

# 2005-2022 Yılları arasında matematik eğitiminde yapılan problem çözme ile ilgili lisansüstü tezlerin sistematik incelemesi

Semanur CAN<sup>1\*</sup>, Emine ÖZDEMİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

<sup>2</sup>Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.

Geliş Tarihi (Received Date): 04.08.2022

Kabul Tarihi (Accepted Date): 17.10.2022

## Öz

Ülkemizde, 2005–2006 öğretim yılında ülke genelinde uygulamaya konulan ilköğretim matematik programında akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme gibi üst düzey zihinsel becerilerin kazanılmasının önemi vurgulanmakta, problem çözmeye ayrı bir önem verilmektedir. Bu doğrultuda problem çözme ile yapılan çalışmaların sayısında da artış görülmektedir. Bu çalışmada ise Türkiye'deki 2005-2022 yılları arasında ulusal tez merkezinde yayınlanmış (erişimlerine ulaşılabilen) matematik eğitimi araştırmalarında problem çözme ile ilgili lisansüstü tezleri belli ölçütlere göre incelemek amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden sistematik inceleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunun seçiminde PRISMA bilgi akışı referans alınmış ve 134 lisansüstü tez çalışması incelemeye alınmıştır. Çalışma problem çözme alanında lisansüstü tezlerinin sistematik olarak incelendiği ilk çalışma olma niteliği taşımaktadır. Çalışmanın sonuçları, problem çözme ile ilgili lisansüstü tezlerde kullanılan metodolojik eğilimler ve çalışma alanları hakkında kapsamlı bilgi sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Çalışma alanları, lisansüstü tezler, matematikte problem çözme, metodoloji.

<sup>1</sup>Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tezinin bir kısmından yararlanılarak oluşturulmuştur.

<sup>2</sup>Bu çalışmanın bir kısmı 13-15 Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleşen Lisansüstü Öğretmen Çalışmaları Kongresi'nde (LOCK 2022) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*Semanur CAN, semanur8872@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7116-7102>

Emine ÖZDEMİR, eozdemir@balikesir.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-4114-0005>

## Systematic analysis of graduate thesis relating to problem solving in mathematics education between 2005-2022

### Abstract

*In our country, the importance of acquiring high-level mental skills such as reasoning, problem solving and association is emphasized in the primary school mathematics program, which was put into practice throughout the country in the 2005-2006 academic year, and a special importance is given to problem solving. In this direction, there is an increase in the number of studies on problem solving. In this study, it is aimed to examine the postgraduate theses related to problem solving in mathematics education research published in the national thesis center (accessible) between the years 2005-2022 in Turkey, in accordance with certain criteria. In the study, systematic review method, one of the qualitative research methods, was used. PRISMA information flow was taken as reference in the selection of the study group and 134 postgraduate thesis studies were examined. The study is the first study in which postgraduate theses in the field of problem solving are systematically examined. The results of the study provide comprehensive information about the methodological trends and fields of study used in postgraduate theses on problem solving.*

**Keywords:** *Fields of study, postgraduate theses, problem solving in mathematics, methodology.*

### 1. Giriş

Günlük hayatta karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmek için bireye temel matematiksel becerileri kazandırılması matematiğin temel amaçlarından [1]. Matematiksel beceriler; problem çözme, muhakemede bulunma, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini içermektedir [2]. Günümüz dünyasında, matematik eğitime ilişkin çağdaş yaklaşımlar matematik öğrenmeyi; matematiği bilme değil, öğrendiği bilgileri uygulama, derinlemesine düşünüp anlamlandırma, düşünme becerilerinden en uygun şekilde faydalanma ve matematikte problem çözebilme olarak ele almaktadır [3, 4]. İlkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programında [5] matematiksel çıkarımları doğru kullanarak matematiksel düşünceyi mantıklı bir şekilde açıklama ve öğrenme ortamlarında paylaşma, problem çözme süreçlerinde kendi fikirlerini ve çözüm yollarını belirtme ve matematiksel akıl yürütmelerdeki eksiklikleri görebilmede yetkin öğrenciler yetiştirilmesi hedef alınmaktadır. Problem çözme, NTCM'ye göre matematiğin temel taşı görevinde olup matematiksel öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve matematiksel düşünmede etkin rol üstlenmektedir [6, 7]. Problem çözme becerisi; öğrencinin yaşamında karşısına çıkacak problemleri çözmek için gerekli olan beceriyi kapsar. Sıradan ve sıradışı problemlerin çözümleri konusunda George Polya (1887-1985)'nın dört aşamalı süreci kullanılmaktadır. Polya'nın problem çözme süreci; problemin anlaşılmasını, gerekirse alt problemlerin bulunmasını, problemi uygun şekilde çözmek için planlama yapmayı, işlemler sırasında çalışmaların gözlenmesini, gerektiğinde stratejilerin ve planların değiştirilmesini, yöntemlerin sınanmasını, çözüm aşamasında elde edilen veri ve bilgilerin değerlendirilmesini, çözüme ulaşıncaya çözümün

anlamlılığının ve işe yararlılığının değerlendirilmesini ve yeni problemlerin fark edilmesini içerir. Alan yazında problem çözme stratejileri ismen değişkenlik gösterse de genel olarak on problem çözme stratejisi öne çıkmaktadır. Bunlar; sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, bağıntı bulma, şekil veya diyagram çizme, denklem veya eşitsizlik kurma, tahmin ve kontrol, problemi basitleştirme, tablo yapma, canlandırma ve muhakeme etmedir. Tüm problemlerin çözümü için uygun bir strateji olmadığı gibi tek bir strateji kullanılarak, aynı andan birden fazla strateji ile ya da ardışık olarak birden fazla strateji kullanarak çözülebilecek problemler mevcuttur. Nitekim tablo yapma stratejisine uygun bir problemin çözümünde genel olarak problemi basitleştirme, şekil veya diyagram çizme, bağıntı bulma stratejilerinin bir arada kullanımı gerekmektedir. İlkokul matematik öğretiminden itibaren öğrencilerin bazı stratejileri (şekil veya diyagram çizme, bağıntı bulma, geriye doğru çalışma, canlandırma, problemi basitleştirme) farkında olmadan diğerlerine göre daha çok kullandıkları alan yazında karşılaşılan bir sonuçtur. Cebir öğretimi ile birlikte öğrencilerden denklem veya eşitsizlik kurma stratejisinin yaygın olarak kullanımı beklense de öğrencilerin bu stratejiye uygun süreçleri doğru şekilde tamamlayamadıkları yine alan yazından bilinmektedir. Denklemsiz problem çözme stratejilerinin etkin kullanımı özellikle ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerinin ya da bir diğer deyişle matematik başarılarının ve yatkinliklerinin artırılmasında alternatif bir yaklaşım olmaktadır. Öğrencilerin stratejileri etkili kullanabilmeleri için stratejiler tanıtılmadan doğrudan problemle karşılaştırılmaları ve alternatif yaklaşımları denemeleri için onlara fırsat verilmesi, öğrencilerin gelişmişlik düzeylerine göre kullandıkları stratejilerin değerlendirilmesi de yine alan yazında vurgulanan durumlardır. Buradan hareketle problem çözme stratejilerinin öğretiminin problem çözme başarısına katkı sağladığı yönünde alan yazında pek çok çalışma bulunmaktadır [8-15]. Alan yazında dikkati çeken bir diğer durum öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde rutin olmayan problemlerin kullanımının önemidir [16, 17]. Rutin olmayan problemlerin çözümünün açıkça görülmemesi, problemlerin çözümünde yaratıcı düşünme, muhakeme etme ve üst düzey düşünme becerilerini gerektirmektedir [13]. Rutin olmayan problemler, öğrencilerin bağıntı bulma, ispat yapma ve yaratıcı düşünme becerilerini de geliştirmektedir [18]. Sonuç olarak, üst bilişle ilgili olması [19], öğrencilerin farklı düşünce ve yaklaşımları görmelerine imkân sağlaması [20] ve problemlerin çözümüne giden yolu kolaylaştırması [21] bakımından problem çözmenin matematik eğitimindeki yeri ve önemi giderek artmaktadır. Bu doğrultuda alan yazında problem çözme çalışmalarının arttığı görülmektedir.

