklu Zekâ Kuramı: Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 5 (1).
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/eggedf/issue/4920/67308>
- Başkale, H. (2016). Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi. *DEUHFED*, 9(1), 23-28.
- Batigün Durak, A. (2000). Problem Çözmeye Yönelik Terapiler Tanımı ve Değerlendirme. *Türk Psikoloji Bülteni*, Aralık (19), 40-48.
- Bayazit, İ. ve Koçyiğit, N. (2017). Üstün Zekâlı ve Normal Zekâlı Öğrencilerin Rutin Olmayan Problemler Konusundaki Başarılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1172-1200.
- Baykul, Y. (2014). *İlkokullarda Matematik Öğretimi* (12. Basım). Ankara: Pegem.
- Bingham, Alma. (1983). *Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi* (Çev. A. Ferhan Oğuzkan) (4.Basım). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. 2-51.
- Büyükalın Filiz, S. ve Boz, İ. (2019). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin akıcı okuma düzeyleri ile rutin olmayan problem çözme başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 5(1), 57-70. DOI: 10.32570/ijofe.524102.
- Cai, J. and Nie, B. (2007). Problem solving in Chinese mathematics education: Research and practice. *ZDM Mathematics Education*, 39, 459-473.
- Carter, G. and Norwood K. S. (1997). "The relationship between teacher and student beliefs about mathematics". *School Science and Mathematics*, 97(2): 62-67.
- Ceylan, R., Bıçakçı Yıldız, M., Aral, N. ve Gürsoy, F. (2012). Okul Öncesi Eğitim Kurumunda Çalışan Öğretmenlerin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(4), 85-98.

- Chapman, O. (2015). Mathematics teachers' knowledge for teaching problem solving. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 3(1), 19-36.
- Charles R. and Lester, F (1982). *Teaching Problem Solving; What, Why & How*. Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications.
- Charles, R.T (1985). *The role of problem solving*. *Arithmetic Teacher*, 32, 48-50.
- Connelly, L. M. (2016). Trustworthiness in qualitative research. *Medsurg Nursing*, 25(6), 435-437.
- Contreras, J. (2007). Unraveling the Mystery of the Origin of Mathematical Problems: Using a Problem-Posing Framework With Prospective Mathematics Teachers . *The Mathematics Educator*, 15–23.
- Coşkun, A. ve Soylu, Y. (2021). Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların Bir İçerik Analizi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics* ,8 (3) , 230-251.
- Coşkun, A. (2021). *Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların Bir İçerik Analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39 (174), 33-38. doi:10.15390/EB.2014.3412
- Çelik, H. C. ve Arslan, İ. (2022). Matematik Başarısının Yordanması: Matematiksel Üstbiliş ve Problem Kurma Öz-Yeterliğinin Rolü. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (2) , 385-406 . DOI: 10.19171/uefad.1059329
- Çolpan Kuru, B. (2021). Problem Çözme Yaklaşımının Çeşitli Kuramlar Açısından Değerlendirilmesi. *Alanyazın*. 2 (1) , 50-58.
- Demirtaş, V. Y. ve Baltaoğlu, M. G. (2010). Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Yaratıcılık Düzeyleri. *Education Sciences*, 5(4), 2206-2215.
- Demirel, R. (2012). *Kavram Karikatürleriyle Desteklenen Fen Ve Teknoloji Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Kavramsal Anlamalarına Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Konya.
- Dewey, John. (2022). *Nasıl düşünüyoruz?* (çev. Seyithan Ulaş Selvi) .Heretik Yayıncılık. Ankara.(Eserin orijinali 1910 da yayımlanmıştır.)
- Dışbudak Kuru, Ö., Ucuzoğlu, A. N., Işıksal, M., Yemen Karpuzcu, S. ve Tekin Sitirava, R. (2022). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Fark Etme Becerileri: Dikdörtgenler Prizmasının Hacmine İlişkin Problem Durumu. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2) , 154-174.

- Dövcü, T. (2001). *Türkiye’den NLP ve Siberetik Uygulamaları-I*.(2. Basım). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Dündar, S., Canan, S., Bulut, M., Özlü, Ö. ve Kaçar, S. (2015). Problem Çözme Sürecinde Beyin Dalgalarının İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2) , 1-23.
DOI: 10.17556/jef.72111
- Düşek, G. ve Bütün Ayhan, A. (2014). *Yatılı İlköğretim Bölge Okuluna Devam Eden Parçalanmış Aile ve Anne-Baba Olmayan Aile Çocuklarının Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma*. *Procedia - Sosyal ve Davranış Bilimleri*, 152; 137 – 142.
- Elizabeth, M., Oaks, T. and Sanders, T. (2002). *Improving Students Achievement through Inclusion of Problem Solving in the Math Curriculum*. Master of Arts Action Research Project. Saint Xavier University and Skylight Professional Development Field-Based Master’s Program.
- Erden, M. ve Akman. Y. (1998). *Eğitim Psikolojisi/ Gelişim-Öğrenme-Öğretme*. (7.Basım). Arkadaş Yayınları. 216-220
- Ergül, E., Alp, Y., ve Doğan, M. (2022). Matematiksel Problem Çözme ve Unsurları ile İlgili Lisansüstü Araştırmaların İncelenmesi: Bir Tematik Analiz Çalışması. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitü Dergisi*, 1(1), 34-50.
- Eroğlu, D. ve Tanışlı, D. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin temsil kullanımına ilişkin öğrenci ve öğretim stratejileri bilgileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9 (1). 275-307.
- Ertane Baş, Ö. (2019). *Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Frank, M. L. (1988). "Problem solving and mathematical beliefs". *Arithmetic Teacher*, 35(5):32-34.
- Firmansyah, M. A. and Syarifah, L. L. (2023). Mathematical Problem Solving Ability In View Of Learning Styles. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 58-66.
- Flynn Linda, L. (1989). *Developing Critical Reading Skills Through Cooperative Problem Solving*. *The Reading Teacher*, May, 664-668.
- Ford, M. I (1994). Teachers' Beliefs About Mathematical Problem Solving in the Elementary School. *School Science And Mathematics*, 94 (6), s.314-322.

