

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE'DE MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA  
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (PAB) VE TEKNOLOJİK  
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) ÇALIŞMALARININ  
BETİMSSEL İÇERİK ANALİZİ**

**BETÜL BAYDAR IŞIK**

**KOCAELİ 2021**

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE’DE MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA**  
**PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (PAB) VE TEKNOLOJİK**  
**PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) ÇALIŞMALARININ**  
**BETİMSSEL İÇERİK ANALİZİ**

**BETÜL BAYDAR IŞIK**

**Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Arzu ARI**

**Danışman, Kocaeli Üniversitesi**

.....

**Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt YAZICI**

**Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi**

.....

**Doç. Dr. Dilek ÇAĞIRGAN**

**Jüri Üyesi, İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa**

.....

**Tezin Savunulduğu Tarih: 21.06.2021**

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma; Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında yayınlanmış konusu Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olan ve YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yayınlanmış lisansüstü çalışmaların betimsel içerik analizini içermektedir.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde çok emeği olan, kıymetli bilgi ve deneyimlerini paylaşarak benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her koşulda zamanını ayırarak bana değerli katkılarını ve gerek bu çalışmada gerekse meslek hayatımda kullandığım ve kullanacağım kıymetli tecrübelerini sunan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Arzu ARI’ya en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yüksek lisans öğrenim süresince tecrübelerinden faydalandığım Kocaeli Üniversitesi’nin değerli hocalarına teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans öğreniminden bu yana birlikte her türlü deneyimlerimizi paylaştığımız ve çalışmalarımıza yardımcı olup birbirimize destek olduğumuz sevgili meslektaşlarım Rüveysa Akkaş Dede, Tuğçe Ar ve Kübra Özdemir Fincan’a da destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

Matematikle beni ilk tanıştıran ve matematiği sevmeme vesile olan, meslek hayatımın tohumlarını atan, her daim desteğini hissettiren meslektaşım canım abim Yunus BAYDAR’a, her koşulda beni sonsuza kadar destekleyen ve üzerimdeki emeklerini ödeyemeyeceğim canım annem Bedriye BAYDAR ve canım babam Şenol BAYDAR’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında bana koşulsuz destek olan ve bu çalışma sürecinde de desteğini esirgemeyen canım eşim Orhun IŞIK’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Nisan-2021

Betül BAYDAR IŞIK

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT .....	x
GİRİŞ .....	1
1. GENEL BİLGİLER .....	2
1.1. Problem Durumu .....	2
1.2. Araştırmanın Amacı .....	6
1.3. Araştırmanın Önemi .....	7
1.4. Araştırmanın Problemi .....	8
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri.....	8
1.6. Araştırmanın Sayıltıları .....	10
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	10
1.8. Tanımlar .....	11
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	12
2.1. Matematik Eğitimi.....	12
2.2. Eğitimde Alan Bilgisi .....	14
2.3. Matematik Eğitiminde Alan Bilgisi .....	16
2.4. Pedagojik Alan Bilgisi.....	17
2.5. Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi .....	19
2.6. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi .....	20
2.7. Matematik Eğitiminde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi .....	22
2.8. İlgili Araştırmalar .....	25
3. YÖNTEM .....	31
3.1. Araştırmanın Modeli .....	31
3.2. Evren .....	32
3.3. Veri Toplama Aracı.....	32
3.4. Verilerin Toplanması.....	33
3.5. Verilerin Analizi.....	34
3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği .....	34
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	37
4.1. PAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımları .....	37
4.1.1. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	38
4.1.2. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	39
4.1.3. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	40
4.1.4. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	42
4.2. PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımları.....	43

4.2.1.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	44
4.2.2.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	45
4.2.3.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	46
4.2.4.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	48
4.2.5.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların beşinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	49
4.2.6.	PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların altıncı alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	51
4.3.	TPAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımları.....	53
4.3.1.	TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	53
4.3.2.	TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	54
4.3.3.	TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	56
4.3.4.	TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	57
4.4.	TPAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımları .....	59
4.4.1.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	59
4.4.2.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	60
4.4.3.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	62
4.4.4.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	63
4.4.5.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların beşinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	64
4.4.6.	TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların altıncı alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma .....	66
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	69
5.1.	PAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar .....	69
5.1.1.	PAB konulu tezlerin yayınlandığı yıllara ilişkin sonuçlar.....	69
5.1.2.	PAB konulu tezlerin türlerine ilişkin sonuçlar .....	70
5.1.3.	PAB konulu tezlerin yayınlandıkları üniversitelere ilişkin sonuçlar .....	70
5.1.4.	PAB konulu tezlerin yayınlandıkları enstitülere ilişkin sonuçlar .....	71
5.2.	PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar .....	71
5.2.1.	PAB konulu tezlerin örneklem türüne ilişkin sonuçlar.....	71
5.2.2.	PAB konulu tezlerin örneklem büyüklüğüne ilişkin sonuçlar .....	71
5.2.3.	PAB konulu tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlar .....	72

5.2.4.	PAB konulu tezlerin araştırma yöntemlerine ilişkin sonuçlar .....	72
5.2.5.	PAB konulu tezlerin veri toplama araçlarına ilişkin sonuçlar .....	73
5.2.6.	PAB konulu tezlerin veri analiz yöntemlerine ilişkin sonuçlar .....	73
5.3.	TPAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	73
5.3.1.	TPAB konulu tezlerin yayınlandığı yıllara ilişkin sonuçlar .....	73
5.3.2.	TPAB konulu tezlerin türlerine ilişkin sonuçlar .....	74
5.3.3.	TPAB konulu tezlerin yayınlandıkları üniversitelere ilişkin sonuçlar .....	74
5.3.4.	TPAB konulu tezlerin yayınlandıkları enstitülere ilişkin sonuçlar .....	74
5.4.	PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar .....	75
5.4.1.	TPAB konulu tezlerin örneklem türüne ilişkin sonuçlar .....	75
5.4.2.	TPAB konulu tezlerin örneklem büyüklüğüne ilişkin sonuçlar .....	75
5.4.3.	TPAB konulu tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlar .....	76
5.4.4.	TPAB konulu tezlerin araştırma yöntemlerine ilişkin sonuçlar .....	76
5.4.5.	TPAB konulu tezlerin veri toplama araçlarına ilişkin sonuçlar .....	76
5.4.6.	TPAB konulu tezlerin veri analiz yöntemlerine ilişkin sonuçlar .....	77
5.5.	Öneriler.....	77
KAYNAKLAR .....		79
EKLER.....		96
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER .....		109
ÖZGEÇMİŞ .....		110

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı.....	39
Şekil 4.2.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı .....	40
Şekil 4.3.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımı .....	42
Şekil 4.4.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımı .....	43
Şekil 4.5.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı.....	44
Şekil 4.6.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı .....	46
Şekil 4.7.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı .....	47
Şekil 4.8.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı .....	49
Şekil 4.9.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı .....	50
Şekil 4.10.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı .....	52
Şekil 4.11.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı.....	54
Şekil 4.12.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı .....	55
Şekil 4.13.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımı .....	57
Şekil 4.14.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımı .....	58
Şekil 4.15.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı.....	60
Şekil 4.16.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı .....	61
Şekil 4.17.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı .....	62
Şekil 4.18.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı .....	64
Şekil 4.19.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı .....	66
Şekil 4.20.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı .....	68

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1.	Araştırmacı ile diğer değerlendircilerin aralarındaki uyumluluk frekansları .....	35
Tablo 4.1.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı.....	38
Tablo 4.2.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı .....	39
Tablo 4.3.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı .....	41
Tablo 4.4.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin enstitülerine göre dağılımı .....	42
Tablo 4.5.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı.....	44
Tablo 4.6.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı .....	45
Tablo 4.7.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı .....	46
Tablo 4.8.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı .....	48
Tablo 4.9.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı .....	49
Tablo 4.10.	PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı .....	51
Tablo 4.11.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı.....	53
Tablo 4.12.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı .....	55
Tablo 4.13.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımı .....	56
Tablo 4.14.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımı .....	58
Tablo 4.15.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı.....	59
Tablo 4.16.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı .....	61
Tablo 4.17.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı .....	62
Tablo 4.18.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı .....	63
Tablo 4.19.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı .....	64
Tablo 4.20.	TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı .....	66



Tablo A.1.	PAB ve TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezleri inceleme formu .....	97
Tablo B.1.	Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi.....	98
Tablo B.2.	Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi.....	103



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

f : Frekans  
% : Yüzde

### Kısaltmalar

Akt. : Aktaran  
MEB : Mili Eğitim Bakanlığı  
NCTM : National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)  
OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)  
PAB : Pedagojik Alan Bilgisi  
PCK : Pedagogical Content Knowledge (Pedagojik Alan Bilgisi)  
TPAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi  
TPACK : Technological Pedagogical Content Knowledge (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi)  
TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu  
YÖK : Yükseköğretim Kurumu

## TÜRKİYE’DE MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (PAB) VE TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) ÇALIŞMALARININ BETİMSSEL İÇERİK ANALİZİ

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de 2009-2020 yılları arasında matematik eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konularında yayınlanmış lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Araştırma; nitel araştırma yönteminin benimsendiği betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın evreni; YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanmış 78 adet lisansüstü tezlerdir. Araştırmanın veri toplama aracı Tez İnceleme Formu’dur. Araştırmanın verileri betimsel içerik analiziyle çözümlenmiştir. Araştırmanın güvenilirlik çalışması Miles ve Huberman’ın (1994) görüş birliği formülüyle tespit edilmiştir. İncelenen tezler; yıllarına, türlerine, üniversitelerine, enstitülerine, örneklem türlerine ve büyüklüklerine, araştırma yaklaşımlarına, yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılan tezlerin frekans grafikleri ve yüzde tabloları MS Office Excel programıyla oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda; PAB konulu tezlerin en fazla 2019, TPAB konulu tezlerin en fazla 2017 yılında yayımlandığı, iki konuda da tezlerin çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğu, tezlerin çoğunluğunun Marmara Üniversitesinde ve Eğitim Bilimleri Enstitüsünde çalışıldığı bulgularına ulaşılmıştır. PAB konulu tezlerin en çok öğretmen örneklemi ve 1-10 arası örneklem büyüklüğünü ve TPAB konulu tezlerin en çok öğretmen adayı örneklemi ve 101-300 arası örneklem büyüklüğünü kullandığı görülmüştür. Tüm tezlerin çoğunluğunun araştırma yaklaşımlarının nitel, araştırma yöntemlerinin ise durum çalışması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tezlerin büyük bir kısmı veri toplama aracı olarak görüşme, gözlem ve ölçek araçlarını ve veri analiz yöntemi olarak betimsel analiz ve içerik analizini tercih ettikleri bulgularına ulaşılmıştır. Bu araştırmanın alanyazına araştırılan konunun literatürde eksik kalan temaları saptaması yönünden katkı sağlayacağı, dolayısıyla araştırmacılar için yeni araştırma alanları ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Konuyla ilgili tezlerin bir arada olmasından ötürü konuyu çalışacak araştırmacılar için bu araştırmanın nitelikli bir kaynak olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Betimsel İçerik Analizi, Matematik Eğitimi, Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.

## **A DESCRIPTIVE CONTENT ANALYSIS OF PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) AND TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) STUDIES IN THE FIELD OF MATHEMATICS EDUCATION**

### **ABSTRACT**

The aim of this study is examination of theses published in mathematics education with the topics of Pedagogical Content Knowledge (PCK) and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) between the 2009-2020 years. This study is a descriptive research with a qualitative research method. The universe is 78 theses in YÖK Ulusal Tez Merkezi. The data collection tool is Thesis Evaluation Form. The data was analyzed by descriptive content analysis. The reliability was determined by using Miles and Huberman's (1994) consensus formula. The theses were classified according to years, types, university and institute types, sample types and sizes, research approaches, methods, data collection tools and data analysis methods. Frequency graphs and percentage tables were created by MS Office Excel. It has been observed that most of theses on PCK were published in 2019 and on TPACK were published in 2017, and the majority of all theses were masters' thesis. The majority of theses were published from Marmara University and Institute of Educational Sciences. It has been seen that most of theses on PCK used teacher sample and 1-10 sample size and on TPACK used preservice teacher sample and 101-300 sample size. The research approaches of theses are mostly qualitative and the research methods are case studies. Most of the theses preferred interview, observation and scale as data collection tools and descriptive and content analysis as data analysis method. This study will contribute to the literature in terms of identifying the missing themes, therefore this study will reveal new research areas for researchers.