Problem çözme alanında yapılan çalışmaların bir araya getirilmesi, çalışmalarda kullanılan metodolojilerin ve çalışma alanlarının sistematik olarak incelenmesi, içeriklerin tekrar etmemesi ve yöntem bilgisi açısından gelecekte yapılacak olan çalışmalara ışık tutması önem kazanmaktadır. Araştırmanın, problem çözme çalışmalarının niteliğinin artırılmasına yardımcı olabileceğine, araştırmacılara alandaki mevcut durumu en güncel haliyle görme ve alandaki eksikleri fark etmeleri açısından fikir verebileceğine ve dolaylı olarak öğrencilerin problem becerilerinin gelişimine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada Türkiye'deki 2005-2022 yılları arasında ulusal tez merkezinde yayınlanmış (erişimlerine ulaşılabilen) matematik eğitimi araştırmalarında problem çözme ile ilgili lisansüstü tezleri belli ölçütlere göre incelemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın problemleri;

1. Türkiye'de matematik eğitiminde problem çözme ile ilgili lisansüstü tezlerin metodolojileri nelerdir?

- yapılan araştırmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
  - hangi çalışma grubu ele alınmıştır?
  - hangi desenler (nicel-nitel-karma-diğer) kullanılmıştır?
  - hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
  - hangi veri analiz yöntemleri kullanılmıştır?
2. Türkiye’de matematik eğitiminde problem çözme ile ilgili çalışma alanları nelerdir?  
olarak belirlenmiştir.

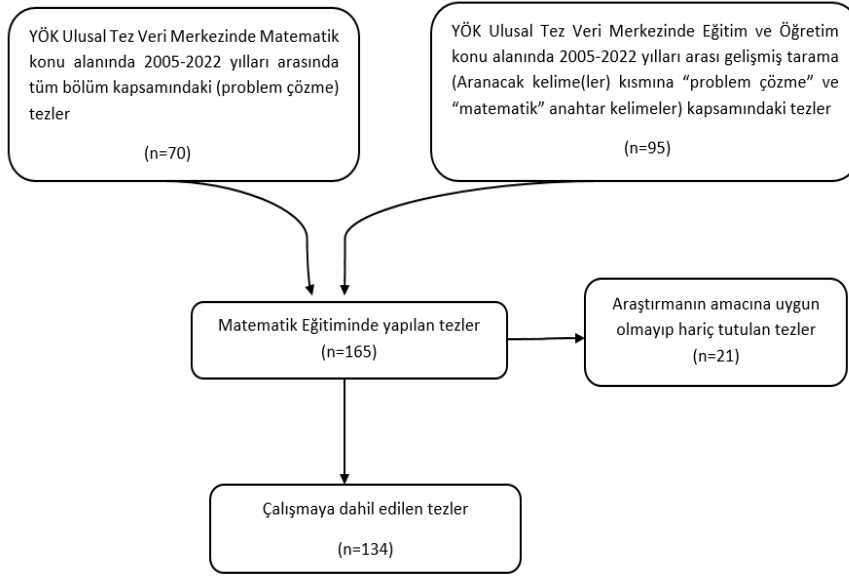
## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma modeli

Çalışmada Türkiye’deki matematik eğitimi alanında problem çözmeyle ilgili lisansüstü tezler belli ölçütlere göre incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden sistematik inceleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik inceleme yöntemi; ilgili çalışmaları tanımlamaya, eleştirel biçimde değerlendirmeye ve bulguları tutarlı biçimde sentezlemeye imkan verdiği için [22] araştırmanın modeli olarak benimsenmiştir.

### 2.2. Çalışma grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışma grubunun belirlenmesinde; matematik eğitiminde “problem çözme” ile ilgili olmaları, Ulusal Tez Veri Merkezinde yayınlanmış olmaları, belirtilen yıllar arasında yayınlanmış ve erişime açık olmaları, Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış olmaları ltleri aranmıştır. Çalışma grubunun oluşturulmasında ayrıca Şekil 1’deki PRISMA bilgi akışı referans alınmıştır. “Sistematik incelemeler ve meta-analizi için tercih edilen raporlama maddeleri” olan PRISMA, bütüncül ve Őeffaf rapor sunarak sistematik incelemenin nasıl yapıldığına dair bilgi sağlamaktadır [23]. Matematik eğitiminde problem çözme konulu tezleri araştırmak için ilk olarak Ulusal Tez Veri Merkezinde detaylı arama kısmında “Matematik” konu alanı seçilmiş, “problem çözme” anahtar kavramı kullanılmış ve belirtilen yıllar arasında tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 70 lisansüstü tez çalışması bulunmuş, bu tezlerin arasından matematik eğitimiyle ilgili olmayan 14 lisansüstü tez çalışması çıkartılarak 56 lisansüstü tez çalışması araştırmaya alınmıştır. Gelişmiş tarama kısmından; aranacak kelime(ler) kısmına “problem çözme” ve “matematik” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapıldığında 95 lisansüstü tez çalışması olduğu belirlenmiştir. Benzer Şekilde konu ile ilgili olmayan tezler zetleri incelenerek elenmiş ve 78 lisansüstü tez çalışmasının daha araştırmaya uygun olduğu grlmştir. Sonuç olarak araştırmaya toplam 134 lisansüstü tez çalışması dahil edilmiştir.



Şekil 1. Araştırmaya dahil edilen lisansüstü tez çalışmalarının seçiminde kullanılan PRISMA akış şeması

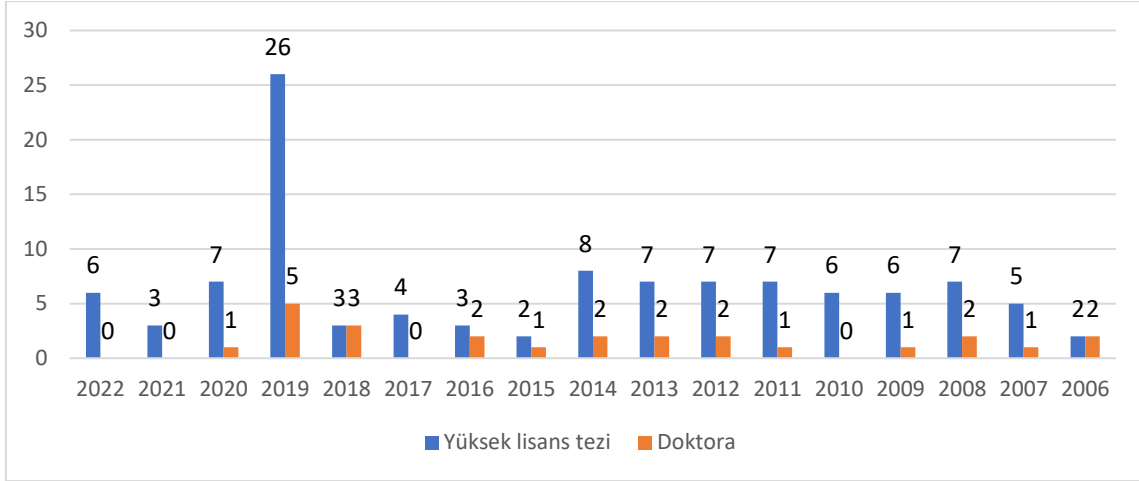
### 2.3. Verilerin analizi

Çalışmanın amacı doğrultusunda seçilen tezler araştırmacılar tarafından hazırlanan değerlendirme formu kullanılarak incelenmiştir. Değerlendirme formu hazırlanırken alan yazında benzer çalışmalarda kullanılan formlar incelenmiş ve uzman görüşü alınarak formun geçerliliği sağlanmıştır. Değerlendirme formu kullanılarak lisansüstü tez çalışmalarının künyeleri (referans, yazarlar, yıl vb.), metodolojik unsurları (deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi) ve çalışma alanları (problem çözmeye dair konular) hakkında veri toplanmıştır. Nitel veriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve güvenilirlik için değerlendirmeler arası tutarlılığa bakılmıştır. Miles ve Huberman (1994)'ın [24] [Güvenirlik katsayısı: Görüş Birliği sağlanan terim sayısı / (Görüş birliği sağlanan terim sayısı + Görüş ayrılığı bulunan terim sayısı)x100] formülü uygulanarak araştırmacılar arasında uyum %95 olarak hesaplanmıştır. Uyum oranı yüzde 70'in üzerinde çıktığı için güvenilirliğin de sağlandığı açıktır. Lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan metodoloji ve çalışma alanlarına ilişkin bulgular betimsel olarak sunulmuştur.