- Goffin, S. G. and Tull, C. Q. (1985). Problem solving: Encouraging active learning. *Young Children*, 40 (3), 28–32.
- Gürbüz, R. ve Güder, Y. (2016). Matematik öğretmenlerinin problem çözmede kullandıkları stratejiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17 (2), 371-386.
- Hacker, D.J. and Dunlosky, J. (2003). *Not all metacognition is created equal*. New Directions For Teaching And Learning, 95, 73-79.
- Hadamard, J. (1945). *Essay on the psychology of invention in the mathematical field*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Halmos, P. (1980). The heart of mathematics. *American Mathematical Monthly*, 87, 519–524.
- Hartman, D. R. (2010). *A case study of the mathematical learning of two teachers acquiring mathematical knowledge for teaching* [Doctoral dissertation, Nebraska-Lincoln University]. <https://digitalcommons.unl.edu/cehsdiss/90>
- Hassan, N. M. and Nadzri, N. H. (2021). Problem Solving Skills as Mediator in the Relationship between Learning Environment and Mathematics Achievement. *Review of International Geographical Education Online*, 11(4).
- Hmelo C. ve E. Silver (2004). Problem based learning; what and how do students learn? *Educational Psychology Review*. 16 (39), pp. 235-263.
- Işık Tertemiz, N., Doğan, A. ve Karakaş, H. (2017). 4.Sınıf Üstün Yetenekli Öğrenciler ile Başarılı Akranlarının Problem Çözme Stratejilerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 7(13), 161 - 188.
- Kanbolat, O. ve Balta, M. A. (2019). İlkokulda Matematiksel Problem Çözme İle İlgili Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (4) , 21-30. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkuefder/issue/53539/595130>
- Karabulut, A., Yıkılmış, A., Özak, H. ve Karabulut, H. (2015). Şemaya dayalı problem çözme stratejisinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözme performanslarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (Özel Sayı), 243-258.
- Karaca, E. T. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan açık uçlu problem çözümlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, E. (2021). *Türkiye’de Matematik Eğitiminde Problem Kurma Üzerine Gerçekleştirilmiş Lisansüstü Çalışmaların Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.

- Keşan, C., Kaya, D. ve Yetişir, Ş. (2012). Görsel, İşitsel Ve Kinestetik Özelliğe Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosya-Kültürel Yapıya Göre Başarılarının, Tutumlarının Ve Kaygılarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32) , 1-15.
- Kılınç, A. (2007). Probleme Dayalı Öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 561-578.
- Kilpatrick, W. H. (1963). Remaking the curriculum. New York: Newson & Company.
- Kurt, E. (2021). *Probleme Dayalı, İşbirlikli Ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine Etkisini İnceleyen Çalışmaların Meta-Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kurt, G. and Yeşilyurt, M. (2020). *Content Analysis of Studies Conducted on the Relationship between Problem solving Skills and Academic Success* . International Symposium of Education and Values-4 (pp.884-899). Karabük, Turkey
- Kutluca, T., Birgin, O. ve Gündüz, S. (2018). Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde yayımlanmış makalelerin içerik analizi bağlamında değerlendirilmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 390-412.
- Küpcü, A. R. (2012). Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Problemleri Çözme Başarısına Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (3) , 175-206.
- Leikin, R. (2003). Problem-solving preferences of mathematics teachers: focusing on symmetry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(4), 297-329.
- Lester, F. K. (1994). Musings about mathematical problem solving research: 1970-1994. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25 (6), 660-675.
- Lester, F. K. and Kehle, P. E. (2003). From problem solving to modeling: The evolution of thinking about research on complex mathematical activity. In R. A. Lesh & H.M. doer (eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching* (pp. 501-518). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U. and Bruder, R. (2016). *Problem solving in mathematics education*. Springer Nature.
- Long, C.Y. and Jiar, Y.K. (2014). Cognitive ability and academic achievement of undergraduates in universiti teknologi Malaysia. Proceedings Volume 3, International Education Postgraduate Seminar 2014 IEPS2014 (pp. 935-949). Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor, Johor Bahru, Malaysia

- MacGregor, M. and Stacey, K. (1997). *Students' Understanding Of Algebraic Notation : 11-15. Educational Studies in Mathematics* 33: 1-19.
- Marisa, R., Santi, Y., Yeni, EM. and Nirmala, Sd. (2023). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Sorunu Çözme Konusunda Eğilim Analizi. *Birincil: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12 (1).
- Marshall, C. and Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.
- Martinez, M. E. (1998). What is problem solving?. *The Phi Delta Kappan*, 79 (8), 605-609.
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*. New York: WH Freeman, Times Books, Henry Holt & Co.
- Mayer, R. E. and Wittrock, R. C. (2006). Problem solving. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology (2nd ed.)*, (pp. 287-304). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- MEB, Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8.Sınıflar), Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Ankara: MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları. 8-9.
- Montague, M., Warger C. and Thelma H. Morgan. (2000). *Çözün! Matematiksel Problem Çözmeyi Geliştirmek için Strateji Öğretimi, Öğrenme Güçlüğü Araştırma ve Uygulama*, 15:2, 110-116.
- Morgan, TC. (2011). *Psikolojiye Giriş*. Sirel Karakaş & Rükzan Eski (Ed.). 19. Baskı. Eğitim Kitabevi: Konya.
- Morgan, D. L. (1996). *Focus groups as qualitative research* (C. 16). New York: Sage publications.
- National Council of Teachers of Mathematics .(1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics* (1st ed.). Reston, VA.
- NCTM. (2000). In V. A. Reston (Ed.), *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Oğuz, V. ve Köksal Akyol, A. (2012). *Çocuklarda Problem Çözme Becerisi*. Neriman Aral (Ed.). Aile ve Çocuk kitabı içinde (sayfa 217-237). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Yayın No:1. Ankara.
- Or, M. B. ve Bal, A. P. (2023). Investigation of Secondary School Students' Strategies for Solving Routine and Non-Routine Problems. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 12 (1) , 1-15 . DOI: 10.14686/buefad.908259
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Developmen. (2012). *Development co-operation report 2012*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dcr-2012-en>