**Keywords:** Descriptive Content Analysis, Mathematics Education, Pedagogical Content Knowledge, Technological Pedagogical Content Knowledge.

## GİRİŞ

Toplumların gelişmişlik seviyeleri, o toplumdaki insanların eğitim seviyeleri ile ölçülmektedir (Ataunal, 1994). Dolayısıyla toplumlar gelişmişliklerini korumak ve geliştirmek adına eğitime önem vermekte ve eğitimi sürekli olarak kendi içinde yenilemek durumundadırlar. Eğitimin değişiminde öğretmenlerin eğitiminin değişimi ve geliştirilmesi de önem arz etmektedir çünkü eğitimin temel yapıtaşlarından biri de öğretmenlerdir. Nitelikli öğretmen eğitiminde öğretmenlerin yeterli pedagojik alan bilgisine (PAB) (Shulman, 1986) ve gelişen çağımızın gerektirdiği teknoloji ile birlikte teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) (Mishra ve Koehler, 2006) sahip olmaları oldukça önem teşkil etmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada öğretmenlerin sahip olmaları gereken PAB ve TPAB'ı inceleyen çalışmalar detaylı olarak incelenmelidir. Bu araştırmanın genel bilgiler bölümünde; araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, problemi, alt problemleri, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırmada geçen tanımlara yer verilirken, kavramsal çerçeve bölümünde ise PAB ve TPAB detaylıca açıklanmaya çalışılmış ve ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Yöntem bölümünde; araştırmanın modelinden, evreninden, veri toplama aracından, verilerin toplanmasından, verilerin analizinden ve araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinden bahsedilirken, bulgular ve tartışma bölümünde araştırma için incelenen çalışmaların bulguları alt problemlere uygun olarak tablolar ve şekiller halinde sunulmuştur. Sonuçlar ve öneriler bölümünde ise araştırmada elde edilen sonuçlara yer verilmiş ve yeni çalışmalar yapacak araştırmacılar için önerilerde bulunulmuştur.

## 1. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına, önemine, problemine ve alt problemlerine, sayıtlarına, sınırlılıklarına ve çalışmada adı geçen kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

### 1.1. Problem Durumu

Eğitim sistemlerinin temel amacı; ülkelerin sahip olduğu eğitim felsefesine uygun insan modeli yetiştirmektir (Karagözoğlu, 2003). Eğitim felsefesine uygun insan yetiştirme görevini üstlenen eğitim sisteminin temel yapıtaşı olan öğretmenler, öğretimin uygulayıcısı olarak öğretimden yetkili, sorumlu ve öğrenciye en çok etki eden öğretimin önemli bir bileşenidir (Bozdoğan ve diğ., 2007). Milli Eğitim Temel Kanunu'nda öğretmenlik mesleği; alan bilgisi, meslek bilgisi ve genel kültür bilgileriyle donanmış özel bir meslek olarak tanımlanmıştır (MEB, 2002). Geçmişte öğretmenlerin görevinin sadece bilgi aktarımı olduğu düşünülürken, günümüzde bu düşüncenin yerini bireyleri gelecek koşullara hazırlamak, onların yeteneklerini fark etmelerine yardımcı olmak, kuşaklar arası kültür aktarımını sağlamak, rehber olmak ve yol göstermek almıştır (Ergün, 2005). Öğretmenlerin niteliği öğrencilerin başarısına yansıtacağından (Baştürk, 2009) ötürü önemli görevlerle donatılan öğretmenlerin de sahip olması gereken yeterlilikler bulunmaktadır. Öğretmenlerin nitelikli ve donanımlı olması ise öğretimdeki kaliteyi artıracaktır (Nuangchalerm, 2011). Dolayısıyla toplumun öğretmenlerden beklediği sorumluluklar; çağımızın getirdiği gereksinimlerle birlikte sürekli artmaktadır. Toplumun bu beklentileri, toplumun geleceğine şekil veren öğretmenlerin kendilerini sürekli geliştirme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Kavas ve Bugay, 2009). Bundan dolayı bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri bilmesi gerekmektedir (MEB, 2017). Öğretmenlerden, kendi bilim alanlarındaki temel bilgileri nasıl öğretmesi gerektiğini bilen ve günümüz teknoloji çağına ayak uydurarak derslerine bunu entegre edebilen kişiler olmaları beklenmektedir (Seferoğlu, 2004).

Eğitim araştırmacıları 1980li yıllar öncesinde öğretmenlerin sahip olması gerekli olan yeterlilikleri sadece alan bilgisi ile sınırlandırmışlardır (Shulman, 1986). 1980'den sonra öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgilerine ek olarak pedagojik yöntemleri ders planlarında uygulamalarının öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır (Kaya ve diğ., 2013). 1987 yılında Shulman, ğretmenlerin sahip olması gereken bilgiyi pedagojiden bağımsız alan bilgisi ile pedagojik bilginin birlikte bulunduğu Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) olarak sınıflandırmıştır (Kaya ve diğ., 2013). Shulman ğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikleri; müfredat bilgisi, konu alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olarak üç sınıfa ayırmıştır (Timur ve Taşar, 2011). PAB ile ilgili ilk kez alışan Shulman'dan sonra PAB; ğretmen eğitiminin temelinde oturmuştur (şimşek, 2016). PAB; ğretmenlerin bilgilerini, bilgileriyle yaptıklarını ve yaptıklarını neden yaptıklarıyla ilgili bir kavramdır (Baxter ve Lederman, 1999). Ayrıca; bir konu öğretilirken hangi örneğin ğretimi kolaylaştıracadığı ve daha verimli ğretim yollarının neler olacağının bilinmesi (Kutlu, 2018) olan PAB; öğrenciye bilgi aktarılırken öğrencinin seviyesine uygun ğretim stratejisini seçme, öğrencilerin nerelerde zorlanacağını kestirebilme ve kavram yanılığlarını tespit etme becerisidir (Shulman, 1987).

Öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerinde önemli bir yere sahip olan PAB ile birlikte sahip olunması gereken yeterliliklere de gereksinim duyulmuştur. Çağımızdaki gelişmelerle birlikte teknolojidaki gelişmeler ve yenilikler eğitim ğretim sistemini de değiştirmiş ve öğretimde yeni yöntem ve tekniklerin teknoloji ile birlikte kullanılması gerektiği fikrini ortaya çıkarmıştır (Canbolat, 2011). Ülkelerin eğitim ve ğretim planları arasında teknolojinin kullanımı ve öğretime entegrasyonu oldukça önem kazanmıştır (Kaleci, 2018). Ülkemizde ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2005 yılında ğretim programlarına köklü bir değişim getirerek, yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile birlikte teknoloji kullanımının öneminin altını çizmiştir (MEB, 2005). MEB'in bu yönlendirmesi ile birlikte öğretmenlerden teknolojiyi kullanabilme ve derse entegre edebilme becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (Yadigaroglu, 2014). Ayrıca öğretmenlerden; teknoloji bilgilerini pedagoji ve alan bilgileri ile birleştirip bütünleştirmeyi başarmaları da beklenmektedir (Erdoğan ve şahin, 2010).

Teknolojinin öğretimde kullanılması için; öğretmenlerin teknolojiye hâkim olmasının yanında teknolojinin öğretim planında nasıl kullanılacağına dair pedagojik bilgiye de sahip olmaları gerekmektedir (Cox ve diğ., 2004). Dolayısıyla bir öğretmenin sahip olması gereken PAB'a ek olarak teknolojiyi kullanma becerisi yani Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) de gerekli yeterliliklerden biri olmuştur (Anderson, 2008). TPAB; Mishra ve Koehler (2006) tarafından, Shulman'ın oluşturduğu PAB modeline teknoloji kavramının öğretim yöntemleriyle zenginleştirilerek eklenmesiyle ortaya çıkmış bir modeldir. TPAB; teknoloji aracılığıyla öğretilecek kavramların gösterilmesi, pedagojik alan bilgisi öğretilirken teknolojiden faydalanılması, hangi teknolojinin öğrencinin öğrenmesine fayda sağlayacağına bilinmesi ve öğrencilerin eski ve yeni bilgilerini harmanlamasına fayda sağlayacak teknolojinin kullanım bilgisi olarak tanımlanmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojinin öğretimde kullanımı; öğrencinin öğrenme ortamını zenginleştirerek öğretime fayda sağlamaktadır (Suharwoto ve Lee, 2005). Aynı zamanda öğretimde kullanılan teknoloji; öğrencilerin öğrenme kapasitelerini artırmakla beraber, onların konuları daha derinden ve anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayıp, öğretimin daha akılda kalıcı olmasına katkı sağlamaktadır (Selim ve diğ., 2009). Aynı zamanda teknoloji öğrencilerin hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını geliştirerek onların kendilerini en iyi şekilde geliştirmelerine imkân sunmaktadır (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2004). Teknoloji destekli öğretim programlarında öğrenci derse daha iyi güdülenmekte, sınıf yönetimi kolaylaşmakta ve öğrencinin öğrenme sürecine daha aktif katılımı sağlanmaktadır (Öğüt, 2019).

Eğitim öğretim alanında yaşanan gelişmelerle birlikte dünyada toplumların bilgi çağına ayak uydurmaları için eğitim alanında matematik eğitimi önemli bir rol almaktadır, çünkü matematik tüm bilimlere kaynak olabilecek uygulama alanına sahip bir bilimdir (Dursun, 2015). Matematik bilimi; bilgi toplumlarında ülkelerin kalkınmasına, toplumdaki bireylerin ufkunu geliştirmesine ve bakış açılarının gelişmesine önemli katkı sağlamaktadır (Aydın, 2003). Matematiğin topluma sağladığı faydaların yanı sıra kariyer geliştirmeyi desteklemesi de oldukça önemlidir çünkü çağımızın mesleklerinin çoğu lise düzeyi matematik becerisine gereksinim duymaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NTCM], 2004). Matematiğe verilen önemin bir diğer sebebi olarak matematik bilimi sayesinde



teknolojiye ayak uydurmanın sağlanması da gösterilebilir. Bunun nedeni toplumdaki bireylerin matematik bilimindeki seviyeleri o toplumların teknoloji sektöründeki payını temsil etmesidir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2007). Bu durum matematiğe verilen önemi her geçen gün daha da artırmakta ve matematik biliminin gelişimine katkı sağlamaktadır. Gelişen ve gelişmekte olan toplumlar matematiğe önem verdikçe, matematik eğitime verilen önem de artmaktadır. Dolayısıyla matematik eğitimi okul öncesi eğitimden başlanarak her kademede nitelikli bir eğitim verilmesi gereken önemli bir ders olarak görülmektedir (Baykul, 2003).

Matematik eğitiminin temel amacı; matematiği bilen, kullanan ve gelişen teknolojiye matematik bilgisi ile ayak uyduracak kapasiteye sahip bireyler yetişmesini sağlamaktır (Ersoy, 2003). Eğitimde oluşan değişimler matematik eğitimini de etkilemekte ve matematik eğitiminde değişime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçla birlikte yenilenen matematik öğretim programı hedefleri arasında; matematiği seven, matematiği günlük hayatına uyarlayabilen, problem çözebilen bireyler yetiştirmek, öğrenciye matematik bilgisini vermekten çok bilgiye ulaşmasına rehberlik etmek yer almaktadır (MEB, 2018). Yenilenen öğretim programı ile birlikte matematik öğretiminde öğretmenlerin yeni rolü; öğrencinin yalnızca işlem becerisi kazandığı eski yöntemlerden kurtulup, öğrencinin bilgiyi kendi zihninde yapılandırmasına fırsat sağlayan ve üst düzey düşünme yetisi kazanmalarına yardımcı olan bir rehber olmak haline gelmektedir (Çakıroğlu ve diğ., 2008). Böylece matematik öğretiminde öğretmenin rolü; öğrenciye iyi bir rehber olmak, matematik yapma becerisine katkı sağlamak ve matematiği günlük hayatında kullanabilir hale gelmesini sağlamak olarak belirtilebilir.