## 3. Bulgular ve yorumlar

### 3.1. Birinci araştırma problemine ilişkin bulgular ve yorumlar

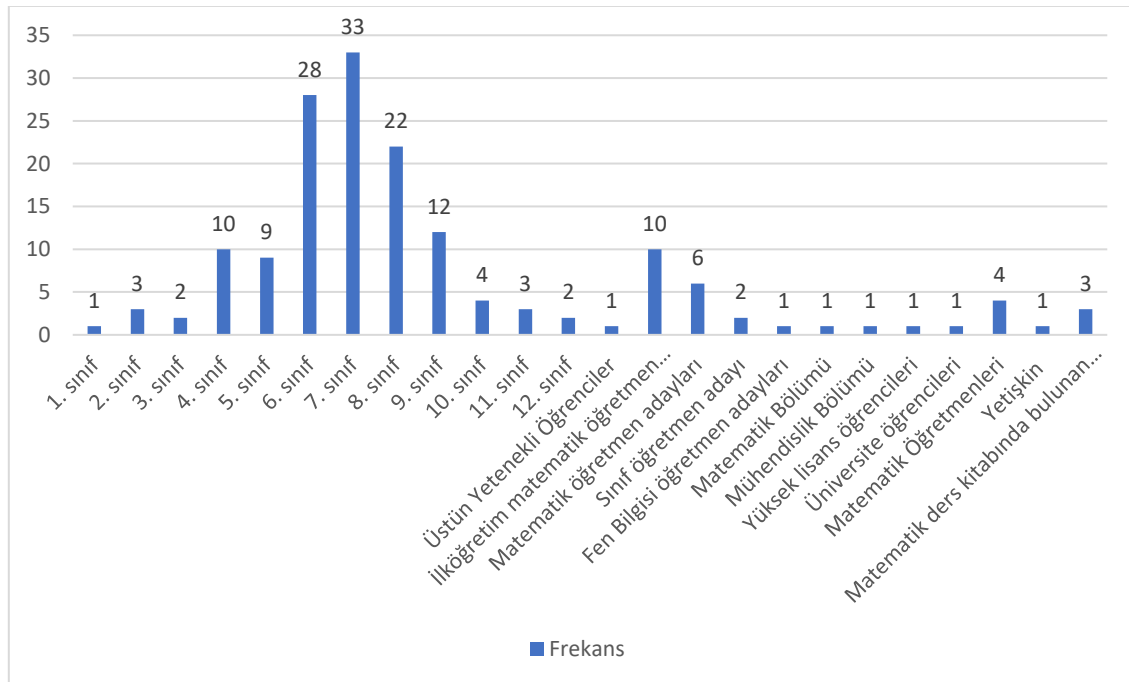
Ulusal tez merkezinde yayınlanmış matematik eğitimi araştırmalarında problem çözmeyi ele alan lisansüstü tezlerin çalışmalarının araştırma eğilimlerini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada ilk olarak lisansüstü tezlerin metodolojileri incelenmiştir. Araştırmaya dahil edilen 134 lisansüstü tez çalışmasının 25'i doktora tezi, 109'ü yüksek lisans tez kategorisinde olup çalışmaların yıllara göre dağılımına ilişkin betimsel bulgular Grafik 1' de sunulmuştur.



Grafik 1. Lisansüstü tezlerin kategorik olarak yıllara göre dağılımına ilişkin betimsel bulgular

Grafik 1'e göre lisansüstü tezler incelendiğinde 2005 yılı hariç her yıl en az 3 çalışma yayımlandığı görülmektedir. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında; problem çözme ile ilgili en fazla çalışmanın 2019 yılında gerçekleştiği; 2022, 2021, 2017, 2010 yıllarında doktora tezinin bulunmadığı ve genel olarak konuyla ilgili yüksek lisans tez çalışmalarının sayıca fazla olduğu ortaya çıkmıştır. 2019 yılındaki çalışmaların artış göstermesinin sebepleri arasında 2018 yılında yenilenen öğretim programının genel amaçlarındaki üst bilişsel becerilerinden biri olan problem çözmeye verilen önemin vurgulanması söylenebilir.

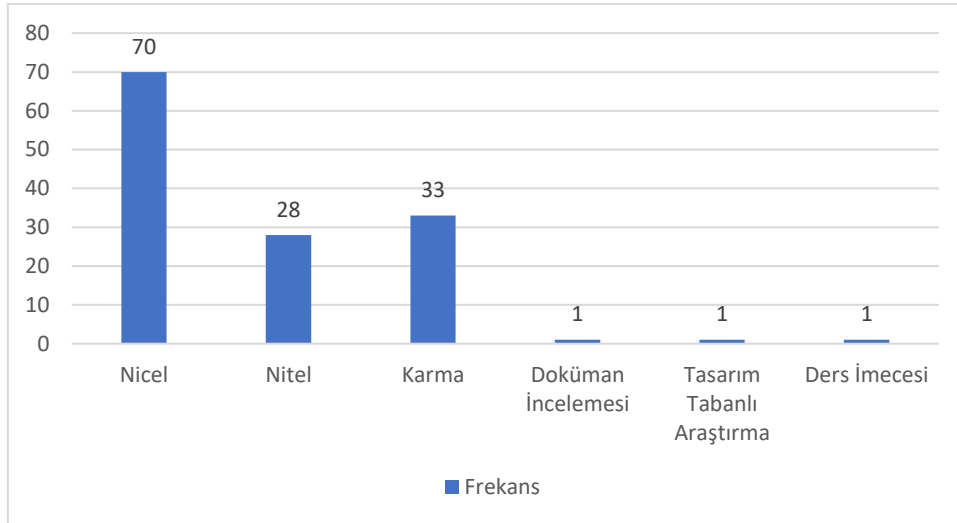
Lisansüstü tezlerde yer alan çalışma gruplarının dağılımı incelendiğinde elde edilen betimsel bulgular Grafik 2'de sunulmuştur. Farklı sınıf düzeylerinde veya farklı özelliklerde bireylerle çalışılması durumunda lisansüstü tezlerde çalışma grupları birden fazla kategoride yer almıştır. Bu nedenle çalışmaya dahil olan 134 tezden daha fazla sayıda veri elde edilmiştir.



Grafik 2. Lisansüstü tezlerde yer alan çalışma gruplarına ilişkin betimsel bulgular

Grafik 2 incelendiğinde 134 lisansüstü tezdin 16'sının ilkökul, 92'sinin ortaokul, 21'inin lise öğrencileriyle gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde öğrencilerle yapılan çalışma sayısının fazla olduğu dikkati çeken bir bulgudur [25-85]. Özellikle 7. sınıf öğrencileriyle 33 çalışmanın yapılmasının sebebi olarak öğrencilerin küçük sınıflara göre daha kapsamlı konu bilgisine sahip olmaları, 8. sınıflar kadar liseye giriş sınavı hazırlığı içerisinde olmamaları ve daha sakin bir şekilde problem çözme çalışmalarına katılım gösterecekleri düşüncesi verilebilir. 19 tez çalışması kapsamında öğretmen adayları ile çalışılırken en yüksek oranın matematik öğretmen adaylarında olduğu [86-99], üç çalışmada ise sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği aday öğretmenlerinin matematikte problem çözme becerilerinin araştırıldığı bulunmuştur [100-102]. Üniversitelerin eğitim fakültesi hariç farklı lisans programlarında yer alan öğrencileriyle yapılan çalışma sayısı üç, lisansüstü öğrencilerle yapılan çalışma sayısı ise birdir. Üniversite öğrencileri olarak ele alınan çalışmada [103] "Matematik-1" dersini alan Elektrik-Elektronik Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Makine Fakültesi ve İnşaat Fakültelerindeki tüm öğrencileri çalışmasına dahil ettiği görülmüştür. Matematik öğretmenlerinin dahil olduğu sadece dört çalışma varken yetişkinlerin bir tez çalışmasına dahil edilmesi de dikkati çeken bir diğer bulgudur. Ek olarak matematik ders kitaplarında yer alan sözel problemlerin çalışma grubu olarak belirtildiği bir çalışmaya da rastlanmıştır.