- Ozan, C. ve Köse, E. (2014). Eğitim programları ve öğretim alanındaki araştırma eğilimleri. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 116-136.
- Özdemir Fincan, K. (2021). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarıyla İlgili Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Özey, K. (2019). *Cebir öğrenme alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi: 2010-2018 yılları arası Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Özpınar, İ. ve Arslan S. (2017). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel İletişim Becerisine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 12 (17), 337 - 356.
- Özsoy, G. and Ataman, A. (2013). The effect of metacognitive strategy training mathematical problem solving and achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 68-83.
- Özturan Sağırlı, M. ve Baş, F. (2020). Türkiye’de Yayınlanan Problem Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 1105-1135.
- Öztürk, M. (2008). *John Dewey’in eğitim felsefesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi SBE.
- Özyıldırım Gümüş F. ve Umay, A. (2018). Problem Çözümüne Kavramsal / İşlemsel Yaklaşım Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 375-391.
- Paas, F. and Sweller, J. (2012). An evolutionary upgrade of cognitive load theory: Using the human motor system and collaboration to support the learning of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review*, 24(1), 27-45. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9179-2>
- Pehkonen, E. (2019). An Alternative method to promote pupils’ mathematical understanding via problem solving. In *Problem solving in mathematics instruction and teacher professional development* (pp. 111-122). Springer, Cham.
- Polya, G. (1988). *How to solve it*. New Jersey, NJ: Princeton University Pres.
- Rahman, F., Jumani, N. B., Satti, M. G. and Malik, M. I. (2010). Do metacognitively aware teachers make any difference in students’ metacognition?. *International Journal of Academic Research*, 2 (6), 219-223
- Rahmatiya, R. and Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187-202.

- Saadati, F. and Reyes, C. (2019). Collaborative learning to improve problem-solving skills: A relation affecting through attitude toward mathematics. *Problem solving in mathematics instruction and teacher professional development*, 187-202.
- Saban, A. (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sağlam, Y., Altun, A. and Aşkar, P. (2009). Investigation Of Preservice Teachers' Problem Solving Strategies In Computer Algebra Systems Environments. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)* , 42 (1) , 351-376 . DOI: 10.1501/Egifak_0000001151
- Sak, R., Şahin Sak, İ., Atlı, S. ve Şahin, B. (2015). Okul Öncesi Dönem: Anne Baba Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (3) , 972-991. DOI: 10.17860/efd.33313
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). New York, NY: Simon and Schuster.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. ve Dünder, H. (2014). Eğitim ve Bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Setiawan, A., Degeng, I.N.S., Sa'dijah, C. and Praherdhiono, H. (2020). The effect of collaborative problem-solving strategies and cognitive style on students' problem-solving abilities. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4), 1618-1630. DOI: <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.81278>
- Silver, E. A., and Thompson, A. G. (1984). Research Perspectives on Problem Solving in Elementary School Mathematics. *The Elementary School Journal*, 84(5), 529-545.
- Sozibilir, M. ve Kutu, H. (2008). Development and current status of science education research in Turkey. *Essays in Education*, 24(1), 3.
- Subini, N. (2013). *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*. Jakarta: PT Buku Kita
- Suydam, M. (1987). *Indications from research on problem solving*. In F. R. Curcio (Ed.), *Teaching and learning: A problem solving focus*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics
- Şahin, H. (2015). *Psikososyal Gelişim Temelli Eğitim Programının Anasınıfına Devam Eden Hamilelerin Duygusal Zekâlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şahin, A. (2007). *13- 14 yaş grubu öğrencilerin problem çözme stratejilerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi.

- Şenyurt, S. ve Özer Özkan, Y. Ö. (2017). Eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında yapılan yüksek lisans tezlerinin tematik ve metodolojik açıdan incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 628-653.
- Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tallman, I., Leik, R. K., Gray, L. N. and Stafford, M. C. (1993). *A theory of problem-solving behavior*. *Social Psychology Quarterly*, 157-177.
- Tarmizi, R. A. and Sweller, J. (1988). Guidance during mathematical problem solving. *Journal of educational psychology*, 80 (4), 424.
- Taşpınar Şener, Z. ve Bulut, N. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Problem Çözme Sürecinde Karşılaştıkları Güçlükler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (3)
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/29790/320333>
- Tatar, E., Kağızmanlı, T. B. ve Akkaya, A. (2014). Türkiye’deki teknoloji destekli matematik eğitimi araştırmalarının içerik analizi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 33-45.
- Tereci, A., ve Bindak, R. (2019). 2010-2017 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 40-55.
<https://doi.org/10.21666/muefd.485737>
- Tuncer, M. (2009). The similarity and differences of project based learning and problem based learning. *Education Sciences*, 4(2), 395-409.
- Turgut, S., Doğan Temur, Ö. ve Uğurlu, M. (2021). A Study on the Awareness of the Teachers Working in Special Education Schools towards Mathematical Problem-Solving Process. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 10 (3) , 495-511.
DOI: 10.14686/buefad.935410
- TDK, *Güncel Türkçe Sözlük*. Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/> , (Ziyaret tarihi:15.06.2022).
- Tonbuloğlu, B. ve Aslan, D. (2013). Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilişüstü becerileri ve öz-yeterlik algıları ile proje ürünleri üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 97-117.
- Toptaş, V. ve Kılıçkaya, M. (2017). Problem Çözme: Literatür İncelemesi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 2 (2),20-31.
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijetsar/issue/29596/315479>
- Tosun, C. ve Yaşar, M. D. (2015). Türkiye’de fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme araştırmalarının betimsel içerik analizi. *Kastamonu Education Journal*, 23(1), 293-310.