Toplumların gelişmelerine yardımcı olarak görülen matematik ne yazık ki ders olarak çoğu öğrencinin öğrenim hayatı boyunca zorlandığı bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır (Yenilmez, 2010). Matematik dersindeki başarısızlığın temelinde; matematik dersinin soyut kavramlardan oluşması ve öğrencilerin soyut düşünme becerisinde zorlanmaları yatmaktadır (Tatar ve Dikici, 2008). Ezbere dayalı formüller, uzun işlemler ve hesaplamalar pek çok öğrenciyi matematik dersinden soğutmaktadır (Ardahan ve Ersoy, 1999). Eğitim programları; öğrencilerin bu dersi sevmelerine ve bu derste başarılı olmalarına olanak sağlamaya yönelik olarak

yenilenmektedir. Bu düşünceyle matematik öğretimi; sadece işlemsel olan eski yöntemden sıyrılarak kavramsal öğretime geçmeyi hedeflemektedir (Yıldız, 2017). Çünkü matematik; eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri gerektirmektedir, ancak geleneksel öğretim yöntemleri bu zihinsel süreçleri köreltmektedir (Doğan ve İçel, 2011). Böylece yenilenmeye devam eden matematik öğretim programlarının uygulayıcısının ne derece önemli olduğu da yenilenen eğitim öğretim programlarının hedefleri sayesinde ortaya çıkmaktadır.

Matematik öğretiminin kalitesi, matematik öğretime katkı sağlayan ve yön veren en önemli unsurlardan biri olan öğretmenlerin (Oktay, 1991) nitelikleri ile doğru orantılıdır (Yenilmez ve Duman, 2008). Matematik öğretmenlerinin; nitelikli bir matematiksel alan yeterliliğe sahip olacak şekilde ve bu yeterliliği aktaracak bilgi, beceri ve donanımla birlikte yetiştirilmeleri gerekmektedir (Hiebert ve diğ., 2003). Ayrıca matematik öğretimi desteklemek için öğretmenlerin teknolojiden fayda sağlamaları günümüz teknoloji çağında oldukça önem teşkil etmektedir (NTCM, 2000). Matematik öğretiminde günümüz teknolojilerinden faydalanmak öğrencilerin matematik başarısını artırmakla beraber onların üst düzey düşünme becerilerini de geliştirmektedir (Peker, 1985). Dolayısıyla matematik öğretmenlerine yeterli matematik bilgisinin yanında, matematik bilgisini aktarmaya yardımcı olacak becerilerini ve günümüz teknolojilerini derslerine entegre edebilme yetilerini artırmaya yönelik çalışmalar yapmak gerekmektedir. Bu durum da öğretmen eğitiminde PAB ve TPAB'ın önemini altını çizmektedir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; Türkiye'de matematik eğitimi alanında Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konulu çalışmaların betimsel içerik analizini yapmaktır. Öğretmenlerin sahip olması gereken nitelikler arasında PAB ve TPAB olması dolayısıyla matematik eğitiminde de öğretmenlerin PAB ve TPAB'a sahip olmalarının ders öğretiminde oldukça fayda sağlayacağı beklenmektedir. Bu araştırma sayesinde, matematik eğitiminde PAB ve TPAB ile ilgili çalışmalar bir araya getirilerek matematik eğitimi alanında yapılan PAB ve TPAB konulu tüm çalışmaların bulunacağı bir çalışma elde edilecektir. Böylece

ulaşılan tüm çalışmalara bakılarak bu çalışmaların matematik eğitimi de hangi temalarda yoğunlaştığı ve hangi temalarda eksik kaldığı görülecektir.

Literatür incelendiğinde gerek matematik eğitimi alanında gerekse diğer alanlarda PAB ve TPAB ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların içinde aynı konulu araştırmaların toplanıp incelendiği birkaç çalışma bulunmuş, ancak bunlar daha önceki yıllarda yapıldığı için günümüzde güncelliğini korumamaktadırlar. Bu araştırmanın amacına en yakın bulunan alışmalar; Kaleli-Yılmaz (2015)'in ‘‘Türkiye’deki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alışmalarının Analizi: Bir Meta-Sentez alışması’’ isimli alışması; Dikmen ve Demirer (2016)'in ‘‘Türkiye’de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi zerine 2009-2013 Yılları Arasında Yapılan alışmalardaki Eğilimler’’ alışması ve Korucu ve diğ. (2017)'nin ‘‘Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi zerine Yapılan 2010-2016 Dönemi Araştırmalardaki Eğilimler’’ alışmalarıdır. Bu çalışmaların konu alanlarının yalnızca matematik eğitimi değil tüm eğitim alanlarını kapsamasından ve yalnızca TPAB konulu çalışmaları incelemelerinden ötürü matematik eğitimi alanında bu araştırma konusu ile ilgili alanyazında bir ihtiyaç olduğu fark edilmiştir. Yapılacak olan bu araştırmanın, alanyazında bulunan bu eksikliği doldurabileceği beklenmektedir.

### **1.3. Araştırmanın nemi**

Bu araştırmanın önemi; ulusal alanyazında matematik eğitimi alanında PAB ve TPAB konulu tezlerin tek bir çatı altında toplanarak bu çalışmaların genel eğilimlerini değerlendirmektir. Bu araştırmada Türkiye’de matematik eğitimi alanında çalışılmış PAB ve TPAB konulu tezler; yıllarına, türlerine, yayımlandıkları üniversitelere ve enstitllere, örneklem türlerine, örneklem büyüklüklerine, benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma; araştırılan konunun alanyazında yığılma yaptığı ve eksik kaldığı alanları saptaması yönünden oldukça önem teşkil etmektedir. Böylece araştırmacılar için farklı ve yeni araştırma alanları ve çalışma konuları ortaya çıkacaktır. Konuyla ilgili tüm tezlerin bir arada olmasından ötürü bu konuyu çalışacak araştırmacılar için bu araştırma nitelikli bir kaynak olacaktır. Literatürü toplu bir şekilde görmeyi sağlamasından ötürü bu çalışma, bu konuyu çalışmak isteyen araştırmacılar için zaman açısından bir

kolaylık sağlayacaktır çünkü bu tür araştırmalar; incelenen konu alanının genel bir durumunu ve eğilimlerini ortaya çıkararak o konu hakkında bütüncül bir değerlendirme imkanı sunmaktadır.

#### **1.4. Araştırmanın Problemi**

Araştırmanın problemi araştırmanın amacına uygun olarak “Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konularında yayınlanmış lisansüstü tezlerin dağılımı nasıldır?” şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmanın problemi; birbiriyle ilişkili iki ayrı konuyu birlikte içermesinden ötürü kendi içinde alt problemlere ayrılarak araştırmanın amacına daha iyi hizmet etmesi sağlanmıştır.

#### **1.5. Araştırmanın Alt Problemleri**

Araştırmanın alt problemleri; konu içeriğinde PAB ve TPAB olarak ikiye ayrılıp buna ek olarak demografik ve metodolojik dağılımlar olarak tekrar ikiye ayrılmıştır. Demografik dağılımlar kendi içinde dört alt probleme ve metodolojik dağılımlar kendi içinde altı alt probleme ayrılarak toplam 20 alt problem elde edilmiştir. Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

- 1) Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı nasıldır?
  - i) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?
  - ii) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?
  - iii) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?
  - iv) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?
- 2) Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı nasıldır?
  - i) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?

- ii) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?
  - iii) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsediği araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?
  - iv) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
  - v) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
  - vi) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
- 3) Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı nasıldır?
- i) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?
  - ii) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?
  - iii) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?
  - iv) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?
- 4) Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı nasıldır?
- i) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?
  - ii) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?
  - iii) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsediği araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?
  - iv) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
  - v) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
  - vi) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?

## 1.6. Araştırmanın Sayıtları

Araştırmanın sayıtları şu şekildedir:

1. Araştırmacı tarafından geliştirilen tez inceleme formu araştırmanın amacına uygun olarak hazırlandığı,
2. Araştırmacılar tarafından hazırlanan PAB ve TPAB konulu tezlerin enstitüler tarafından Yüksek Öğretim Kurulu Yayın ve Dokümantasyon Daire Başkanlığına eksiksiz bir biçimde ulaştırıldığı,
3. Ulusal düzeyde yapılmış PAB ve TPAB konulu tezlerin YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi'nde indekslenme çalışmalarının eksiksiz olarak yapıldığı,
4. Tezlere erişilen Yüksek Öğretim Kurulu Yayın ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın tezlerin kategorilendirilmesini hatasız olarak yaptığı,
5. Araştırma kapsamında ulaşılan tezlerin araştırma konusunu kapsadığı,
6. Araştırmanın yönteminin araştırmanın amacına ve konusuna uygun olduğu,
7. Araştırma kapsamında bulunan tezlerin geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

## 1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada yer alan sınırlılıklar şu şekildedir:

1. Araştırmada incelenen tezler YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında bulunan matematik eğitimi/öğretimi alanında PAB ve TPAB konulu Türkiye'de yapılmış yüksek lisans ve doktora tezleri ile sınırlıdır.
2. Araştırmada incelenen tezlerin yayın yılı 2009 ile 2020 arasındadır. 2020 yılına ait tezler en son 10.01.2021 tarihinde kontrol edilmiştir.
3. Araştırmada 2009 yılı öncesi tezlerin araştırmaya dahil edilmemesi bu araştırmanın sınırlılıklarındandır.
4. Araştırma sırasında YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında konu başlığı olarak "Eğitim ve Öğretim" seçilmiştir.
5. Araştırma sırasında YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında anabilim dalı olarak "İlköğretim", "İlköğretim Matematik Öğretmenliği", İlköğretim Matematik

Eğitimi”, “Matematik”, “Matematik Eğitimi”, “Matematik Öğretmenliği”, “Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi”, “Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi” anabilim dalları seçilmiştir.

6. Araştırma sırasında YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında özet olarak “pedagojik alan bilgisi”, “teknolojik pedagojik alan bilgisi” anahtar kelimeleri aratılmıştır.

### **1.8. Tanımlar**

Alan Bilgisi (AB): Öğretilmesi planlanan konu ile ilgili esas olan bilgidir (Koehler ve Mishra, 2009).

Betimsel İçerik Analizi: Bulguların analizinde frekans dağılımları ile yüzde dağılımlarının kullanıldığı ve hem nicel hem de nitel veri türünün kullanılabilirdiği bir analiz yöntemidir (Dinçer, 2018).

Matematik Eğitimi: Matematik öğretiminde ve öğrenimindeki tüm etkinlik ve faaliyetlerdir (Aydın, 1990).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Alan bilgisi ile pedagojik bilginin birlikte olduğu ve konu öğretimini gerçekleştirebilmek için seçilecek yöntemleri kullanma bilgisidir (Shulman, 1986).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) : Alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisinin etkileşimi ile ortaya çıkmış ve öğretimde kullanılacak, öğrencinin pedagojisine uygun teknolojiden anlama ve teknolojiyi kullanma bilgisidir (Koehler ve Mishra, 2009).