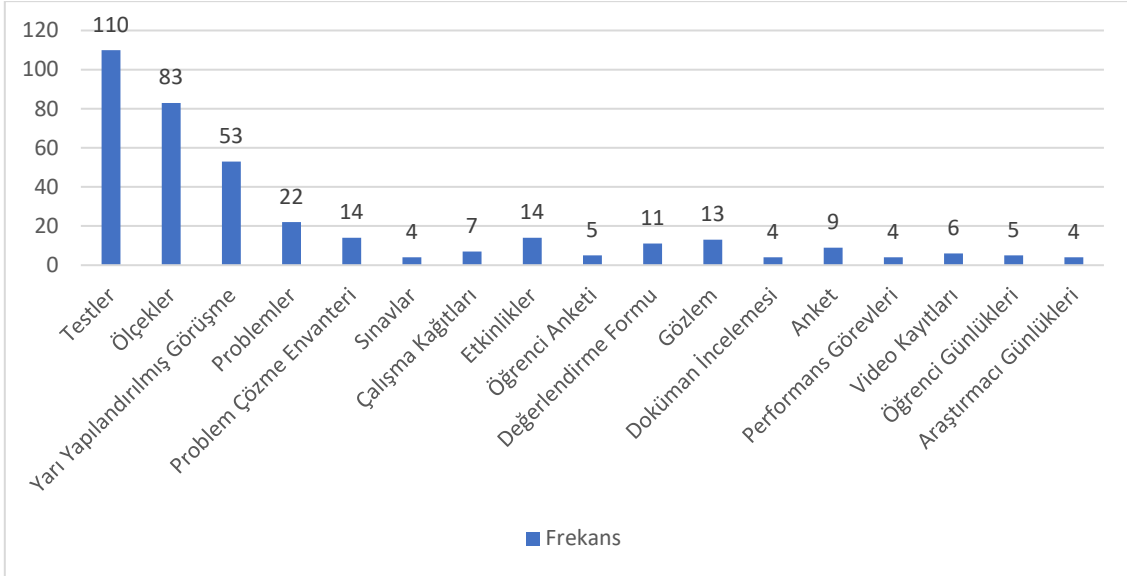
Lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan araştırma desenlerinin (nicel-nitel-karma-diğer) dağılımına ilişkin betimsel bulgular Grafik 3'te sunulmuştur.



Grafik 3. Lisansüstü tezlerde kullanılan araştırma desenlerine ilişkin betimsel bulgular

Lisansüstü tezlerde % 52.2 oranında nicel yöntemin (9 doktora, 61 yüksek lisans), % 21 oranında nitel yöntemin (6 doktora, 22 yüksek lisans), % 24.6 oranında karma yöntemin (8 doktora, 25 yüksek lisans), % 2.2 oranında diğer yöntemlerin benimsendiği tespit edilmiştir [64-69]. Diğer yöntemler kapsamında doküman incelemesi ve tasarım tabanlı araştırmanın birer yüksek lisans tezinde [104, 105] ve ders imecesini modelinin ise bir doktora tezinde [94] belirtildiği ortaya çıkmıştır. Grafik 3'te verilen bulgulara göre matematik eğitiminde problem çözmeyi ele alan çalışmalarda en fazla nicel araştırma yönteminin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin betimsel bulgular Grafik 4'te sunulmuştur.

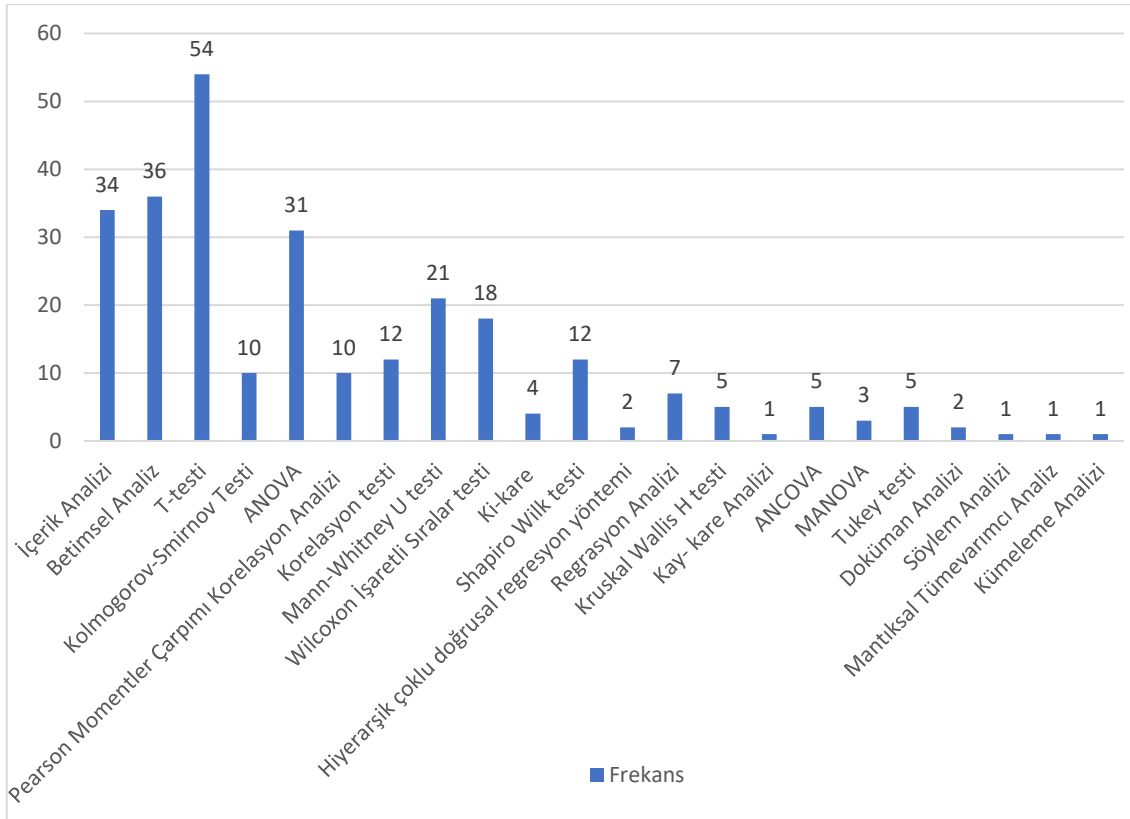


Grafik 4. Lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin betimsel bulgular

Grafik 4 incelendiğinde lisansüstü tez çalışmalarında çok sayıda ve çeşitte veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Kategoriler oluşturulurken lisansüstü tezlerde kullanılan ifadelerin aynen alınması ve bazı tezlerde birden fazla veri toplama aracının kullanılması bu duruma neden olmuştur. Bu noktada araştırmaya dahil olan 134 lisansüstü tezde toplam 368 veri toplama aracının kullanıldığı tespit edilmiştir. Lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının %30'u ile en yüksek oranın testler olduğu ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda tezlerde başarı testi, problem çözme süreç testi, problem çözme testi, rutin problem çözme testi, yaratıcılık testi, Van Hiele geometri testi, cebirsel problem çözme testi, matematik problemi çözme testi, cebirsel problem çözme beceri testi gibi testler kullanıldığı belirtilmiştir [106-124]. % 22.6 ile ölçekler kategorisinde; geometriye yönelik öz-yeterlik ölçeği, matematik tutum ölçeği, matematiksel anlama düzeyleri belirleme ölçeği, cebirsel düşünme düzeyleri belirleme ölçeği, matematik problemi çözme tutum ölçeği, üstbiliş ölçeği, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, matematiksel anlama düzeylerini belirleme ölçeği, üstbilişsel öz düzenleme ölçeği, matematik öz-yeterlik ölçeği, matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeği, problem çözme ve öğrenme modeli ölçeği gibi ölçekler yer almıştır [25, 26, 32, 34, 42, 56, 58, 63, 68, 74, 76, 77, 80, 101, 108, 114, 124-131]. Problem çözme ile ilgili lisansüstü tez çalışmalarında en fazla nicel yöntem ele alındığı için veri toplama araçlarında da en fazla test ve ölçeklerin kullanıldığı görülmüştür. Bu orana öğrenci anketi ve anket oranları da eklendiğinde nicel veri toplama araçlarının kullanılma oranı % 56.3 olarak hesaplanmıştır. Lisansüstü tezlerde ayrıca yapılandırılmış görüşme, öğrenci ve araştırmacı günlükleri, performans günlükleri, problemler (bilgisayar tabanlı problemler, açık uçlu matematik problemleri), çalışma kağıtları, etkinlikler (problem kurma ve çözme etkinlikleri), problem çözme envanteri, değerlendirme formu, gözlem, doküman incelemesi kullanılmıştır [28, 29, 33, 41, 53, 57, 59, 60, 62, 65-67, 70, 71, 74, 78, 82, 84, 87-89, 90, 94, 95, 100, 104, 106, 126, 127, 132-147]. Bu noktada nitel veri toplama araçlarının kullanımının %43,7 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Lisansüstü tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine ilişkin betimsel bulgular Grafik 5'te verilmiştir. Tez çalışmalarında nicel, nitel, karma ve diğer olmak üzere çeşitli araştırma modelleri kullanıldığı için çalışmalarda birden fazla sayıda analiz yönteminin belirtildiği dikkati çekmiştir. Bu nedenle çalışmalarda çok sayıda ve çeşitte veri analiz yönteminin kullanıldığı ortaya çıkmıştır.