TR Dizin.” TR Dizin Hakkında”. Erişim:01.12.2022. <https://trdizin.gov.tr/>.

TR Dizin.” TR Dizin Hakkında”. Erişim:27.04.2023. <https://trdizin.gov.tr/>.

Turhan, B. ve Güven, M. (2014). Problem Kurma Yaklaşımıyla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Problem Çözme Başarısı, Problem Kurma Becerisi Ve Matematiğe Yönelik Görüşlere Etkisi. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43 (2) , 217-234.
DOI: 10.14812/cufej.2014.021

Underhill, R. (1988). Focus on research into practice in diagnostic and prescriptive mathematics: mathematics learners' beliefs: a review. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 10(1), 55-69.

Usta, N., Gökkurt Özdemir, B. ve Kutluca, T. (2019). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik, Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik, Matematiksel İnançları ve Bu İnançlar Arasındaki İlişki. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (28) , 347-371. DOI: 10.35675/befdergi.465800

Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.

Ünveren Bilgiç, E. N. (2018). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Problem Çözme Sürecinde İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12 (1) , 63-82.
DOI: 10.17522/balikesirnef.437659

Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim-Online*, 7(3), 614-626.

Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Van Vaerenbergh, G., Bogaerts, H. and Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: A design experiment with fifth graders. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(3), 195-229.

Wibowo, F.A.N., Murtianto, Y.H. and Sutrisno, S. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Literasi Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1): 133-146. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14064>

Wibowo, L. A., Sihaloho, L. and Rahayu, A. (2018). The role of self-efficacy in improving student metacognitive skills. *Jurnal Pendidikan Bisnis dan Manajemen*, 4(3), 119-127.

Widodo, S. A. and Ikhwanudin, T. (2018). Improving mathematical problem solving skills through visual media. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.

- Wilson, J.W., Fernandez, M.L. and Hadaway, N. (1993). "Mathematical problem solving", *Research Ideas for the Classroom: High School Mathematics*, Wilson P.S.(ed), New York: Mac Millan, s.55.
- Yaslan, Ş. (1992). *Annenin El Kitabı*. Çocuk Bakımı.Ya-Pa Yayınlan, 91.
- Yaşar, Ş. ve Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2).
- Yazgan, Y. (2015). Sixth graders and non-routine problems: Which strategies are decisive for success. *Educational Research and Reviews*, 10(13), 1807–1816.
- Yazlık, D. Ö. ve Erdoğan, A. (2016). İşbirlikli öğrenme ile birlikte kullanılan sorundan yararlanabilmenin öğrenci başarısı sağlandı. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1-16.
- Yenilmez, K. ve Yıldız, Ş. (2019). Matematiksel Modelleme İle İlgili Lisansüstü Tezlerin Tematik İçerik Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Armağan Özel Sayısı*, 1-22.
DOI: 10.17494/ogusbd.548180
- Yeşil, N. ve Kablan, Z. (2019). *Rutin Olmayan Problemler ve Problem Çözme Becerisi ile ilgili Yapılmış Çalışmaların Analizi* . VI. Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Sempozyumu.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri ve Önemi. *Eğitim ve Bilim*. 23(112), 7-17.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldızlar, M. (2012). *Yapılandırmacı öğretimde matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Yıldızlar, M. (1999). "İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi". (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yimer, A. (2004). *Metacognitive and cognitive functioning of college students during mathematical problem solving*. Unpublished doctoral dissertation, Illinois State University Department of Mathematics, Illinois.
- Yimer, A. and Ellerton, N. F. (2006). Cognitive and metacognitive aspects of mathematical problem solving: An emerging model. *Identities, cultures, and learning spaces*, 575-582. doi: 10.1.1.554.9923

- Yurdakul, Y. ve Ayhan, A. B. (2016). Problem Solving Skills İn The Pre-School Period. *Current Advances İn Education*, 28.
- Yurtseven, R. ve Oğuz, A. (2016). Öğretmen eğitiminde probleme dayalı öğrenmeye ilişkin yapılan araştırmaların değerlendirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 9(2), 266-284
- Yustinah, N., Rohaeti, E. E. ve Yuliani, A. (2023). The Effect of Habits of Mind on Mathematical Problem-Solving Ability of Junior High School Students. *JIML*, 6(1), 12-19
- Yücedağ, T. (2010). *2000-2009 yılları arasında matematik eğitimi alanında Türkiye’de yapılan çalışmaların bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Zan, R. and Di Martino, P. (2007). *Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative*.
- Zembat, R. ve Unutkan, P. Ö. (2005). Problem Çözme Becerilerinin Gelişimi. Müzeyyen Sevinç (Ed). *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar* 1. Cilt kitabı içinde (sayfa 221-229). Morpa Kültür Yayınları: İstanbul.
- Zohor, A. and Gershikov, A. (2008). Gender and Performance in Mathematical Tasks: Does the Context Make a Difference? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6, 677-693.

EKLER

EK- 1: TR Dizin’ de Bulunan Eğitim Fakültelerine Ait Dergiler ve Makale Sayıları

Dergiler	Makale Sayıları
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	12
Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1
Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi	10
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi	2
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi	1
Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	5
Başkent University Journal of Education	2
Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi(BAEBD)	1
Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi	2
Buca Eğitim Fakültesi Dergisi	2
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	4
Ege Eğitim Dergisi	2
Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	7
Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi	2
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	10
İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6
Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	3
Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi	9
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	4
Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	5
Trakya Eğitim Dergisi	4
Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	7
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2