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Matematik Eğitimi

Matematik kelimesinin ilk kez M.Ö. 550 tarihlerinde Pisagor'un okulunda kullanıldığı düşünülmektedir (Ülger, 2003). Kullanılan bu kelimenin kökenine bakıldığında; Grekçe'de bulunan öğrenmek anlamındaki "mathein" ile ilgili anlamındaki "ikos" kelimelerinin birleşmesiyle meydana geldiği görülmektedir (Demirtaş, 1986). Matematiğe insan varlığının ve etkinliğinin olduğu her alanda gereksinim duyulmuş ve geçmişten günümüze sürekli değer verilmeye çalışılmıştır (Yenilmez, 2011). İnsanların pek çok alanda kullanmaya ihtiyaç duyduğu matematik, insanlık tarihi boyunca tanımlanmaya çalışılmış ancak net ve kesin bir tanımı bulunamamıştır. Matematiği açıklamaya çalışan tanımlarından bazıları şöyledir:

- Matematik; sayı, biçim ve çoklukların aralarında bulunan bağlantıları mantık çerçevesinde inceler (Ergün, 1997).
- Matematik; sayıların özelliklerini akıl yürütmeye inceler ve yaşamın soyut yansımasıdır (Altun, 2006).
- Matematik; art arda soyutlama ve genelleme bağlantılarından oluşan ve bu bağlantılar arasında kurulan ilişkileri birbirine bağlayan bir sistem bütünüdür (Baykul, 2003).
- Matematik hayatı daha kolay hale getiren, günlük problemlerle başa çıkmayı, mantıklı düşünmeyi ve tarafsız değerlendirmeyi sağlayan bir bilim dalıdır (Alakoç, 2003).

Matematiğin bu tanımlarına bakıldığında; matematiğin zihinsel becerilerin gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Matematik bireylerin doğuştan gelen düşünme yetisini geliştirmeyi hedeflediğinden (MEB, 2016), bireylerin günlük yaşamda ya da matematikte karşılaştıkları problemlere farklı bakış açılarıyla bakarak olaylar arasında neden sonuç bağı kurabilmeyi, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi sağlayabilmektedir (Tan, 2015). Ayrıca matematik mantıklı düşünme



becerisini geliştiren, çağı anlamayı sağlayan ve günlük yaşamda problemleri zmeye yardımcı olan bir bilim dalı olmasından ötürü (Baykul, 2003), toplumlar matematiğe ve matematiğin gelişimine oldukça önem vermektedirler. Toplumlar hedefledikleri seviyelere gelmek için bilgiye ulaşabilen ve bu bilgiyi kullanabilen, farklı problemler karşısında farklı zm yolları kullanabilen, bilimsel çağa ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Tan, 2015). Özellikle son yıllarda teknoloji çağını takip etmek adına ülkeler eğitimlerinde değişim ve gelişme çalışmaları düzenlemektedirler. Eğitimde gelişmeler olduğu gibi matematik eğitiminde de değişiklikler kaçınılmazdır. lkeler matematik eğitimlerini güncel tutmak adına programlarını geliştirmek ve yenilemek durumundadırlar (Altun ve Memnun, 2008). Eğitimin amacı; bireyi sadece bilen pozisyonundan sıyrıp, bilmeyi isteyen, öğrenmeye hevesli, eleştirel düşünme yetisine sahip, sorgulayan ve yeniliklere açık olan bir birey pozisyonuna almaktır (Kutluca ve Akın, 2013). Değişen eğitim sistemine paralel olarak matematik eğitiminin amacı da matematiği sadece bilen ve yalnızca işlem yapma kabiliyeti olan değil, bilmeyi isteyen, uygulayan, problem zen ve akıl yürütme yetilerini kullanan bireyler yetiştirmektir (Olkun ve Toluk, 2003).

Matematik eğitiminin önemi ile birlikte yenilenme ihtiyaı duyulan matematik eğitimi ülkemizde de değişime uğramakta ve güncel olan takip edilmeye çalışılmaktadır. Ülkemizde yenilenen matematik programı; öğrencilere yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisi kazandırmayı hedeflemektedir (Yağcı ve Arseven, 2010). Ayrıca yenilenen matematik eğitiminin hedefleri arasında; öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve aralarındaki ilişkileri algılamaları, bu kavramları günlük yaşamlarına adapte edebilmeleri, problem zme ve akıl yürütme becerilerini geliştirebilmeleri, matematiksel dili doğru bir şekilde kullanabilmeleri, matematiğe yönelik tutumlarını olumluya çevirebilmeleri, bilgi kullanma ve üretme becerilerini geliştirebilmeleri de vardır (Baydar ve Bulut, 2002). MEB'in yeni matematik eğitim ğretim planında öğrenciye başarı hissini tattırarak öğrencinin matematiğe yönelik tutumunu olumluya çevirmek vardır (MEB, 2007).

Matematik eğitimi; öğrenen bireylerin matematikle ilgili kavramlara hâkim olması, matematikle ilgili problem zme yetilerini kazanması, matematikte güven duygusunu hissetmeleri ve matematikle ilgili olumlu davranışlar sergilemesi

amaçlarına yönelik niteliğini artırmayı hedefler (Yenilmez, 2011). Aynı zamanda matematik eğitimi; öğrencilerin matematik dersinde kendilerine güvenmeleri, derse karşı olumlu tutum içinde olmaları, matematiksel kavram bilgisine sahip olmaları ve problem çözebilme yetisi kazanmalarını hedefler (Baydar ve Bulut, 2002). Matematik eğitiminin amaçları arasında matematiğin gücünü fark ettirmek, doğru ve bağımsız düşünmeyi öğretmek de vardır (Nesin, 1994). Matematik eğitimi ile birlikte öğrencilerden beklenen, matematik içindeki düzeni keşfedip anlamlandırarak matematik yapma becerileri kazanmalarıdır (Walle ve diğ., 2012). Matematik eğitiminin genel ilkeleri arasında; matematiksel iletişim becerisine sahip, matematiğin değerini bilen, matematik problemleri çözebilen ve matematik yapmaya olan inanca sahip bireyler yetiştirmek vardır (NTCM, 1989). Matematik eğitimi içerisinde okullarda olması gereken ilkeler arasında ise; öğrencilerin matematik öğrenirken desteklenmesi ve ödüllendirilmesi, ayrıca öğretmenlerin de sürekli eğitim almalarının desteklenmesi bulunmaktadır (Ersoy, 1997). Dolayısıyla bu dersin eğitim öğretim planının önceden planlanması ve alanında uzman kişilerce bu eğitimin verilmesi oldukça önemlidir. Bu durum da eğitimi verecek olan öğretmenlerin alanlarında uzman olmalarının matematik eğitimi adına önemini ortaya çıkarmaktadır.

## **2.2. Eğitimde Alan Bilgisi**

Bilim ve teknolojiye yönelik değişimlerle birlikte eğitim sistemleri üst bilişsel düşünme becerilerine sahip bireylere ihtiyaç duyduğu kadar, bu bireyleri donanımlı yetiştirebilecek, her alanda nitelikli ve kendini alanlarında yeterli bir şekilde geliştirmiş öğretmenlere de ihtiyaç duymaktadır (Bardak ve Karamustafaoğlu, 2016). Öğretmenlerden beklenen beklentileri karşılamak için onların alan bilgisine, genel kültür bilgisine ve öğretmeyi öğretme yetisine sahip olmaları gerekmektedir (Gökçe, 2009). 11. Milli Eğitim Şura'sında; öğretmen yetiştirme programlarının alan bilgisine %62,5, genel kültür bilgisine %12,5 ve öğretmenlik meslek bilgisine %25 oranlarında ağırlık vermeleri gerektiği kararlaştırılmıştır (MEB, 2006). Bu oranlar öğretmenlik mesleğinde alan bilgisinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Nitelikli bir alan bilgisi öğretimin önemli bir bileşeni olmakla birlikte, alan bilgisinin nasıl öğretilmesi gerektiği bilgisi de bu öğretimi destekleyecek yapıdadır (Shulman, 1986).

Eğitimde alan bilgisini inceleyen ve tanımlamaya çalışan birçok araştırmacı bulunmaktadır. Bu tanımlamaların bazılarında bahsetmek gerekirse; Shulman (1986)'a göre alan bilgisi, bir konuyu tümüyle bilmek ve bu bilgilerin nedenlerine hâkim olmakla birlikte aynı zamanda bir öğretmenin bilgi miktarı ve zihninde bu bilgiyi düzenleme süreci olarak da tanımlanmaktadır. Davis (2003)'e göre alan bilgisi; konuya yönelik tanımları, örnekleri, temsilleri, teoremleri ve temel kavramları içerirken aynı zamanda konunun diğer disiplinlerle olan ilişkilerini inceleyen bir bilgidir. Ball ve McDiarmid (1990)'e göre alan bilgisi; öğrenme aktivitelerinin seçilmesi, öğrenciye sorular sorup onları dşnmeye sevk etme, öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirme gibi öğretimle ilgili birçok etkinlikler olarak tanımlanmıştır. Grossman (1990)'a göre ise alan bilgisi; bir konu ile ilgili ana özellikleri ve konu içeriğini bilmeyi ve ğretim sürecindeki deneyimi içermektedir. Tüm bu tanımlara bakıldığında öğrencilerin konu öğreniminde ve öğretmenlerin konu ğretiminde alan bilgisi rehber vazifesi olarak görülmekte ve alan bilgisine gereksinim duyulmaktadır.

Eğitimde alan bilgisi; öğretmenlerin ğretim sürecinde sahip olmaları gereken ve öğretmenlere kılavuz olacak gerekli bir bilgidir (Yazıcı ve Albayrak, 2019). Aynı zamanda alan bilgisi öğrencilerin öğrenecekleri bilgileri öğretmenlerin detaylı bir şekilde bilmesi demektir (Topçu, 2020). Dolayısıyla iyi bir alan bilgisi, nitelikli bir eğitim gerçekleştirebilmek için öğretmenlerin sahip olması gereken oldukça önemli bir bilgidir (NTCM, 2000). Nitelikli bir alan bilgisi iyi bir ğretim sürecini destekleyip geliştirir (Ball ve diğer., 2008; Ma, 1999). Öğretmenler yeterli bir alan bilgisine sahip değil ise ders esnasında kullandıkları araç gereçleri kullanmakta zorlanabilirler, kullandıkları materyaller ile öğrencileri yanlış yönlendirebilirler ya da onların konuyla ilgili sorularına cevap vermekte zorlanabilirler (Davis, 2003). Bununla birlikte iyi bir alan bilgisine sahip öğretmenler ğretim yaparken farklı yöntemler ve aktiviteler kullanmaya daha fazla eğilimlidirler (Cohen ve diğer., 1993). Dolayısıyla nitelikli alan bilgisine sahip öğretmenlerin ğretim süreçlerinin daha verimli geeeği düşünülmektedir. Yeterli alan bilgisine sahip öğretmenler derslerini kendilerine daha güven duyarak işleyeceklerinden ötürü dersleri daha zevkli geçecek ve öğrencilerin sorularına daha etkili bir şekilde cevap verebileceklerdir (Cohen ve diğer., 1993).

Eğitimde alan bilgisinin 6neminin yanında matematik eğitiminde alan bilgisinin yeri de oldukça 6nemlidir çünkü; iyi bir matematik eğitiminin gerçekleŐebilmesi matematik eğitiminde nitelikli alan bilgisinin gerçekleŐmesine bağlı olduğu s6ylenebilmektedir.

### **2.3. Matematik Eğitiminde Alan Bilgisi**

Matematik eğitiminde alan bilgisinin matematik eğitimi için 6nemli bir bileşen olarak g6r6lmesinin nedenleri arasında; NTCM'nin 2000 yılında yayınladığı raporunda matematik 6đretmenlerinin nitelikli bir alan bilgisine ve nitelikli bir matematik bilgisine sahip olmasının gerekliliği 6zerinde durulması g6sterilebilir (NTCM, 2000). Nitelikli bir alan bilgisine sahip olmak 6đrencilerin başarısını artırırken, 6đretimin de daha kaliteli olmasına katkı sağlamaktadır (Brown ve Borko, 1992). Alan bilgisi yeterli ve nitelikli olan bir matematik 6đretmeni; matematiksel teorileri açıklayabilir, konuları birbiri ile ilişkili olarak inceleyebilir, matematiksel problemleri farklı yollar kullanarak 6zebilir ve her bir 6z6m yolunun avantaj ve dezavantajlarını belirleyebilir (Ma, 1999; Shulman, 1986). Bu durum da 6đrencilerin nitelikli bir matematik eğitimi almalarına, matematik konularını daha detaylı 6đrenmelerine ve matematik biliminde daha başarılı olmalarına katkı sağlayabilmektedir.