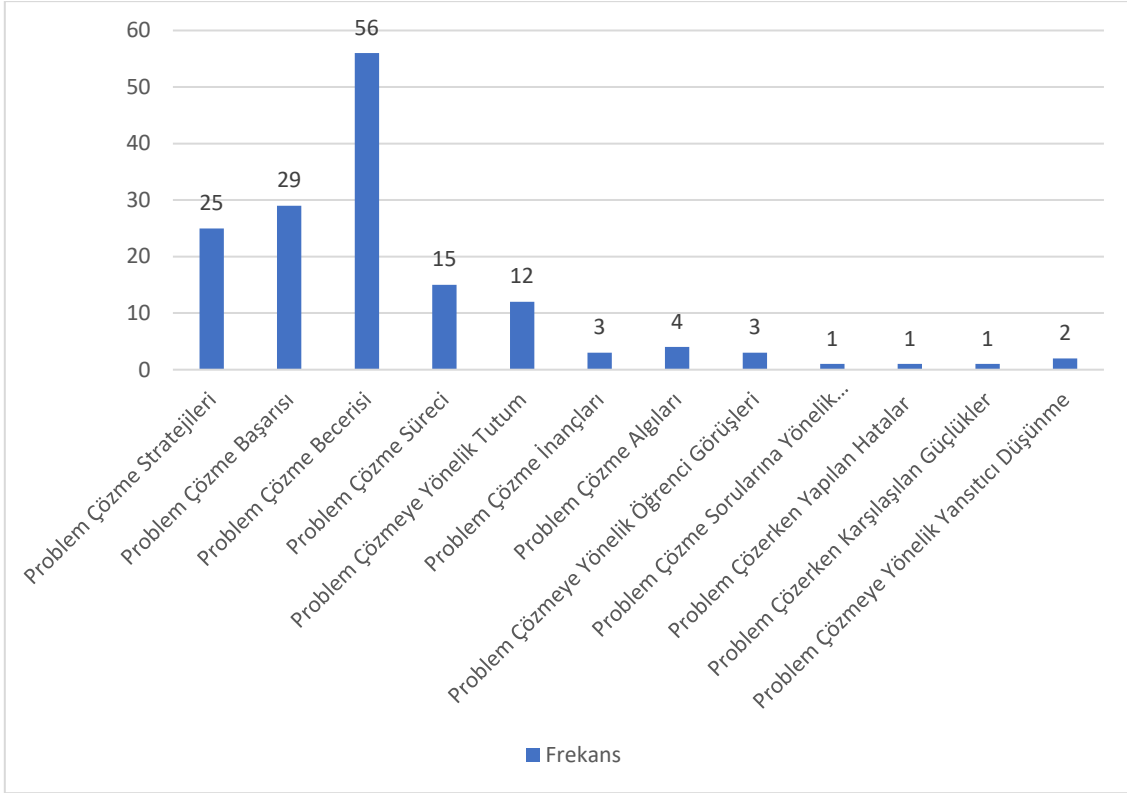


Grafik 5. Lisansüstü tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine ilişkin betimsel bulgular

Grafik 5 incelendiğinde lisansüstü tezlerde içerik analizi, betimsel analiz, doküman analizi, söylem analizi, mantıksal tümevarımcı analiz ve kümeleme analizi gibi nitel veri analiz yöntemlerinin belirtilme sayısı 75'tir [28, 29, 33, 41, 53, 57, 59, 60, 62, 65-67, 70, 71, 74, 78, 82, 84, 87-89, 90, 94, 95, 100, 104, 106, 126, 127, 132-147]. Nicel veri analiz yöntemlerinin 195 kez belirtilmesi ise yine araştırma modellerinin farklılaşmasından kaynaklanmaktadır [25, 26, 32, 34, 42, 56, 58, 63, 68, 74, 76, 77, 80, 101, 106-131]. Nicel veri analiz yöntemlerinden en çok t-testi kullanılırken nitel veri analiz yöntemlerinden ise betimsel analiz kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

### 3.2. İkinci araştırma problemine ilişkin bulgular ve yorumlar

Türkiye'de matematik eğitiminde problem çözme ile ilgili yayımlanan lisansüstü tezlerin çalışma alanlarına ilişkin betimsel bulgular Grafik 6'da verilmiştir. Birden fazla çalışma alanına yönelik tezlerin olduğu görülmüş ve analiz yapılırken bu durum dikkate alınmıştır. Örneğin; 1 lisansüstü tezin problem çözme stratejisi, başarısı ve sürecin [67], 1 lisansüstü tezin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme, tutum, inançları ve başarı düzeylerini [128], 1 lisansüstü tezin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme ve sürecini [31], 3 lisansüstü tezin başarı ve tutumu [53, 54, 109], 2 lisansüstü tezin başarı ve öğrenci görüşlerini [74, 78], 3 lisansüstü tezin başarı ve beceriyi [39, 47, 121], 1 lisansüstü tezin beceri ve stratejiyi [104], 1 lisansüstü tezin beceri ve algıyı [42], 1 lisansüstü tezin strateji ve başarıyı [120], 1 lisansüstü tezin strateji ve tutumu [71], 2 lisansüstü tezin beceri ve tutumu [27, 76], 1 lisansüstü tezin tutum ve inançlarını [148] birlikte ele aldığı görülmüştür.



Grafik 6. Lisansüstü tezlerin çalışma alanlarına ilişkin betimsel bulgular

#### 4. Sonuç, tartışma ve öneriler

Ülkemiz matematik dersi programları incelendiğinde ilk defa 1990 ilköğretim matematik dersi öğretim programında “problem çözme becerisi kazandırma” isimli ayrı bir başlığın açıldığı ve genel olarak 15 madde ile açıklandığı görülmektedir [149]. 1998 ilköğretim okulu matematik programında problem çözme becerisi yine ayrı bir başlık halinde açılmış ancak problem çözme sırasında dikkat edilecek özellikler ve problem çözme sürecindeki aşamalar olarak daha geniş yer verilerek açıklamalar bulunmaktadır [150]. 2005 matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programında ise problem çözme becerisi alana özgü bir beceri olarak alındığı gibi matematik dersinin işlenişinde ortak becerilerden biri olarak ele alınmakta ve programın genelinde önemi vurgulanmaktadır [151]. 2013 ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) matematik dersi programında problem çözme, öğretim programı içerisinde yer alan her konu için geliştirilmesi beklenen temel bir beceri olarak ele alınırken 2018 matematik dersi öğretim programında Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenen sekiz anahtar yetkinlikten bir matematiksel yetkinlik kapsamında ele alınmaktadır [152]. 1990 ve 1998 matematik öğretim programlarında 1-2 sayfalık açıklamalar yer alırken 2005 programı ile problem çözmeye verilen önemin ve değerin bir hayli arttığı tespit edilmiştir. Bu nedenle 2005 yılı sonrasında problem çözme konulu lisansüstü tez çalışmalarının yayınlanmasında artış olması beklenen bir durumdur. Nitekim alan yazında problem çözme ile ilgili bir meta-analiz çalışması bulunmaktadır [153]. Ancak problem çözmeye dayalı öğrenmenin başarıya ve tutuma olan etkilerini ile sınırlı kalmıştır. Bu nedenle problem çözme ile ilgili olarak lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan metodolojik eğilimlerin neler olduğunun ve hangi alanlarda çalışıldığının sistematik analiz yoluyla belirlenmesi konusunda araştırma yapma ihtiyacı doğmuştur.