EK- 2: Çalışmaya Dâhil Edilen Makalelerin Künyesi

KOD	ÇALIŞMA	YIL
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M1-Karabulut, 2015	Şemaya Dayalı Problem Çözme Stratejisinin Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Problem Çözme Performanslarına Etkisi. (Karabulut, A., Yıkılmış, A., Özak, H. ve Karabulut, H.)	2015
M2-Arsal, 2016	Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü. (Arsal, Z.)	2016
M3-Yüce, 2021	5-6 Yaş Grubu Çocukların Sayı Ve Sayma Becerileri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yüce, A. ve Sezer, T.)	2021
M4-Bakır, 2019	Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersinde Kuantum Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Biliş Ötesi Öğrenme Stratejilerine ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. (Bakır, B. ve Koç Akran, S.)	2019
M5-B.Bulut, 2018	Yaratıcı Problem Çözme Özellikleri Envanterini Türkçeye Uyarlama Çalışması. (Baran-Bulut, B., İpek, A. S. ve Aygün, B.)	2018
M6-Bayazıt, 2017	Üstün Zekâlı ve Normal Zekâlı Öğrencilerin Rutin Olmayan Problemler Konusundaki Başarılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. (Bayazıt, İ. ve Koçyiğit, N.)	2017
M7-Çanakçı, 2008	Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi. (Çanakçı, O.)	2008
M8-Kılıç, 2016	Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri ile Motivasyonel İnançlar ve Standart Olmayan Kelime Problemi Çözme Arasındaki İlişkiler. (Kılıç, Ç. ve Tanrıseven, İ.)	2016
M9-Koç Koca, 2021	Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Sorularını Çözmek İçin Kullandıkları Problem Çözme Stratejileri. (Koç Koca, A. ve Gürbüz, R.)	2021
M10-Özyıldırım, 2018	Problem Çözümüne Kavramsal / İşlemsel Yaklaşım Ölçeğinin Geliştirilmesi. (Özyıldırım Gümüş, F. Ve Umay, A.)	2018

M11-Ünlü, 2016	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Özyeterlik ve Problem Çözmeye Yönelik İnançları. (Ünlü, M. ve Sarpkaya Aktaş, G.)	2016
M12-Yıldırım, 2018	Ortaokul Öğrencilerinin Çokgen Problemlerindeki Matematiksel Düşünme Süreçleri. (Yıldırım, D. ve Yavuzsoy Köse, N.)	2018
Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi		
M13-İnan Tutkun, 2018	Ortaokullarda Matematiksel Modelleme: 7. Sınıf Öğrencilerinin “Hava Durumu” Modelleme Problemi ile Deneyimi. (İnan Tutkun, M. ve Didiş Kabar, M.)	2018
Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi		
M14-Adagideli, 2017	Matematiksel Problem Çözme Etkinliklerinde Küçük Çocukların Üstbilişsel Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. (Adagideli, F. H. ve Ader, E.)	2017
M15-Baş, 2013	Lise Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri İle Matematik ve Geometri Derslerindeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişki. (Baş, G. ve Kıvılcım, Z.)	2013
M16-Bozkurt, 2010	İşçi Ve Havuz Problemleri İle İlgili Karşılaşılan Zorluklar ve Çözüm Önerileri. (Bozkurt, A.)	2010
M17-Genç, 2017	Problem Çözme Süreçlerinde Öğrencilerin Modelleme Seviyelerinin Belirlenmesi. (Genç, M. ve Karataş, İ.)	2017
M18-Gürbüz, 2016	Matematik Öğretmenlerinin Problem Çözmede Kullandıkları Stratejiler. (Gürbüz, R. ve Güder, Y.)	2016
M19-Işık, 2011	İlköğretim 6, 7 Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sayı Algılama ve Rutin Olmayan Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. (Işık, C. ve Kar, T.)	2011
M20-Küpçü, 2012	Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Problemleri Çözme Başarısına Etkisi. (Küpçü, A. R.)	2012
M21-Yazlık, 2016	İşbirlikli Öğrenme ile Birlikte Kullanılan Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. (Yazlık, D. Ö. ve Erdoğan, A.)	2016

M22-Yıldız, 2016	Matematik Öğretmenlerinin Problem Çözme Ortamlarında Öğrencilerinin Üstbilişlerini Harekete Geçirmeye Yönelik Davranışları. (Yıldız, A. ve Güven, B.)	2016
M23-Topçu, 2022	Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Geleneksel ve Beceri Temelli Gerçek Yaşam Problemlerindeki Çözümlerinin İncelenmesi. (Topcu, A. ve Eroğlu, D.)	2022
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi		
M24-Kılıç, 2012	İlköğretim Öğrencileri Standart Olmayan Sözel Problemlerin Çözümlerine Ne Kadar Gerçekçi Yaklaşıyorlar? (Kılıç, Ç., Olkun, S. ve Olkun, H.)	2012
M25-Sağlam, 2009	Bilgisayar Cebiri Sistemleri Ortamlarında Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Stratejilerinin İncelenmesi. (Sağlam, Y., Altun, A. ve Aşkar, P.)	2009
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi		
M26-Özkubat, 2021	Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler İle Düşük ve Ortalama Başarılı Öğrencilerin Matematik Problemi Çözerken Kullandıkları Bilişsel ve Üstbilişsel Stratejilerinin Belirlenmesi. (Özkubat, U. ve Özmen, E.)	2021
Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M27-Gökkurt, 2015	Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi. (Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y.)	2015
M28-Karabacak, 2013	Matematik Problemi Çözme Basamaklarının Gösteri Araçları ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. (Karabacak, K.)	2013
M29-Kayhan Kırmacı, 2013	Uzamsal Görselleştirme Problemleri Çözme Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Zihinsel Döndürme Problemleri Çözmelerine Nasıl Yardımcı Olduğu Üzerine Bir Durum Çalışması. (Kayhan Kırmacı, E. ve Bulut, S.)	2013
M30-Turgut, 2021	Özel Eğitim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Matematiksel Problem Çözme Sürecine Yönelik Farkındalıkları Üzerine Bir Araştırma.	2021