Matematik alan bilgisini sınıflandıran birçok araştırmacı bulunmaktadır. Bunlardan Ball ve McDiarmid (1990) matematik alan bilgisini; matematik yeteneği, matematik 6zerine bilgi ve matematik bilgisi olarak 6 kategoride incelenmiŐlerdir. Skemp (1976) ve Shulman (1987) matematikte alan bilgisini; işlemsel ve kavramsal bilgi olarak iki kategoride inceleyip, işlemsel bilgiyi; matematiksel hesaplama becerilerinde iyi olmak olarak ve kavramsal bilgiyi; matematiksel iŐlemlerin altında yatan nedenleri bilmede iyi olmak olarak tanımlamışlardır. Fennema ve Franke (1992) matematik alan bilgisini; matematiksel işlemler bilgisi, iŐlemlerin nedenine y6nelik kavramlar bilgisi, kavramların arasındaki iliŐkiler bilgisi ve iŐlemlerle kavramların matematik problemi 6zerken kullanımı olarak d6rt kategoride sınıflandırmıŐlardır. Ball, Thames ve Phelps (2008) matematik alan bilgisini; genel alan, kapsamlı alan ve uzmanlık alan bilgisi olarak 6 bileşene ayırarak, genel alan bilgisini; 6đretmenin 6đretim dıŐındaki iŐlemleri, kapsamlı alan bilgisini; matematik

öğretmenlerinin matematik konularını sunma seviyesi ve uzmanlık alan bilgisini ise matematik öğretmenlerinin matematiksel kavramların nasıl oluştuğunu bilmesi şeklinde tanımlamışlardır.

Matematik eğitiminde alan bilgisini birçok araştırmacı kendilerine göre sınıflandırma yapmış olsalar da hepsinin ortak olarak buldukları nokta matematik eğitiminin vazgeçilmez bileşenlerinden birinin alan bilgisi olduğu yönündedir. Çünkü alan bilgisi; matematik eğitiminde bir anahtar vazifesi görmekte ve matematikteki kavramlarda ustalık gerektiren, problem çözme becerilerini geliştiren önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır (Uçar, 2011). Hill, Rowan ve Ball (2005) kaliteli bir matematik eğitimini öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgisinin kalitesinden geçtiğini belirtmişlerdir. Ayrıca nitelikli bir matematik alan bilgisine sahip olmak matematik başarısının kritik bir etkeni olarak gösterilmektedir (Hill ve diğ., 2005).

Alan bilgisinin öğretmenlerin sahip olması gereken bilgiler arasında yeri oldukça önemli olmasına rağmen sadece nitelikli bir alan bilgisi nitelikli bir öğretim süreci için yeterli olmayabilir (Tanışlı, 2013). Konuyu bilmenin yanında konunun nasıl anlatıldığını da bilmek gerekmekte olduğundan, iyi bir öğretim yapılabilmesi için iyi bir alan bilgisinin yanında iyi bir pedagoji bilgisi de gerekmektedir (Kahan ve diğ., 2003; Park ve Oliver, 2008; Shulman, 1986).

#### **2.4. Pedagojik Alan Bilgisi**

Pedagojik alan bilgisinden literatürde ilk bahseden kişi olan Shulman, PAB'ı ilk kez 1985 senesinde Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği'nde başkan iken kullanmıştır (Bayraklı, 2013). Shulman (1987) PAB'ı; farklı yeteneklere ve ilgi alanlarına sahip öğrencilere konuların nasıl verilmesi gerektiğinin seçimini içeren ve alan ve pedagoji bilgilerini bir arada bulunduran bir kavram olarak tanımlarken, aynı zamanda PAB'ın bir konuyla ilgili alanında uzman ile alan eğitimcisini birbirinden ayırdığından bahsetmiştir. Bu tanımla birlikte Shulman'ın PAB'ı iki bileşene ayırdığı; birincisi konu öğretimi yapılırken seçilecek öğretim stratejiler bilgisi ve ikincisi ise farklı yetenekte olan öğrencilerin konuları kavrama yöntemlerini bilme bilgisi olduğu görülmektedir (Şimşek, 2016).

Shulman'ın öğretmen bilgisine yaptığı katkılardan sonra birçok araştırmacı bu konuya derinlik getirmeye çalışmışlar ve kendi sınıflamalarını yapmışlardır. Bunlardan bahsetmek gerekirse; Marks (1990) PAB'ı; öğretimin amacına özgü alan bilgisi, bireylerin alanı anlamalarına özgü bilgi, alan öğretilirken kullanılacak materyal bilgisi ve alana özgü öğretim süreci bilgisi olarak dört bileşene ayırmış ancak bu bileşenlerin keskin bir ayrımı olmadığını ve birbiri ile sürekli etkileşim halinde olduğunu belirtmiştir. Grossman (1990) PAB'ı; bireylerin konuyu kavramaları ile ilgili bilgi, müfredat bilgisi, öğretimde kullanılan yöntemler bilgisi ve öğretimin amacıyla ilgili bilgi olarak dört kategoride incelemiştir. Fennema ve Franke (1992) PAB'ı tanımlarken öğretmen bilgisi modellerinde bağlam bilgisini merkeze almışlardır, çünkü öğretmen bilgisinin dinamik olmasından kaynaklı farklı okul ortamlarından beslenerek geliştiğini belirtmişlerdir. Cochran, DeRuiter ve King (1993) PAB'ı; pedagoji, alan, öğrenci nitelikleri ve öğrenme ortamı bilgisi olarak incelemişler ve bu bileşenlerin birbiriyle ilişkili olması gerektiğini belirtmişlerdir. Kennedy, Ball ve McDiarmid (1993) öğretmen bilgisi modellerinde PAB'ı; alan, pedagojik, öğretmenin rolü, program, öğrenme ve öğrenci bilgisi olarak tanımlamışlardır. Ball, Thames ve Phelps (2008) öğretmen bilgisi modellerinde PAB'ı; genel bilgi, kapsamlı bilgi ve uzmanlık alan bilgisi olarak ayırmışlardır. Park ve Oliver (2008)'ın öğretmen bilgisi modelinde PAB; program, amaçlar, öğretim yöntemi, öğrenciyi anlama ve değerlendirme ve öğretmenlik öz yeterlilik algı bilgisi olarak altı bileşenden oluşmaktadır. Tüm bu tanımlamaların ve ifadelerin ortak bulunduğu nokta PAB; iyi bir alan bilgisi, öğrencilerin bilgi düzeyini bilme bilgisi, müfredat bilgisi, öğretimde kullanılacak metot ve yöntemler bilgisi olarak tanımlanabilirken ayrıca nitelikli bir öğretim için gerekli bir unsur olarak ifade edilebilir.

Cohen ve çalışma arkadaşları öğretmenlerin nitelikli bir PAB'a ihtiyaç duymalarını; öğretmenlerin yüzeysel bir alan bilgisine sahipken pedagojik alan bilgilerini yeterince kullanamadıkları ve nitelikli bir alan bilgisine sahip olduklarında ise öğretimde farklı yöntemler kullanmaya gereksinim duymaları olarak açıklamışlardır (Cohen ve diğ., 1993). Yüzeysel bir alan bilgisine sahip öğretmenlerin konuyu anlatırken konuyu öğrencilere aktarmada sıkıntı yaşadıkları ve öğrencide kavram yanlışlarına sebep oldukları görülmektedir (Koehler ve Mishra, 2009). Dolayısıyla

öğretmenlerin kendi alan bilgilerini yorumlama bilgisi yani PAB'a ihtiyaç duymaktadırlar (Bayraklı, 2013). Böylece nitelikli bir PAB; iyi bir alan bilgisine, öğretime yönelik yöntem seçebilme, öz değerlendirme yapabilme ve iyi bir sınıf yönetimi becerisine eşdeğerdir (Cochran ve diğ., 1993). PAB'ı kuvvetli öğretmenler öğrencilerini iyi anlayıp onların seviyelerine uygun öğretim yöntemi seçmektedirler (Rovegno, 1992; Smith ve Neale, 1989). Dolayısıyla iyi bir alan bilgisini kullanmak iyi bir pedagojik alan bilgisine sahip olmaktan geçtiği söylenebilirken, nitelikli bir pedagojik alan bilgisi ise her alanda olduğu gibi matematik eğitiminin de önemli bir gereksinimi olduğu söylenebilmektedir.

## **2.5. Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi**

Öğretmenlerin kendi konu alan bilgilerini yorumlaması olarak nitelendirilen pedagojik alan bilgisi öğrencilerin kavramları öğrenmelerini daha kolay bir hale getirmesi sebebiyle matematik eğitiminde yeri oldukça önemlidir (Driel ve diğ., 1998). Ball (1988)'a göre matematik eğitiminde pedagoji; öğrencilerin matematik ile ilgili yeteneklerini güçlendirerek onların öğretim esnasında aktif olmalarını sağlamaktadır. Hill, Rowan ve Ball (2005)'a göre matematiksel PAB; matematik öğretmenlerinin yalnızca iyi hesaplamalar yapabilmesini değil, bunun yanında matematikle ilgili kuralları ve kavramları görselleştirebilmesi ve öğrencilerin çözümlerini detaylıca incelemesini içermektedir. Matematiksel PAB; matematik öğretilirken kullanılacak pedagoji bilgisi ile matematik ile ilgili alan bilgisinin sentezi demektir (Tükenmez, 2014). Matematiksel PAB; bir matematik problemi çözerken kuralları ve kavramları kullanmaktan öte bunları derin ve detaylıca bilmektir (Ball ve diğ., 2005).

Matematik eğitiminde PAB'ı çalışan birçok araştırmacı ve onların konuyla ilgili birçok çalışmaları vardır. Bunlardan Marks (1990) matematik alanında PAB'ı; alanı öğretirken kullanılacak medya bilgisi, öğrenenlerin alanı kavramalarına yönelik bilgi, öğretimin amacına ilişkin alan bilgisi ve alana ilişkin öğretimin süreç bilgisi olarak dört bileşene ayırarak, bu bileşenlerin birbirine bağlı olduklarını ve sürekli olarak etkileşim içinde olduklarını belirtmiştir. Fennema ve Franke (1992) matematik ile ilgili PAB'ı; pedagoji bilgisi, öğretmen inançları bilgisi, matematik bilgisi ve öğrencilerin matematiksel bilişleri ile ilgili bilgisi olarak dörde ayırmışlar ve bu dört

bilginin hepsini bağlam bilgisi ile bağlantılı olacak şekilde düzenlemiştirler. Ball ve arkadaşları (2008) matematik eğitimi alanındaki “Matematiği Öğretme Bilgisi” olarak isimlendirdikleri PAB’ı; alan ve pedagojik alan olarak iki kısma ayırmışlar, ayrıca alan bilgisini; genel, uzmanlık ve kapsamlı alan olarak ve pedagojik alan bilgisini ise alan-öğrenci, alan-öğretme ve alan-müfredat olarak alt bileşenlerine ayırmışlardır. Kovarik (2008) matematik ile ilgili PAB bileşenlerini; öğrenci bilgileri ve matematiksel gösterimler olarak iki kısımda incelemiş ve öğrenci bilgileri olarak adlandırılan bileşeni; öğrencilerin ön bilgileri ve onların anlamlı bir şekilde değerlendirmeleri olarak tanımlarken, matematiksel gösterimler olarak isimlendirilen bileşeni ise matematik ile ilgili örnekler, çoklu simgelemeler ve gösterimler olarak nitelendirmiştir.