Matematik eğitiminde problem çözme konulu lisansüstü tezlerin sistematik olarak incelendiği ilk çalışma olması nedeniyle çalışmanın sonuçları önem arz etmektedir. Türkiye’de belirtilen yıllar arasında yapılan matematikte problem çözme konulu lisansüstü tezlerin metodolojik özellikleri ve problem çözme ile ilgili çalışma alanlarının neler olduğu sistematik olarak incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde;

1. matematik eğitiminde problem çözme ile ilgili lisansüstü tez çalışmaları yıllara göre incelendiğinde ağırlıklı olarak yüksek lisans tezinin yayınlandığı,
2. 2019 yılında problem çözme ile ilgili lisansüstü tezlerde çalışma oranının en fazla olduğu,
3. çalışma grupları içerisinde en fazla katılımın ortaokul kademesindeki öğrencilerle ve özellikle 7. sınıf öğrencileri ile olduğu,
4. lisansüstü tez çalışmalarında en fazla nicel araştırma desenlerinin tercih edildiği ve dolayısıyla nicel veri toplama araçlarından testler, ölçekler ve anketlerin kullanımının yaygın olduğu,
5. nitel ve karma araştırma desenlerinin kullanımında artış olduğu ve veri toplama araçlarının seçiminde çeşitliliğe gidildiği,
6. nicel verilerin analizinde en fazla t-testi ve ANOVA; nitel verilerinin analizlerinde ise içerik ve betimsel analizin kullanıldığı ancak genel olarak veri analizinde hem nicel hem nitel boyutta analizde çeşitliliğe gidildiği,
7. problem çözenin daha çok bilişsel açıdan (strateji kullanımı, beceri, başarı ve süreç) incelendiği ve bu tür çalışmaların oldukça yüksek bir oranda olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre;

1. problem çözme becerileri küçük yaşlardan itibaren programlarda yer aldığından farklı yaş gruplarında ve eğitimin farklı kademelerinde bulunan öğrenci ve öğretmenlerle yapılacak çalışmaların sayısının artırılması ve karşılaştırmalı analizlerinin yapılması,
2. eğitim fakültelerinin lisans programlarına matematikte problem çözme dersi eklenerek lisans öğrencilerinin günlük hayatta karşılaştıkları problemlere matematiği kullanarak çözüm getirebileceklerine ilişkin farkındalıklarının artırılması, bu yolla matematiğe bakış açılarının/algılarının olumlu hale getirilmesi ve bu sürecin sonuçlarının yapılacak çalışmalara yansıtılması,
3. üstün yetenekli öğrencilerle olduğu gibi öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle de problem çözme çalışmalarının yapılması ve sürecin detaylı açıklanması,
4. problem çözme sürecinin ayrıntılı incelenmesi için karma araştırmalara ağırlık verilmesi, öğrencilerin problem çözme süreçlerini detaylı inceleyebilmek için çalışmalarda nitel veri toplama araçlarının kullanımına daha fazla yer verilmesi ve
5. çalışma alanları bakımından problem çözme sürecinde yapılan hataların ve karşılaşılan güçlüklerin tespiti ve giderilmesi yönünde çalışmaların artırılması önerilmektedir.

## Kaynaklar

- [1] Fitriana, E. M., Musdi, E., ve Anhar, A., Development of learning design based on realistic mathematics education, Padang, 4th-15th, **International Conferences, Social Sciences and Technology**, 699-706, Indonesia, (2018).
- [2] Kutluca, T., ve Tum, A., Farklı öğrenme yollarının kullanıldığı zengin öğrenme ortamlarının matematiksel muhakeme becerisine ve problem çözmeye yönelik

- tutumuna etkisi, **Cumhuriyet International Journal of Education**, 10, 1, 344-370, (2021).
- [3] Gür, H., ve Korkmaz, E., İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin problem ortaya atma becerilerinin belirlenmesi, **Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi**, (2003).
- [4] Karakoca, A., Altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözmeye matematiksel düşünmeyi kullanma durumları, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2011).
- [5] Milli Eğitim Bakanlığı, **Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)**, Milli eğitim basım evi, III-IV, 6,9, Ankara, (2018).
- [6] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. (2000).
- [7] Temel, H., Problem çözme stratejilerinin matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırılması. Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, (2018).
- [8] Altun, M., ve Arslan, Ç., İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma, **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 19,1, 1-21, (2006).
- [9] Altun, M., ve Sezgin-Memnun, D. S., Matematik öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri, **Eğitimde Kuram ve Uygulama**, 4, 2, 213-238, (2008).
- [10] Artut, P. D., & Tarım, K., İlköğretim öğrencilerinin rutin olmayan sözel problemleri çözme düzeylerinin çözüm stratejilerinin ve hata türlerinin incelenmesi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15, 2, 39-50, (2006).
- [11] Çelebioğlu, B., ve Yazgan, Y., İlköğretim öğrencilerinin bağıntı bulma ve sistematik liste yapma stratejilerini kullanma düzeyleri, **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22, 1, 15-28, (2009).
- [12] Dönmez, N., İlköğretim 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, (2002).
- [13] Elia, I., Van Den Heuvel-Panhuizen, M., ve Kolovou, A., Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics, **ZDM Mathematics Education**, 41, 5, 605, (2009).
- [14] Yazgan, Y., Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler, **İlköğretim Online**, 6, 2, 249-263, (2007).
- [15] Yazgan, Y., ve Bintaş, J., İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 28, 210-218, (2005).
- [16] Mabilangan, R. A., Limjap, A. A., ve Belecina, R. R., Problem-solving strategies of high school students on non-routine problems: A case study, **Alipato: A Journal of Basic Education**, 5, 23-46, (2011).

- [17] Stanic, G., ve Kilpatrick, J. **Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum**. In R. I. Charles & E. A. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving*, 1–22. Reston, VA: NCTM, (1988).?
- [18] Altun, M., **Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi**, 10. Baskı, Bursa: Alfa Aktüel, (2014).
- [19] Ramnarain, U., Empowering educationally disadvantaged mathematics students through a strategies-based problem solving approach, **The Australian Educational Researcher**, 41, 1, 43-57, (2014).
- [20] Woodward, J., Beckmann, S., Driscoll, M., Franke, M., Herzig, P., Jitendra, A. ve Ogbuehi, P. Improving mathematical problem solving in grades 4 through 8: A practice guide (NCEE 2012-4055). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, **U.S. Department of Education**, (2012). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532215.pdf>
- [21] Schoenfeld, A. H., Looking toward the 21st century: Challenges of educational theory and practice, **Educational Researcher**, 28, 7, 4-14, (1999).
- [22] Gough, D., Oliver, S. ve Thomas, J. (2012). **An introduction to systematic reviews**. London England: Sage, (2012).
- [23] Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A. Clarke, P., Devereaux, J., Kleijnen, D., ve Moher, D., The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration, **Journal of Clinical Epidemiology**, 62, 1-34, (2009).
- [24] Miles, M. B., ve Huberman, A. M. **Qualitative data analysis: An expanded source book** (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. (1994).
- [25] Köten, S., Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun, (2022).
- [26] Sade, A., Kodlama öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin bilgisayarca düşünme becerilerine, matematik kaygı algılarına ve problem çözme algılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, (2020).
- [27] Ericek, A., Gerçekçi matematik eğitimi (GME) etkinlikleri ile tasarlanan öğretim sürecinde ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarda problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, (2020).
- [28] Şimşek, D., Mühendislik temelli matematik etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, (2020).
- [29] Aydın, F., 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde işbirlikli problem çözme becerilerinin gelişiminin izlenmesinde kullanılacak boylamsal bir test deseni, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2020).