	(Turgut, S., Doğan Temur, Ö. ve Uğurlu, M.)	
M31-Sevgi, 2020	Özel Eğitim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Matematiksel Problem Çözme Sürecine Yönelik Farkındalıkları Üzerine Bir Araştırma. (Sevgi, S., Macun, Y. ve Işık, C.)	2020
Başkent University Journal of Education		
M32-Aydın Güç, 2021	Matematik Öğretmenlerinin Geogebra ile Çözülebilen Problem Kurma Performansları. (Aydın Güç, F.)	2021
M33-Bayazıt, 2021	Ortaokul Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problemlerin Çözümünde Strateji Kullanma ve Öz-Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. (Bayazıt, İ. ve Şenberber, H.)	2021
Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi(BAEBD)		
M34-Baştürk Şahin, 2019	Matematik Öğretmeni Adaylarının Ürettiği Matematik Okuryazarlığı Problemlerinin Matematiksel Süreçler Bağlamında İncelenmesi. (Baştürk Şahin, B. ve Altun, M.)	2019
Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi		
M35-Kaplan, 2017	Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerinin İncelenmesi: Gümüşhane Örneği. (Kaplan, A., Doruk, M. ve Öztürk, M.)	2017
M36-Usta, 2019	Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik, Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik, Matematiksel İnançları ve Bu İnançlar Arasındaki İlişki. (Usta, N., Gökkuş Özdemir, B. ve Kutluca, T.)	2019
Buca Eğitim Fakültesi Dergisi		
M37-Bülbül, 2021	Matematik Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Ortamda Geometri Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi . (Bülbül, B. Ö., Elçi, A.N., Güler, M. ve Güven, B.)	2021
M38-Ergan, 2021	İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Oluşturduğu Görsel Temsillerin İncelenmesi. (Ergan, S. N. ve Özsoy, G.)	2021

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M39-Oğuz, 2014	Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. (Oguz, V. ve Koksall Akyol, A.)	2014
M40-Tarım, 2017	İlkokul Öğrencilerinin Matematiksel Sözel Problemleri Çözme Düzeyleri ve Bu Problemlerin Ders Kitaplarındaki Dağılımları . (Tarım, K.)	2017
M41-Turhan Türkkan, 2016	Ortaokul Öğrencilerinin “Matematik Problemi” Kavramına Yönelik Metaforları. (Turhan Türkkan, B. ve Yeşilpınar Uyar, M.)	2016
M42-Turhan, 2014	Problem Kurma Yaklaşımıyla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Problem Çözme Başarısı, Problem Kurma Becerisi ve Matematiğe Yönelik Görüşlere Etkisi. (Turhan, B. ve Güven, M.)	2014
Ege Eğitim Dergisi		
M43-Kaya, 2020	Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. (Kaya, M., Korkmaz, Ö. ve Çakır, R.)	2020
M44-Öztürk, 2018	6-8. Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözerken Sergiledikleri Üst Bilişsel Beceriler: Gümüşhane Örneği. (Öztürk, M., Akkan, Y. ve Kaplan, A.)	2018
Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M45-Akkan, 2019	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Aritmetik ve Cebir Problemleri Hakkındaki Görüşleri ve İnançları. (Akkan, Y. , Öztürk, M., Akkan, P. Ve Küçük Demir, B.)	2019
M46-Çınar, 2009	Öğretmenlerin Problem Çözme Becerileri. (Çınar, O., Hatunoğlu, A.ve Hatunoğlu, Y.)	2009
M47-Dündar, 2015	Problem Çözme Sürecinde Beyin Dalgalarının İncelenmesi. (Dündar, S. , Canan, S. , Bulut, M., Özlü, Ö. ve Kaçar, S.)	2015
M48-Gökkurt Özdemir, 2018	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Sözel Problemleri Sorgulama Becerilerinin İncelenmesi. (Gökkurt Özdemir, B., Usta, N., Demir, Ö. ve Minisker, M.)	2018

M49-Yılmaz, 2019	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Rutin Olmayan Problemleri Çözme Süreçleri. (Yılmaz, R.)	2019
M50-Albayrak, 2006	Temel İşlem Becerilerinin Öğretiminde Problem Kurma - Çözme Çalışmaları. (Albayrak, M., İpek, A. ve Işık, C.)	2006
M51-Karataş, 2010	Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme Becerilerinin Belirlenmesi. (Karataş, İ. ve Güven, B.)	2010
Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M52-Sevgi, 2021	Ortaokul Öğrencilerinin Okuma Alışkanlığı ve Problem Çözme Becerisinin İncelenmesi. (Sevgi, S. ve Karakaya, M.)	2021
M53-Taşpınar Şener, 2015	8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Problem Çözme Sürecinde Karşılaştıkları Güçlükler . (Taşpınar Şener, Z. ve Bulut, N.)	2015
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M54-Akkan, 2012	5-8. Sınıf Öğrencilerinin Aritmetikten Cebire Geçiş Süreçlerinin Problem Çözme Bağlamında İncelenmesi. (Akkan, Y., Baki A. ve Çakıroğlu, Ü.)	2012
M55-Gürefe, 2018	Ortaokul Öğrencilerinin Alan Ölçüm Problemlerinde Kullandıkları Stratejilerin Belirlenmesi. (Gürefe, N.)	2018
M56-Gürten, 2011	Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine, Problem Çözme Becerisine, Öz-Yeterlik Algı Düzeyine Etkisi. (Gürten, E.)	2011
M57-İskenderoğlu, 2004	İlköğretim 3. 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Standart Sözel Problemlerde İşlem Seçimleri. (İskenderoğlu, T., Akbaba Altun S. ve Olkun, S.)	2004
M58-Kayan, 2008	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançları. (Kayan, F. ve Çakıroğlu, E.)	2008
M59-Özkök, 2005	Disiplinlerarası Yaklaşıma Dayalı Yaratıcı Problem Çözme Öğretim Programının Yaratıcı Problem Çözme Becerisine Etkisi. (Özkök, A.)	2005
M60-Sevgi, 2020	Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kesir Problemleri Çözme Sürecinde Kullandıkları Üstbiliş Becerilerinin İncelenmesi.	2020