Matematik eğitiminde PAB’ı çalışan araştırmacıların ortak bulunduğu nokta; matematik eğitiminin tam ve nitelikli olarak gerçekleştirilmesinin öğretmenlerin PAB’ını yeterli bir şekilde kullanabilmesine bağlı olmasıdır. Gelişen çağa ayak uyduran PAB’ın da gelişmesi gerektiği ve eğitim öğretimde teknolojinin kullanılması gerektiği düşünüldüğünde gerek eğitimin gerekse matematik eğitiminin gereksinimleri arasında yalnızca PAB’ın değil teknoloji ile birlikte PAB’ın kullanımı da olmaktadır. Teknoloji ile birlikte PAB kullanımı ise teknolojik pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya çıkarmaktadır.

## **2.6. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**

21. yüzyıl teknoloji değişimlerine paralel olarak eğitimin de teknolojiden destek olarak değişmesi gerekmektedir (Niess, 2005). Günümüzde teknolojiden anlayan ve kullanabilen bireyler yetiştirmek için öğretmenlerin teknoloji kullanma ve teknolojiyi öğretim sürecinde uygulama becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir (Koehler ve diğ., 2007). Öğretmenler teknolojiyi ders öğretim süreçlerinde kullandıkça öğrencilerin öğrenimleri daha etkili olacak ve onları bilgi çağına ayak uyduracak şekilde yetiştireceklerdir (Kahyaoğlu, 2011).

Öğretmenlerin teknoloji yetilerini geliştirmeleri ve teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiğini bilmeleri ve en önemlisi hangi teknolojinin öğrencinin öğrenimini destekleyeceğini bilmeleri gerekmektedir (Akgün, 2013; NCTM, 2010). Teknoloji ile öğretim yapılırken öğretmenlerden; hedeflediği öğretimi, öğretimle uyumlu olacak



pedagojiyi ve teknolojiyi etkin bir biçimde bilmeleri ve uygulamaları beklenmektedir (Kafyulilo, 2010). Bu durum öğretmenlerin alan, pedagoji ve teknoloji bilgilerine hâkim olmalarının beklendiğini göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin bu bilgilere sahip olması tek başına yeterli olmayıp, bu bilgi alanlarını nasıl sentezleyip bir arada kullanması gerektiğini de bilmesi gerekmektedir ve bu ifade karşımıza teknolojik pedagojik alan bilgisi olarak çıkmaktadır (Angeli ve Valanides, 2009; Çakır ve Yıldırım, 2009).

TPAB yeni bir terim olmamakla birlikte (Macakoğlu, 2017); TPAB'dan ilk kez 1999 senesinde Pierson'ın doktora tez araştırmasında teknoloji ve pedagoji bilgilerinin sentezi olarak bahsedilmiştir. Daha sonra Keating ve Evans (2001) TPAB için; öğretim esnasında kullanılacak teknoloji ile konu alanının uyumlu olması şeklinde bir tanımlama yapmışlardır. TPAB'dan ilk bahseden kişi Pierson olsa da ve daha sonra bu terim tanımlanmaya çalışılsa da TPAB'ı kapsamlı olarak ilk açıklayan kişiler Mishra ve Koehler olarak kabul edilmektedir çünkü, TPAB için pedagojik ve teknoloji bilgilerinin kesişiminin yanında bu bilgi türlerinin ikili etkileşimlerinden de bahsederek konu alanını daha da genişleten kişiler onlar olmuştur (Dağlı, 2018). TPAB; Mishra ve Koehler (2006) tarafından, Shulman'ın PAB kavramına öğretim teknolojilerinin eklenip genişletilmesiyle oluşturulmuştur. TPAB; pedagoji, teknoloji ve alan olarak üç ana bileşene ayrılmış ve üç ana bileşenin kesişiminden teknoloji bilgisi (TB), pedagojik bilgi (PB), alan bilgisi (AB), pedagojik alan bilgisi (PAB), teknolojik alan bilgisi (TAB), teknolojik pedagoji bilgisi (TPB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) olarak yedi bilgi ortaya çıkmıştır (Mishra ve Kohler, 2006).

TPAB; pedagoji, içerik ve teknoloji bilgilerinden etkilenecek oluşmuş ancak bunlardan farklı bir bilgidir (Canbolat, 2011; Karakuş, 2019). TPAB; öğretmenlerin öğretim süreçlerine teknolojiyi diğer bilgilerinin yanında harman ederek kullanması demektir (Schmidt ve diğ., 2009). TPAB; öğretimin teknoloji kullanılarak sunulması, öğretimde karşılaşılan zorlukların üstesinden teknoloji kullanılarak gelinmesi, öğrencilerin eski bilgilerini geliştirerek ve yenilerini inşa ederken teknolojiden faydalanılması demektir (Koehler ve Mishra, 2009). Aynı zamanda TPAB; teknoloji alanında bir uzmandan, pedagoji alanında bir uzmandan ve disiplinler alanında bir uzmandan daha farklı ve büyük bir bilgi türüdür (Koehler ve diğ., 2007).

Teknolojinin gelişimi ile birlikte eğitimde uygulanan değişimler matematik eğitimini de etkilemekte olup, matematik eğitiminde de öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisini kullanma becerilerinin önemini ortaya çıkarmaktadır.

## **2.7. Matematik Eğitiminde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**

Teknoloji geliştikçe, öğrenilecek bilgiler çoğalıp karmaşıklaşmaya başlamakta, dolayısıyla eğitim programları güncel ve etkili bir öğretim gerçekleştirmeye çalışmakta olduklarından öğretimde teknoloji kullanımı bir gereksinim olmaktadır (Baki ve Birgin, 2004). Gelişen çağın gerektirdiği teknolojinin öğretimde kullanımına başlanması ile birlikte birçok araştırmanın sonucunda matematik öğretiminde teknoloji kullanımının faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ersoy, 2005; Lew ve diğ., 2010; Stoilescu, 2011). NTCM; 1980 yılından bu yana matematik derslerinde teknoloji kullanımının önemini altını çizmektedir (Stoilescu, 2011). Çoğu ülke matematik derslerinde bilgisayar teknolojilerinden faydalanılması konusunda öğretim planlarını değiştirmektedirler (Şad ve Arıbaş, 2010). Dolayısıyla eğitim teknolojilerinde gelişmeler yaşanmaya ve matematik öğretiminde teknoloji kullanımında yeni ve gelişmiş imkanlar ortaya çıkmaya başlamaktadır (Alakoç, 2003).

Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı teknoloji ile ilgili araçları kullanabilme becerisinden öte teknoloji ile matematik pedagojisini birbirine uyum içinde kullanabilme becerisidir (Öksüz ve diğ., 2009). Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı bir seçenek değil daha ziyade öğretimi tamamlayıcı bir unsur olarak görülmesi gerekmektedir (MEB, 2005). Teknoloji matematik öğretiminde öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için kullanılmalıdır (NTCM, 2000). Öğretimde teknoloji kullanımı sayesinde öğretim içerikleri zenginleşmekte ve öğrencilerin öğrenimleri desteklenmektedir (MEB, 2017). Doğası gereği soyut kavramlara sahip olan matematik öğretiminde matematiksel becerileri yalnızca kâğıt-kalemle öğrenmek pek mümkün görünmemektedir (Bulut, 2004) Teknolojiden faydalanılması ile soyut olan bu dersin somutlaşması kolaylaşmakta ve öğrencilerin çoğunlukla olumsuz tutum sergiledikleri bu derse yönelik tutumları değişmektedir (Polat, 2019). Dolayısıyla matematik öğretiminde teknolojiden destek alınmasıyla

birlikte dersin somutlaşması ve dersin öğretimi daha kolay hale geleceği düşünülmektedir.

MEB matematik öğretiminde öğretmenlerin teknolojiyi kullanmalarının faydalarını; öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olması, soyut kavramları somut hale getirebilmesi ve dikkat eksikliği olan öğrencilerin dikkatini toplamaya yardımcı olması şeklinde belirtmektedir (MEB, 2013). Matematik öğretiminde etkin bir teknoloji kullanımının gerekliliği öğretmenlerin üzerine büyük bir sorumluluk yüklemektedir (NTCM, 2010). Çünkü öğretmenlerin kendi gelişimleri ile öğrencilere verilen eğitimin kalitesi birbiriyle paralel ilerlemektedir (OECD, 2007). Dolayısıyla matematik öğretmenlerinin sahip olması gereken bazı yeterlilikler bulunmaktadır. Niess (2005), matematik öğretiminde teknolojinin kullanımı ile öğretmenlerin arasındaki bağın kuvvetli olması gerektiğinin belirtmiştir. Matematik alanında teknoloji kullanımı ise teknolojik araçları kullanabilme yetisinin yanında teknolojinin matematik pedagojisi ile birlikte kullanılmasına bağlıdır (Erdoğan, 2010; Öksüz ve diğ., 2009). Nitelikli bir matematik öğretimi için matematik öğretmenlerinin kendilerini teknoloji konusunda nitelikli yetiştirmeleri ve güncel eğitim teknolojilerini takip etmeleri olmaları beklenmektedir (Uçar, 2019). Öğretmenlerin teknoloji konusunda iyi olmaları nitelikli bir matematik öğretimi için yeterli olmamakta, çünkü öğretmenlerin dersin amacına uygun teknoloji kullanma becerisine sahip olması gerekmektedir ki bu da öğretmenlerin pedagoji bilgileri ile alakalıdır (Niess, 2005; Pierson, 1999). Teknolojinin pedagoji ile birlikte kullanımı da öğretmenlerin TPAB'ı ile ilgilidir.

Matematiksel TPAB bileşenleri; matematiği teknoloji ile birlikte öğretmeye olanak sağlayan müfredat ve materyal bilgisi, matematiği teknoloji ile birlikte öğretmenin amacına ilişkin bilgi, matematiği teknoloji ile birlikte öğretmede kullanılacak öğretim yöntem bilgisi ve matematiği teknoloji ile birlikte öğretirken öğrencilerin anlama bilgisi olarak kategori edilebilir (Çetin, 2017). Matematik ile ilgili TPAB'den ilk bahseden araştırmacılardan biri olan Rogers (1995); öğretmenlerin matematik ile teknolojiyi birbirine 5 aşamada entegre ettiklerinden bahsetmiş ve bu beş aşamayı bilgi, ikna, karar, uygulama ve onay aşamaları olarak isimlendirmiştir. Matematik eğitiminde TPAB'ı detaylı bir şekilde açıklayan ilk araştırmacı ise Niess'tir (Kaleci, 2018). Niess (2005)'e göre TPAB; matematikte teknoloji kullanımında öğretmenin

amaçları bilgisi, matematikte teknoloji ile öğretmede kullanılacak öğretim yöntem bilgisi, matematikte teknoloji ile öğretmede öğrencilerin öğrenme bilgisi ve matematikte teknoloji ile öğretmeye olanak sağlayan öğretim programı bilgisidir. Niess ve çalışma arkadaşları, Rogers'ın teorisinden faydalanarak matematik öğretmenlerinin öğretimlerine teknolojiyi dahil etmelerini yeniden düzenlemişler ve TPAB'ı; tanıma aşaması, kabullenme aşaması, uyarlama aşaması, keşfetme aşaması ve geliştirme aşaması olarak beş aşamada incelemişlerdir (Niess ve diğ., 2009).

Matematik ile ilgili TPAB'ı çalışan ve sınıflandıran Rogers ve Niess'ten başka TPAB'ı çalışan farklı birçok araştırmacı olmuştur. Bu araştırmacıların bazılarında bahsetmek gerekirse; Kutzler (2003) matematik öğretiminde TPAB'ı; önemsizleştirme, deneme, görselleştirme ve konsantrasyon olarak tanımlamıştır. Grandgenett ise (2008) TPAB'a sahip matematik öğretmenlerin altı özelliğe sahip olduğunu ifade ederek bunların; teknoloji kullanarak öğretim yapmaya istekli olması, teknoloji kullanarak matematik öğretimi yapmaya ısrarcı olması, öğrencilerin seviyelerini ve dersi öğretiş şeklini pedagoji bilgileriyle belirlemesi, öğrencilere teknolojinin önemini kavratmaya çalışması, sınıf yönetimi ve değerlendirme için teknolojiyi etkili bir şekilde kullanması, gelişen teknolojiye ayak uydurması olduğunu belirtmiştir. Guerrero (2010) matematiksel TPAB için gerekli olan dört bilginin; teknoloji kullanımı ve kavramsallaştırma, matematik kavramının derinliği, teknoloji destekli matematik öğretimi ve teknoloji destekli sınıf düzenlemesi olduğunu ifade etmiştir.