- [30] Yılmaz, F., Matematik dersinde basamaklı öğretim programının öğrencilerin akademik başarı, problem çözme ve tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya, (2019).
- [31] Koç-Deniz, H., Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, (2019).
- [32] Diker, H., İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi: afyonkarahisar sinanpaşa ilçesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, (2019).
- [33] Köngül, Ö., Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (stem) uygulamalarının 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2019).
- [34] Küçük, M., Yazma etkinliklerinin matematik öğretiminde problem çözme becerisine, tutum ve kaygıya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli, (2019).
- [35] Karakuş-Aktan, Okuma stratejisi eğitiminin ortaokul öğrencilerinin okuduğunu anlama ve matematik dersindeki problem çözme becerilerine etkisi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2019).
- [36] Yeltekin, E., Hikayeleştirme yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, problem çözme ve kurma becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2019).
- [37] Yaman, T., Problem çözme ve problem kurma uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2019).
- [38] Aytaçlı, B., Değer temelli etkinliklerin matematik başarısına, değer algısına, problem çözme becerisine, matematiğe yönelik tutuma ve kalıcılığa etkisi, Doktora Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, (2018).
- [39] Ceylan, M., Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çoklu zekâ algıları ve matematik öğretim programında yer alan alana özgü problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas, (2018).
- [40] Karakılıç, S., Kitap okumanın öğrencilerin matematik başarısı ve problem çözme becerisi üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (2018).
- [41] Bakır, B., Ortaokul 7. sınıf matematik dersinde kuantum öğrenme modelinin öğrencilerin biliş ötesi öğrenme stratejilerine ve problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Siirt, (2017).
- [42] Koçoğlu, A., Fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin özerklik desteğinin ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerileri algısına katkısının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, (2017).

- [43] Usta, N., Probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, matematik özyeterliliğine ve problem çözme becerilerine etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2013).
- [44] Yeşiller, H., Ortaokul 2. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarısını yordayan değişkenler, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, (2013).
- [45] Çelebi, Ö., Matematik problemlerinin çözümünde genellemeler yapmanın ve genellemelerin sınırlılıklarını irdelemenin problem çözme becerisi üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2013).
- [46] Curaoğlu, O., The effects of technology enriched instruction on 6th grade public school students' attitudes and problem solving skills in mathematics, A Doctor Thesis, Middle East Technical University, The Graduate School Of Sciences, Ankara, (2012).
- [47] Şimşek, A., Matematik başarı düzeyi yüksek öğrencilerde problem kurma tekniği kullanımının problem çözme başarısına etkisi ve öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, (2012).
- [48] Polat, G., İlköğretim 7. ve 8. sınıflarda türkçe-matematik birlikteliğinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2012).
- [49] Bal-Sezerel, B., Seçici problem çözme (SPÇ) tekniğinin ilköğretim 6. ve 7.sınıf öğrencilerine yönelik matematik eğitimindeki sosyal geçerliliğinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2012).
- [50] Turhan, B., Hikâyelerle matematik öğretiminin ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme becerileri üzerindeki etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2011).
- [51] Şenol-Özyiğit, E., İlköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2011).
- [52] Karaoğlu, D., The relationship between 6th grade students' problem solving achievement and mathematics achievement scores after completing instruction on problem solving, A Master's Thesis, Middle East Technical University, The Graduate School Of Sciences, Ankara, (2009).
- [53] Ayaz, M., İlköğretim ikinci kademe matematik dersi öğretim programının öğrencilerin problem çözme tutum ve becerilerin etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Elazığ, (2009).
- [54] Yıldız, V., Investigation of the change in sixth grade students' problem solving abilities, attitude towards problem solving and attitude toward mathematics after mathematics instruction based on polya's problem solving steps, A Master's Thesis, Middle East Technical University, The Graduate School Of Sciences, Ankara, (2008).
- [55] Uysal, O., İlköğretim 11. kademe öğrencilerinin matematik dersine yönelik problem çözme becerileri, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişkilerin

- değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2007).
- [56] Aktaş, İ., A-Didaktik Ortamda Yapılan Uygulamaların Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2019).
- [57] Hut, K., 6. sınıf öğrencilerinin ondalık gösterimlerle ilgili sayı duyuları, temsil ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi,, Rize, (2019).
- [58] Sezgin, A., Çoklu temsillerle öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel anlama seviyelerine ve cebirsel problem çözme sürecine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2019).
- [59] Yıldız, S., 8. sınıf öğrencilerinin pisagor bağıntısı ile ilgili sembolik, görsel ve cebirsel sözel temsillerin bulunduğu problemleri çözme becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bayburt, (2019).
- [60] Sarıgöz-Kütük, E., Predicting Students' Problem-Solving Skills through Home and Parent Related Factors, School Types, and Affective Variables, A Master's Thesis, İhsan Doğramacı Bilkent University, The Graduate School of Education, Ankara, (2019).
- [61] Demir, G., 8. sınıf öğrencilerinin kullandıkları problem çözme stratejileri ve problem çözme sürecinde karşılaştıkları hatalar, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak, (2019).
- [62] Kükey, E., Ortaokul öğrencilerinin matematiksel düşünme biçimleri ile öğretmen ve öğretmen adaylarının bu konudaki görüşlerinin incelenmesi, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya, (2018).
- [63] Yılmaz, T., Ortaokul öğrencilerinin üstbilgi becerileri ile matematiksel problem çözmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, (2017).
- [64] Çetin, Ö., Ortaokul öğrencilerinin matematiksel oyun geliştirme süreçlerinin başarı, tutum ve problem çözme stratejilerine etkisi, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2016).
- [65] Dur, M., Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde niceliksel muhakeme becerilerinin ve gelişimlerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2014).
- [66] Katrancı, Y., İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında problem oluşturma çalışmalarının matematiksel anlamaya ve problem çözme başarısına etkisi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2014).
- [67] Yeşilova, Ö., İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecindeki davranışları ve problem çözme başarı düzeyleri, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2013).
- [68] Çelik, E., Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilgi özdeğerlendirme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2012).



- [69] Salman, E., İlköğretim matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarısına ve tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, (2012).
- [70] Kazak, V., İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik sözel problem kurma ve problem çözme becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, (2012).
- [71] Taşpınar, Z., İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları problem çözme stratejilerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2011).
- [72] Bunar, N., Altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Afyon, (2011).
- [73] Yaşa, E., Çalışma yaprakları destekli problem çözme stratejilerinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2010).
- [74] Meşe, Ö., Elektronik çizelge programlarının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2010).
- [75] Avcu, R., İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı problemlerindeki çözüm stratejileri üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2010).
- [76] Kaş, S., Sekizinci sınıflarda çalışma yaprakları ile öğretimin cebirsel düşünme ve problem çözme becerisine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2010).
- [77] Akçakın, V., İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel öğrenme yaklaşımı ile sorgulayıcı problem çözme ve öğrenme yaklaşımına ilişkin algıları, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, FEN Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2010).
- [78] Öktem, S., İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin gerçekçi cevap gerektiren matematiksel sözel problemleri çözme becerileri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, (2009).
- [79] Ceyhan, F., İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin günlük hayat problemlerini çözme envanteri puanları ile matematik problemlerini çözme başarıları arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2008).
- [80] Çanakçı, O., Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2008).
- [81] Uğurluoğlu, E., İlköğretim öğrencilerinin matematik ve problem çözmeye ilişkin inançlar ile tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2008).
- [82] Naser, T., Problem çözme becerilerini değerlendirmede alternatif yöntemler ve ilköğretim matematikte örnek uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, (2008).
- [83] Çelik-Arslan, P., Ortaöğretim kurumları sınavına hazırlanan öğrencilerin problem çözme aşamasında karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (2008).

- [84] Gürcan-Töre, C., İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecini bilme ve uygulama düzeylerinin araştırılması, , Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2007).
- [85] Şahin, A., 13- 14 yaş grubu öğrencilerin problem çözme stratejilerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (2007).
- [86] Zencirci, R., İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözüme modelleme ve işlem başarılarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2018).
- [87] Yılmaz, T., Öğrencilerin çok çözümlü problemlerde kullandıkları stratejilerinin belirlenmesi ve matematiksel yaratıcılıklarının değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2014).
- [88] Pehlivan, F., Matematik problemlerinin çözümünde öğretmen adaylarının kullandıkları stratejilerin ve gösterim şekillerinin analizi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2011).
- [89] Kertil, M., Matematik öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin modelleme sürecinde incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2008).
- [90] Eğerci, Ö., Matematik öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde kullandıkları problem çözme stratejileri ve karşılaştıkları zorluklar, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, (2019).
- [91] Yavuz, E., İlköğretim matematik öğretmen adaylarının pısa'da tanımlanan problem çözme süreç yeterliliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2014).
- [92] Türkoğlu, H., Dinamik geometri yazılımı kullanarak göz izleme yöntemi ile alan bağımsız bilişsel stile sahip matematik öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (2014).
- [93] Koyuncu, İ., Investigating the use of technology on pre-service elementary mathematics teachers' plane geometry problem solving strategies, A Master's Thesis, Middle East Technical University, The Graduate School Of Sciences, Ankara, (2013).
- [94] Yıldız, A., Ders imcesinin matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisi Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (2013).
- [95] Özgün, D., İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme sürecinde ürettiği matematik modellerinin nitel bir yaklaşımla incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, (2012).
- [96] Özdemir, Ş., İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının çoklu temsiller kullanılarak problem çözme algılarının açınlanması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2012).
- [97] Kıymaz, Y., Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme durumlarındaki matematiksel yaratıcılıkları üzerine nitel bir araştırma, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2009).