	(Sevgi, S. ve Çağlıköse, M.)	
M61-Smith, 2010	Sözel Matematiksel Problemlerin Çözümünde Nedensel Öykülerin Etkisi. (Smith, G., Gerretson, H., Olkun, S. and Joutsenlahti, J.)	2010
M62-Yazgan, 2005	İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi. (Yazgan, Y. ve Bintaş, J.)	2005
M63-Cankoy, 2010	Problem Kurma Temelli Problem Çözme Öğretiminin Problemi Anlama Başarısına Etkisi. (Cankoy, O. ve Darbaz, S.)	2010
İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M64-Baysal, 2020	Cebir Problemlerinin Çözümüne Yeni Yaklaşım: Singapur Şerit Model Yöntemi. (Baysal, E. ve Sevinç, Ş.)	2020
M65-Gündüz, 2017	Öğretmen Adaylarının Geometrik Cisimler Konusundaki Bilgi Düzeyleri, Problem Çözme Düzeyleri ve Tutumlarının İncelenmesi. (Gündüz, N., Bulut, A. S. ve Dündar, S.)	2017
M66-Kablan, 2019	Buluş Yoluyla Öğrenme Yönteminin Düz Anlatım Yöntemine Kıyasla Rutin Olan ve Olmayan Problem Çözmeye Etkisi. (Kablan, Z., Özdişçi, S., Özdemir, A., Özarmut, Ş , Erçoban, M., Daymaz, B. ve Aydın, M.)	2019
M67-Kaplan, 2016	Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları İle Problem Çözme Beceri Algıları Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeliyle İncelenmesi. (Kaplan, A., Duran, M. ve Baş, G.)	2016
M68-Kozikoğlu, 2020	Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Eğilimleri ile Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algıları Arasındaki İlişki. (Kozikoğlu, İ. ve Tunç, M.)	2020
M69-Soylu, 2006	Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. (Soylu, Y. ve Soylu, C.)	2006
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi		

M70-Çilingir, 2017	İlkokulda Gerçekçi Matematik Eğitimi ile Gerçekleştirilen Öğretimin Öğrencilerin Başarısına, Görsel Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Tutumlarına Etkisi. (Çilingir, E. ve Dinç Artut, P.)	2017
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M71-Aydın, 2018	Sosyal ve Matematiksel Sıradışı Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki. (Aydın, Y. ve Yazgan, Y.)	2018
M72-Aylar Çankaya, 2020	Yazı Yazmanın Problem Çözme Sürecini Değerlendirmeye Yönelik Katkısı. (Aylar Çankaya, E.)	2020
M73-Durmaz, 2014	Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Düzeyleri. (Durmaz, B. ve Altun, M.)	2014
M74-Hıdıroğlu, 2014	Öğrencilerin Kuyruklu Yıldız Problemi'ne İlişkin Çözüm Yaklaşımlarının Matematiksel Modelleme Süreci Çerçevesinde İncelenmesi. (Hıdıroğlu, Ç., Tekin Dede, A., Kula, S. ve Bukova Güzel, E)	2014
M75-Özgen, 2017	Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. (Özgen, K., Ay, M., Kılıç, Z., Özsoy, G. ve Alpay, F. N.)	2017
M76-Yıldız, 2016	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik Olasılık Problemlerini Çözme Süreçlerinin Analitik Düşünme Bağlamında İncelenmesi. (Yıldız, A. ve Baltacı, S.)	2016
Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M77-Aylar, 2017	Sınıf Öğretmeni Yetiştirme Sürecinde Problem Çözmeye Dair Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Çıkarımlar. (Aylar, E.)	2017
M78-Altındağ Kumaş, 2019	Öğrenme Güçlüğü Olan ve Olmayan Öğrencilerin Sözel Problem Çözme ve Okuduğunu Anlama Becerileri Arasındaki İlişkiler. (Altındağ Kumaş, Ö., Dada, Ş. D. ve Yıkılmış, A.)	2019

M79-Dışbudak, 2022	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Fark Etme Becerileri: Dikdörtgenler Prizmasının Hacmine İlişkin Problem Durumu. (Dışbudak Kuru, Ö., Ucuzoğlu, A. N., Işıksal, M., Yemen Karpuzcu, S. ve Tekin Sitrava, R)	2022
Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi		
M80-Ahmetoğlu, 2016	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Analitik Geometri Problemlerine Yönelik Çözüm Yaklaşımları. (Ahmetoğlu, F. ve Aydın-Güç, F.)	2016
M81-Özyıldırım, 2020	Çoklu Gösterimlerin Kullanıldığı Matematik Problemlerine Ait Çözümlerin Puanlayıcı Güvenirliği Açısından İncelenmesi. (Özyıldırım Gümüş, F. ve Akın Arıkan, Ç.)	2020
M82-Altun, 2019	Sanal Gerçeklik Tabanlı Öğretim Materyalinin Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerde Geometriye Dayalı Problem Çözme Üzerine Etkililiği. (Altun, H. ve Kahveci, G.)	2019
M83-Bal İncebacak, 2018	Ortaokul Öğrencilerinin Yaratıcı Problem Çözme Becerileri. (Bal İncebacak, B. ve Ersoy, E.)	2018
M84-Malaş, 2013	Bilgisayar Destekli Matematik Dersinde STAR Stratejisinin İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi. (Malaş, H. ve İpek, J.)	2013
M85-İpek, 2018	Yaratıcı Problem Çözme Sürecini Değerlendirme Ölçeği: Türkçe' ye Uyarlama Çalışması. (İpek, J., Altay, G., Altunsaban, C., Adsay, M. ve Ergin, H.)	2018
M86-Kaya, 2018	Rutin Olmayan Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmaların Analizi. (Kaya, S. ve Kablan, Z.)	2018
M87-Kılıç, 2013	Lise Öğrencilerinin Geometrik Düşünme, Problem Çözme ve İspat Becerileri. (Kılıç, H.)	2013
M88-Ünveren, 2018	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Problem Çözme Sürecinde İncelenmesi. (Ünveren Bilgiç, E. N.)	2018