Matematik eğitiminde teknolojiden yararlanılmasıyla birlikte öğrenciler matematikte üst düzey becerilere daha kolay ulaşmakta ve öğrenmeleri daha etkili ve kalıcı hale gelmektedir (Aldemir, 2017). Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı ile birlikte öğrenciler matematiksel kavramları daha kolay keşfetmekte (Majewski, 1999), bu kavramları zihinlerinde daha kolay canlandırma fırsatı yakalamakta (Ersoy, 2005) ve matematiksel modellemeyi daha kolay yapabilmektedirler (Escuder, 2013). Matematik sınıflarında teknoloji kullanılmasıyla birlikte öğrencilerin motivasyonu artmakta, sınıf etkinliklerine daha aktif katıldıkları görülmekte ve matematiği keşfetmeye yönelik ilgileri artmaktadır (Geiger ve diğ., 2012). Tüm bu faydalara bakıldığında; matematik eğitiminde teknoloji kullanımı sayesinde öğrencilerin matematiksel kavramları görselleştirme ve keşfetme imkânı artmasıyla birlikte

matematik eğitiminin niteliği ve kalitesi de bunlara paralel olarak artması beklenmektedir.

## 2.8. İlgili Araştırmalar

Bu araştırmanın amacı matematik eğitiminde yapılan PAB ve TPAB konulu çalışmaların betimsel içerik analizini incelemek olduğundan, konu içeriğinde çalışmaların analizini yapan araştırmalar incelenmiştir. İncelenen analiz çalışmaları yapılacak olan sonraki çalışmalara birer kılavuz olduğundan, bu bölümde bu araştırmanın amacına ve bulgularına uygun olan çalışmalardan bazılarına yer verilmeye çalışılmıştır.

İnceoğlu (2009)'nun "Matematik Eğitiminde ve Matematik Öğretimi Alanında Yapılan Tezlerin Bir Değerlendirilmesi" isimli çalışmasında lisansüstü çalışmalar yıllarına, türlerine, üniversitelerine, enstitülerine, başlık dağılımlarına ve araştırmacıların cinsiyetlerine göre incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre çalışmaların en fazla 2003 yılında ve yüksek lisans türünde yayınlandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca en fazla çalışmanın Gazi Üniversitesinden, Fen Bilimleri Enstitüsünden ve erkek araştırmacılar tarafından yayınlandığı gözlemlenmiştir.

Kaleli-Yılmaz (2015)'in "Türkiye'deki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması" isimli çalışmasında 2008-2014 seneleri arasında yayınlanmış çalışmalar konu alanı, çalışma amacı, yöntemi, veri toplama araçları ve örnekleme yönünden incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; incelenen çalışmaların çoğunun amacının ölçek geliştirme olduğu, en fazla tarama yönteminin kullanıldığı, en çok ölçek veri toplama aracının kullanıldığı ve en çok öğretmen adayları örnekleme ile çalışıldığı görülmüştür.

Dikmen ve Demirer (2016)'in "Türkiye'de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine 2009-2013 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalardaki Eğilimler" çalışmasında incelenen çalışmalar; yıla, türe, araştırma konusuna, uygulama alanına, örnekleme, araştırma yöntemine, veri toplama aracına ve veri analiz yöntemine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; en çok tercih edilen alanın matematik ve fen olduğu, en fazla nicel yöntemin benimsendiği ve en fazla anket veri toplama aracının kullanıldığı görülmüştür.

Küçüközer (2016)'in “Fen Bilgisi Eğitimi Alanında Yapılan Doktora Tezlerine Bir Bakış” çalışmasında incelenen lisansüstü çalışmalar yılına, üniversitesine, yöntemine, örneklem sayısı ve düzeyine, veri toplama aracına ve veri analiz yöntemine göre sınıflandırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre; tezlerin çoğunda karma yöntem benimsenirken, örneklemin çoğunlukla öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri olduğu belirlenmiştir. En fazla tercih edilen yöntemler deneysel ve durum çalışmaları iken, içerik analizi ve çıkarımsal analiz en fazla tercih edilen yöntemlerden olduğu gözlemlenmiştir.

Albayrak ve Çiltaş (2017)'in “Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yayınlanan Matematiksel Model ve Modelleme Araştırmalarının Betimsel İçerik Analizi” çalışmasında araştırmaların künyeleri, alanları, konu alanları, modelleme türleri, yöntemleri, örneklemeleri, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri frekans ve yüzde istatistik yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın bulgularında; ulusal alanda matematiksel modelleme ile ilgili çalışmaların artarak devam ettiği, tezlerin çoğunlukla yüksek lisans türünde olduğu ortaya çıkmıştır.

İncikabı ve diğ. (2017)'nin “Türkiye’de 2009-2014 Yılları Arasında Yayınlanan Matematik Eğitimi Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma” çalışmasında incelenen tezler konu ve öğrenme alanlarına, araştırma yöntemlerine, örneklemelerine, veri toplama araçlarına, veri analiz yöntemlerine, disiplin alanlarına ve yazarlarına göre ayrı kategorilerde incelenmiştir. İncelenen makalelerin çoğunlukla deneysel olmayan çalışmalar olarak düzenlendiği belirlenmiştir. Aynı zamanda çalışmaların örneklem türü olarak çoğunlukla lisans öğrencilerini tercih ettikleri ve veri toplama aracı olarak en çok görüşme ve başarı testlerini kullandıkları gözlemlenmiştir.

Korucu ve diğ. (2017)'nin “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine Yapılan 2010-2016 Dönemi Araştırmalardaki Eğilimler” çalışmasında incelenen çalışmalar; yayınladıkları dergilere, yıllarına, araştırma konularına, yöntemlerine, örneklemelerine ve veri toplama araçlarına göre sınıflandırılmıştır. Çalışmaların en fazla “Computers & Education” dergisinde, betimsel tarama deseninde ve nicel ile karma yöntemlerinde yayımlandığı gözlemlenmiştir. Çalışmaların en çok anket veri toplama aracını ve örneklem olarak en çok öğretmen ve öğretmen adaylarını tercih ettiği görülmüştür.

Kutluca ve diğ. (2018)'nin "Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde Yayımlanmış Makalelerin İçerik Analizi Bağlamında Değerlendirilmesi" isimli çalışmasında incelenen makaleler; yılına, alanına, yazar sayısına ve unvanına, diline, örneklem grubuna ve büyüklüğüne, araştırma yöntem ve desenine göre incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre; makalelerin çoğunun iki yazarlı ve unvanlarının doktor öğretim üyesi olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmaların çoğunun katılımcısının yükseköğretim öğrencisi olduğu ve örneklem büyüklüğünün ise 31-100 arası olduğu belirtilmiştir. Araştırma yöntemi olarak en çok nitel ve durum çalışması deseninin tercih edildiği gözlemlenmiştir.

Tabuk ve çalışma arkadaşlarının (2018) "Türkiye'deki Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Araştırmaları: Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin İçerik Analizi" çalışmasında tezler yayın yıllarına, türlerine, üniversitelerine, kurumlarına, araştırma modellerine, örneklem büyüklüklerine ve seviyelerine göre analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre; çalışmaların çoğunun eğitim bilimleri enstitüsünde yüksek lisans tezi olarak ve nicel yöntem ve deneysel desen türünü benimseyerek yayımlandığı gözlemlenmiştir. Çalışmaların çoğunda ortaokul öğrencileri örneklem olarak ve başarı testi veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir.

Bayram (2019)'ın "2008-2018 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Bağlamında İncelenmesi" çalışmasında 187 adet tez incelenmiştir. İncelenen tezlerin çoğunun yüksek lisans türünde, içerik analizi deseninde, akademik başarıyı ölçer nitelikte, deneysel araştırma türünde, amaçlı örneklem seçme eğiliminde, ilköğretim öğrencileri örneklemini tercih etme eğiliminde, görüşme veri toplama aracı ve t testi veri analiz yöntemini seçme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir.

Çifçi ve Ersoy (2019)'un "Okulöncesi Eğitimi Alanındaki Araştırmaların Yönelimleri: Bir İçerik Analizi" çalışmasında 2006-2017 yılları arasında ulusal dergilerde yayınlanan çalışmaların yazar sayısı, künye bilgisi, konu alanı, modeli, örnekleme, veri toplama aracı ve veri analiz yöntemi incelenmiştir. Araştırma sonucunda; çalışmaların çoğunun iki yazarlı ve nicel araştırma yöntemli olduğu, örneklem türünü çoğunlukla okul öncesi öğrenci grubunun oluşturduğu ve örneklem büyüklüğünü ise en çok 31-100 arası örneklemin oluşturduğu gözlemlenmiştir. En

fazla tercih edilen veri toplama aracının görüşme ve veri analiz yönteminin ise frekans ve yüzde yöntemi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Eğmir (2019a)'in “Eğitim İnançlarına İlişkin Türkiye’de Yapılmış Çalışmaların Analizi: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına İlişkin Bir İnceleme” çalışmasında incelenen çalışmaların örneklem türünün öğretmen ve öğretmen adayı olduğu, çalışmaların çoğunun nicel tarama yöntemini benimsediği, ölçek ve anket veri toplama araçlarını kullandıkları ve orta büyüklükte örneklem kullandıkları gözlemlenmiştir.

Özaydın-Özkara (2019)'nın “Ulakbim’de Dizinlenen Eğitim Bilimleri Dergilerinde 2017 Yılında Yayımlanan Makalelerin Çözümlemesi” çalışmasında incelenen makaleler adlarına, yayımlandıkları dergi isimlerine, yayına kabul edilme sürelerine, yazar sayılarına, konularına, yayın dillerine, yöntemlerine, desenlerine, örneklemine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre analiz edilmiştir. Makalelerin çoğunluğunun 2 yazarlı olduğu ve kabul sürelerinin 1-6 ay arasında olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmaların çoğunun nicel yöntemi, tarama desenini, anket ve ölçek veri toplama araçlarını ve amaçsal örnekleme yöntemini benimsediği gözlemlenmiştir.

Özey (2019)'in “Cebir Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Örneği” çalışmasında cebir alanında ulusal alanda yapılan tezlerin içerik analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen tezler; tür, üniversite, yıl, alt öğrenme alanı, yöntem, amaç, örneklem grubu ve sayısı, veri toplama aracı ve ölçtüğü özelliğe göre incelenmiştir. Bulunan sonuçlara göre; en fazla tez Atatürk Üniversitesinden, en fazla tez 2012, 2016 ve 2017 yıllarından ve en fazla tez yüksek lisans türünden olduğu gözlemlenmiştir. Tezler çoğunlukla “Eşitlik ve Denklem” öğrenme alanında, deneysel desen metodunda ve karma araştırma yöntemi ile yapıldığı ve en çok ölçülen özelliğin öğrenci başarısı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sevencan (2019)'ın “Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi” çalışmasında tezler; yıla, üniversiteye, dile, türe, örneklem büyüklüğüne, araştırma yöntemine, desenine, veri toplama aracına ve veri analiz yöntemine göre içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda; tezlerin



çoğunun yüksek lisans türünde olduğu, en fazla tezin 2013 yılında yayınlandığı ve tezlerin yayın dilinin çoğunlukla Türkçe olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Tezlerin örneklem türünün en çok 7. sınıf öğrencileri olduğu ve örneklem büyüklüğünün 11-50 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca tezlerin çoğunlukla nicel yöntemi tercih ettiği ve görüşme yöntemini veri toplama aracı olarak tercih ettiği görülmüştür.