- [98] Ariol, Ş., Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, (2009).
- [99] Kandemir, M., OFMA matematik eğitimi öğretmen adaylarının yaratıcılık eğitimi hakkındaki görüşleri ve yaratıcı problem çözme becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (2006).
- [100] Gürel, N., Sınıf öğretmeni adaylarının matematik ve fen öğretimi sürecinde problem çözme basamaklarını kullanım durumları, Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas, (2018).
- [101] Soytürk, İ., Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlikleri ve matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2011).
- [102] Akay, H., Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2006).
- [103] Alıcı, B., Yıldız teknik üniversitesi öğrencilerinin, matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlik algıları, bilişüstü özdüzenleme stratejileri ve öss sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, İstanbul, (2007).
- [104] Hatay, A., 7. sınıf matematik ders kitaplarının problem çözme becerilerini geliştirmesi ve stratejilerini içermesi bakımından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2020).
- [105] Esen, B., Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin ilkökul 3. sınıf matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, (2021).
- [106] Aytekin-Uskun, K., İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört işlem problemlerinde gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının problem çözme ve problem kurma başarılarına etkisinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir, (2020).
- [107] Karadağ, E., Teknoloji ile ilişkilendirilmiş etkinlik ve problemlerle işlenen matematik dersinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarına ve tutumlarına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2019).
- [108] Divrik, R., Sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin 4. sınıf matematik dersinde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri ve öğrencilerin problem çözme ile problem kurma becerilerine etkisi, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2019).
- [109] Yılmaz, S., İlkokul matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun, (2019).
- [110] Başdamar, B., Problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat, (2019).

- [111] Kösece-Loğoğlu, P., Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkököl 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme başarılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, (2016).
- [112] Özcan, Y., Ortaokul öğrencilerinin okuduğunu anlama becerisi ile matematik dersinde problem çözme başarısı arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, (2016).
- [113] Çilingir, E., Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilkököl öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı düzeyine ve problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, (2015).
- [114] Aktaş, E., Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerine, tutumlarına ve yaratıcı düşüncelerine etkileri, Doktora tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, (2014).
- [115] Çınar, İ., Matematik dersinde problem çözme stratejilerinin alan bağımlı- alan bağımsız öğrenciler üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, (2013).
- [116] Kır, D., Hikâyelerle matematik öğretiminin ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme becerileri üzerindeki etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, (2011).
- [117] Uzun, C., İlköğretim öğrencilerinin matematik dersi problem çözme başarılarının bazı demografik değişkenler ve okuduğunu anlama becerisi açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak, (2010).
- [118] Seyrek, M., Predicting problem-solving skills of students from different socio-economic background using math-and self-related variables, A Master's Thesis, İhsan Doğramacı Bilkent University, The Graduate School of Education, Ankara, (2019).
- [119] Kavgacı, Y., Matematik problemi çözme stratejileri öğretiminin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerinin gelişimine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2016).
- [120] Yakut- Çayır, M., 9. sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözme başarılarının ve kullandıkları stratejilerin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (2013).
- [121] Malaş, H., Bilgisayar destekli matematik dersinde STAR stratejisinin ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarıları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2011).
- [122] Pala, N., PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (2008).
- [123] Fidan, S., İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2008).
- [124] Atlıhan, E., 5. sınıf öğrencilerin örüntüler konusunda yaratıcılık bağlamında problem çözme becerileri ve problem kurma becerileri arasındaki ilişkinin

- incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ağrı, (2021).
- [125] Kurt, Ö., Matematiksel modelleme problemlerinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, geometri öz-yeterlik ve matematiğe yönelik tutumuna etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, (2019).
- [126] Yılmaz, K., Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözümlerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2007).
- [127] Bolat, Y., STEM temelli matematik etkinliklerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerisi ile stem alanlarına olan ilgiye katkılarının araştırılması, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, (2020).
- [128] Yılmaz, L., Ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem çözme başarısını yordayan değişkenlerin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, (2019).
- [129] Şahin, S., Zenginleştirilmiş eğitim programının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve matematik kaygısı üzerine etkisinin incelenmesi, Doktora tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, (2016).
- [130] Ebret, A., Etkinlik temelli matematik öğretiminin 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, (2015).
- [131] Güzel, C., Lise öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, (2014).
- [132] Şen, F., Öğrencilere problem çözme ve üstbiliş becerilerinin kazandırılması için geliştirilen modele ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin deneyimleri, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, (2020).
- [133] Kocadağ, N., İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin türkçe dersindeki okuduğunu anlama becerileri ile matematik dersindeki problem çözme becerileri arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, (2019).
- [134] Yazlık, D., Problem çözme basamaklarına dayalı bireyselleştirilmiş web tabanlı matematik öğrenme ortamının tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve öğrenci başarısına etkisi, Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Konya, (2015).
- [135] Pasmaz, A., Matematik öğretmenlerinin problem çözme sürecinin belirlenmesi ve bu sürecin geliştirilmesinde web tabanlı mesleki gelişim çalışmasının değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2008).
- [136] Yavuz, G., Dokuzuncu sınıf matematik dersinde problem çözme strateji öğretiminin duyuşsal özellikler ve erişkiye etkisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2006).
- [137] Sefer, D., Matematik dersinde problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, (2006).

- [138] Kavuncu, T., Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir modellerine uygun problem kurma ve çözme becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2019).
- [139] Toprak, O., 11. sınıf öğrencilerinin fonksiyon kavramı kapsamında problem çözme sürecindeki düşünme yollarının incelenmesi, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2019).
- [140] Mayan, T., Problem çözme ve problem kurma uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, (2019).
- [141] Ekici, B., İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin dört işlem problemlerini çözerken yaptıkları matematiksel hatalar, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, (2017).
- [142] Gürsan, S., 9. sınıf öğrencilerinin sıradışı problem çözme becerileri: Deneysel bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, (2014).
- [143] Aydoğdu, M., 9. sınıf üstün zekâlı öğrencilerin geometri problem çözme stratejileri ve van hiele geometri düşünme düzeyleri ile ilişkilendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2014).
- [144] Ergene, Ö., İntegral hacim problemleri çözüm sürecindeki bireysel ilişkilerin uygulama topluluğu bağlamında incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2014).
- [145] Yurtçu, M., İlkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının sayılar öğrenme alanındaki problemlerin incelenmesi ve problemlere yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, (2013).
- [146] Alan, C., İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecine yönelik görüşleri: nitel bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, (2009).
- [147] Vural, E., İlkokul 4.sınıf düzeyinde doğal sayılarla ilgili rutin ve rutin olmayan problemlerin öğrenim ve öğretim durumları, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon, (2019).
- [148] Uğurluoğlu, E., İlköğretim öğrencilerinin matematik ve problem çözmeye ilişkin inançlar ile tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2008).
- [149] Milli Eğitim Bakanlığı, **İlköğretim okulu matematik dersi öğretim programı**, Milli eğitim basım evi, Ankara,13-14, (1998).
- [150] Milli Eğitim Bakanlığı, **İlköğretim Matematik dersi 6-8. Sınıflar Öğretim programı ve kılavuzu**, Milli eğitim basım evi, 12-16, Ankara, (2009).
- [151] Milli Eğitim Bakanlığı, **Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8.sınıflar) Öğretim Programı**, Milli eğitim basım evi, III-IV, Ankara, (2013).
- [152] Milli Eğitim Bakanlığı, **Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)**, Milli eğitim basım evi, III-IV, 6-9, Ankara, (2018).
- [153] Kaya, D., Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: meta-analiz çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize, (2016).

- [154] Demir, S., Yetişkinlerin matematik okuryazarlığı öz yeterlik düzeyleri ile problem çözüme becerileri arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın, (2019).