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M89-Özkubat, 2020	Şemalarla Matematik Problemi Çözme: Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerle Yürütülen Şema Temelli Öğretim Araştırmaların İncelenmesi. (Özkubat, U., Karabulut, A. ve Akçayır, İ.)	2020
M90-Sezgin Memnun, 2015	Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi. (Sezgin Memnun, D.)	2015
M91-Soylu, 2007	Öğrencilerin Sözel Problemleri Çözerken Sergiledikleri Yaklaşımlar Ve Coğrafi Bölgelere Göre Başarı Oranlarının İncelenmesi. (Soylu, Y.)	2007
M92-Varol, 2015	Öğrencilerin Bölme İşlemi Gerektiren Aritmetik Sözel Problemlerde Yaşadığı Zorlukların İncelenmesi. (Varol, F. ve Kubanç, Y.)	2015
Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M93-Hıdıroğlu, 2014	Matematiksel Modellemede GeoGebra Kullanımı: Boy-Ayak Uzunluğu Problemi. (Hıdıroğlu, Ç.N. ve Bukova-güzel, E.)	2014
M94-Sonay Ay, 2014	Sınıf Öğretmeni Adaylarıyla Matematiksel Problem Çözme Üzerine Deneysel Bir Çalışma. (Sonay Ay, Z. Ve Bulut, S.)	2014
M95-Takır, 2020	Ortaokul Öğrencilerinin Örüntü Problemlerini Çözme Başarılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. (Takır, A. ve Özerem, A.)	2020
M96-Cankoy, 2011	Bağlam ve Görsel Anlatımların Matematiksel Sözel Problem Çözümüne Etkisi. (Cankoy, O. ve Özder, H.)	2011
M97-Bütüner, 2019	Türk ve Singapur Matematik Ders Kitaplarında Problem Analizi: Kesirlerle Bölme İşlemi. (Bütüner, S. Ö.)	2019
Trakya Eğitim Dergisi		
M98-Gökkurt, 2018	Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Sözel Problemleri Değişkensiz Çözmede Kullandıkları Stratejiler ve Yöntemler. (Gökkurt Özdemir, B., Koçak, M. ve Soylu, Y.)	2018

M99-Keşan, 2018	Zamana Bağlı Öğrenme Miktarı: Öğrenmenin Güçlüğü (Kesirlerle Problem Çözme Örneği). (Keşan, C. ve Kaya, D.)	2018
M100-Koçoğlu, 2019	Ortaokul Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Koçoğlu, A. ve Kanadlı, S.)	2019
M101-Atasoy, 2021	Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Sürecinde Sergiledikleri Bilişsel ve Üstbilişsel Davranışların İncelenmesi. (Atasoy, M. ve Yiğitcan Nayır, Ö.)	2021
Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M102-Altun, 2006	İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. (Altun, M. ve Arslan, Ç.)	2006
M103-Bülbül, 2021	Problem Çözme Basamakları ve Stratejileri Dikkate Alınarak Hazırlanan Çevrimiçi Öğrenme Ortamının Geometrik Düşünme Alışkanlıklarına Ve Geometri Başarısına Etkisi. (Bülbül, B. Ö.)	2021
M104-Çalışkan Dedeoğlu, 2021	Matematik Öğretmenlerinin 5. Sınıflarda Problem Çözme Yeterlikleri. (Çalışkan Dedeoğlu, N. ve Eğerci, Ö.)	2021
M105-Artut, 2009	Öğretmen Adaylarının Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Süreçlerinin İncelenmesi. (Artut, P. D. ve Tarım, K.)	2009
M106-Özenoğlu, 2021	Grupla Robotik Programlamada Otantik Görev Odaklı Uygulamaların Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi. (Özenoğlu, Y. E. ve Baltacı, Ş.)	2021
M107-Yazgan Sağ, 2016	Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karşılaştıkları Matematik Problemleri İle İlgili Bilişsel Öngörüler. (Yazgan Sağ, G. ve Argün, Z.)	2016
M108-Yıldız, 2012	Üstün Yetenekli ve Üstün Yetenekli Olmayan 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi. (Yıldız, A., Baltacı, S., Kurak, Y. ve Güven, B.)	2012
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi		
M109-Gök, 2017	Sınıf Ortamında Rutin Olmayan Matematik Problemi Çözme: Didaktik Durumlar Teorisine Dayalı Bir Uygulama Örneği.	2017

	(Gök, M. ve Erdoğan, A.)	
M110-Koç Koca, 2019	Üstün Yetenekli ve Diğer 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemlerini Çözme Stratejileri Üzerine Bir Araştırma. (Koç Koca, A. ve Gürbüz, R.)	2019



EK-3: TR Dizin’ de Yayımlanan Matematiksel Problem Çözme Temalı Makaleleri İnceleme Formu

MAKALENİN KÜNYESİ	
MAKALENİN ADI	
YAZAR VE YAZARLAR	
MAKALEYİ YAZANIN UNVANI	
MAKALENİN YAYIMLANDIĞI TARİH	
MAKALENİN YAZIM DİLİ	
DERGİ ADI	
DERGİNİN WEB ADRESİ	
ÜNİVERSİTE ADI	
ANAHTAR KELİMELER	
MAKALENİN AMACI	

MAKALENİN ALT PROBLEMLERİ	
ÖRNEKLEM GRUBU	
ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ	
ARAŞTIRMA MODELİ	
VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	
VERİ ANALİZ YÖNTEMİ	
MAKALENİN SONUCU	
ÖNERİLER	

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Aslıhan AKSUNGUR

Doğum Yeri ve Tarihi :

Medeni Hali :

İletişim Bilgileri :

EĞİTİM

2006-2010 : Nergis Han Kız Anadolu İmam Hatip (Erkek)

2010-2014 : Kazan Kız Anadolu İmam Hatip

2021-2023 :

İŞ DENEYİMİ

2014-2017 :

2017-2020 :

2021- :