Tabuk (2019)'un "Lisansüstü Tezlerde Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Uygulamaları: Meta-Sentez Çalışması" isimli çalışmasında ulusal alanyazında 1993-2016 yılları arasında yayınlanan lisansüstü çalışmalar yıllarına, türlerine, üniversitelerine ve enstitülerine göre incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre tezler çoğunlukla 2008 yılından sonra yayınlandığı, ayrıca tezlerin çoğu eğitim bilimleri enstitüsünde ve yüksek lisans türünde olduğu belirtilmiştir.

Tok ve Cebesoy (2019)'un "Fen Bilgisi Öğretmenleri ile Gerçekleştirilen Tez Çalışmalarının Eğilimi: Bir İçerik Analizi" isimli çalışmasında 2008-2018 yılları arasında Fen Bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirilen tez çalışmalarının tür, yıl, sınırlılık ve sayıltı değişkeni, katılımcı, desen, konu ve veri toplama aracı eğilimleri incelenmiştir. Bu çalışmaya göre en fazla tez çalışmasının 2018 yılında olduğu ve yıla bağlı bir şekilde çalışma sayısının da artış sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Tezlerin en çok yüksek lisans tezi türünde olduğu ve en fazla tercih edilen araştırma deseninin nicel olduğu gözlemlenmiştir. Veri toplama aracı olarak ise nitel olarak en çok görüşme ve nicel olarak en çok ölçek kullanıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yıldız ve Yenilmez (2019)'in "Matematiksel Modelleme ile İlgili Lisansüstü Tezlerin Tematik İçerik Analizi" çalışmasında 2000-2017 yılları arasında konusu matematiksel modelleme olan 48 adet tez incelenmiştir. Çalışmanın bulgularında; tezlerin çoğunlukla öğretmen adayları ile ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanmış olduğu ve tezlerin çoğunun nitel ve karma yöntemi tercih ettiği görülmüştür. Tezlerin büyük bir kısmının durum çalışması ve deneysel deseni benimsediği, veri toplama aracı olarak görüşme ve test araçlarını seçtiği ve veri analizi olarak betimsel analiz ve içerik analizi yöntemini tercih ettiği görülmüştür.

Arı ve Demir (2020)'in "Türkiye'de 2008-2020 Yılları Arasında Matematik Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Tezlerin Analizi: Bir Meta Sentez Çalışması" araştırmasında incelenen lisansüstü çalışmalar; üniversitelerine, yıllarına, türlerine,

örneklemelerinin özelliklerine, araştırmaların amaçlarına, yöntemlerine ve veri toplama araçlarına göre incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; yıl geçtikçe çalışma sayısında artışlar gözlemlenmiş, yüksek lisans türündeki çalışmaların daha çok olduğu ve en fazla tezin Uludağ Üniversitesi'nden yayınlandığı görülmüştür. Tezlerde en fazla nicel tarama yöntemi ile anket, ölçek ve test veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmüştür.

Özturan-Sağırılı ve Baş (2020)'ın "Türkiye'de Yayınlanan Problem Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi" çalışmasında incelenen çalışmalar konu, alan, örneklem, yöntem, yayın dili, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmaların bulgularına göre; çoğu çalışma durum çalışması yöntemi benimserken, çalışmaların çoğunun örnekleme üniversite bir ve ortaokul yedinci sınıf öğrencileri olduğu belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak en fazla başarı testi ve veri analiz yöntemi olarak en fazla betimsel analiz tercih edilmiştir. Ayrıca çalışmaların yayın dilinin en çok Türkçe olduğu gözlemlenmiştir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, evrenine, veri toplama aracına, verilerin nasıl toplandığına, verilerin analizine ve araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu tez çalışması; Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanmış Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çalışmalarının incelendiği, araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yönteminin benimsendiği betimsel bir araştırma türüdür. Nitel araştırmalar; nitel veri toplama metotlarının kullanıldığı, olayların doğal ortamında müdahale edilmeden gerçekçi ve bütüncül olarak toplandığı ve asıl amacın çalışmanın okuyucularına gerçek bir resim sunmak olduğu bir araştırma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmanın amacı matematik eğitiminde PAB ve TPAB konulu araştırmaların bulgularını nitel olarak ortaya çıkarmak olduğu için bu araştırma nitel araştırma türüne girmektedir. Nitel araştırmalar daha detaylı veri toplamayı ve daha detaylı incelemeyi sağlaması (Strauss ve Corbin, 1997; akt. Köç ve Ünal, 2018) ve konuya farklı pencerelerden bakmaya yaraması (Büyüköztürk ve diğ., 2012) açısından araştırmacılar tarafından tercih edilmektedir. Ayrıca nitel araştırma daha önce yapılmış olan çalışmalar hakkında bilgi verirken daha sonra yapılacak olan çalışmalara da yol göstermesi (Yıldırım ve Şimşek, 2011) sebebiyle bu araştırmanın amacına uygun bir yöntemdir.

Kaliteli bir nitel çalışma yapabilmenin yolu araştırmanın amaçlarını bilmekten ve amaçlara uygun bir model seçmekten geçmektedir (Cohen ve diğ., 2007). Nitel araştırmalarda çoğunlukla doküman incelemesi, gözlem ve görüşme modelleri kullanılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Bu araştırmanın amacı daha önce yapılan çalışmaların incelenmesi olması sebebi ile araştırmaya en uygun model doküman incelemesi tekniğidir.

### 3.2. Evren

Bu araştırmanın teorik evrenini 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılmış YÖK Yayın ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi’nde yayınlanmış PAB ve TPAB konulu lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Araştırmanın amacına uygun olarak iki teorik evren grubu kullanılmıştır. Araştırmanın ilk evren grubunu; ölçütleri 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de yayınlanmış olan, anahtar kelimeleri “Matematik Eğitimi” ve “PAB” olarak belirlenmiş ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayınlanmış tezler oluştururken araştırmanın ikinci evren grubunu; 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de yayınlanmış olan, anahtar kelimeleri “Matematik Eğitimi” ve “TPAB” olarak belirlenmiş ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayınlanmış tezler oluşturmuştur. Bulunan tezlerden belirlenen ölçütlere uygun ancak içeriği araştırmanın amacına uygun olmayan tezler evrenden çıkarılarak toplam 78 adet lisansüstü teze ulaşılmıştır. Bulunan tezlerin dağılımları Ek A.1’de verilen tez inceleme formu vasıtasıyla araştırmanın amacına yönelik belirlenen kategorilere uygun bir şekilde ortaya çıkarılmıştır. Bu tezlerin dağılımlarına tezin bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Bulunan tezlerin araştırmanın teorik evrenine dahil edilme kriterleri;

- Bulunan tezlerin yayın yılı tarihleri 2009-2020 arasında olması,
- Bulunan tezlerin YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayınlanmış olması,
- Bulunan tezlerin konusunun PAB, TPAB ya da hem PAB hem de TPAB olması
- Bulunan tezlerin çalışma alanlarının matematik eğitimi üzerine olması
- Bulunan tezlerin örneklem grubunun öğretmen ya da öğretmen adayı olması

şeklinde belirlenmiştir. Bu ölçütlere uymayan araştırmalar bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

### 3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Tez İnceleme Formu” kullanılmıştır. Kullanılan bu tez inceleme formu alanyazındaki çalışmalar incelenerek ve araştırmanın amacına uygun bir şekilde araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Hazırlanan form matematik ve fen bilimleri eğitimi alanında uzman 2 kişi tarafından daha incelenip düzenlenerek son halini almıştır. Tez İnceleme Formunun son hali Ek A.1.'deki gibidir.

Hazırlanan tez inceleme formunda; teorik evrende bulunan tüm tezlerin çalışma alanları, yayın yılları, türleri, yayımlandıkları üniversiteler, çalışıldıkları enstitüler, örneklem türleri, örneklem büyüklükleri, benimsedikleri araştırma yaklaşımları, araştırma yöntemleri, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri bilgilerinin toplanacağı bölümler bulunmaktadır. Hazırlanan tez inceleme formu Google Formlarda elektronik form şeklinde hazırlanmış ve teorik evrende bulunan ve araştırmanın amacına uygun tezlerin verileri bu web aracı sayesinde toplanmıştır. Toplanan veriler Excel dosyasına aktarılarak verilerin tabloları ve yüzdeleri oluşturulmuştur.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Bu çalışmanın veri toplama sürecinde nitel araştırma yöntemine uygun olarak doküman analizi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda genelde en çok tercih edilen veri toplama teknikleri görüşme, gözlem ve doküman analizi olmakla birlikte doküman incelemesi; hedeflenen araştırmanın amacına yönelik bulunan arşiv belgeleri, tutanaklar ve kayıtlar gibi yazılı materyallerin çözümlemesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu amaca yönelik YÖK Ulusal Tez Merkezi arama butonunda “pedagoji”, “pedagoji bilgisi”, “pedagojik alan bilgisi”, “teknoloji”, “teknoloji bilgisi”, “teknolojik alan bilgisi” ve “teknolojik pedagojik alan bilgisi” anahtar kelimeleri aratılmış, bulunan tezlerden tezin araştırma amacına uygun olanların elektronik halleri kaydedilmiştir. Kaydedilen tezlerin verileri, araştırmacının hazırladığı ve uzman görüşleriyle son halini alan “Tez İnceleme Formu” vasıtasıyla Google Formlara kodlanmıştır. Kodlama işlemi farklı zaman dilimleri içerisinde araştırmacı ve danışman tarafından birkaç kez daha tekrar edilmiştir. Böylece araştırmacının ve danışmanın çözümlemeleri kendi içinde ve çapraz bir şekilde karşılaştırılıp tutarsızlıklar giderilmeye çalışılarak ortak noktada buluşulmuştur. Kodlanan bilgiler yüzde ve frekans analizi ile çözümlenmiştir. Frekans analizi; bir durumun görülme sıklıklarını sayısal olarak saptamak amacıyla yapılmaktadır (Özey, 2019).

### **3.5. Verilerin Analizi**

Bu araştırmada ulaşılan tezlerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi; meta-sentez tekniğinden daha eski bir tarihe sahip, sonuçlara ulaşabilmek adına betimsel istatistik çerçevesinde ilerlenen ve verilerin frekans ve yüzde bulgularını ortaya çıkarmak için tercih edilen bir yöntemdir (Dinçer, 2018). Betimsel içerik analizi; belirli bir konu üzerinde çalışılan çalışmaların eğilimlerinin saptanmasını amaçlayan bir yöntem olduğundan (alık ve Sözbilir, 2014, Cohen ve diğ., 2007) bu araştırma için tercih edilmiştir.

Betimsel içerik analizinde veriler hem nitel hem de nicel olarak çözümlenebilmektedir (Dinçer, 2018). Bu araştırmanın amacına uygun olarak araştırmanın verileri nitel olarak çözümlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011)'e göre nitel araştırmaların analizi; bilgileri kodlama, tema bulma, kod ve temaları düzenleme ve bulguları tanımlama ve yorumlama şeklinde dört aşamada gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada bu dört aşamaya uyulmuş ve önce toplanan veriler PAB ve TPAB konularına göre kodlanmıştır. Daha sonra çalışmaların temaları belirlenmiş, bu kod ve temalar tez inceleme formunda düzenlenmiştir. Son aşamada çalışmaların bulguları yorumlanmaya çalışılmış ve araştırmanın sonucuna ulaşılmaya çalışılmıştır.

Araştırmacının amacına uygun bulunan tüm tezlerin analizi Google Forms aracılığđ ile kodlanmış, kodlanan veriler MS Office Excel programına aktararak yüzde ve frekans hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalar sayesinde alanyazında matematik eğitiminde PAB ve TPAB konularıyla ilgili incelenen alt problemlerdeki yđğılımlar ya da eksiklikler net bir şekilde ortaya konacaktır. Ayrıca bulguların çalışma sıklıklarına ve önem sıralarına göre kategorilendirilmesi gerçekleşecektir.

### **3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği**

Araştırmaların niteliklerini ve inandırıcılıklarını gösteren en önemli bileşenler araştırmaların geçerlik ve güvenirlikleridir (Daymon ve Halloway, 2003). Geçerlik; araştırma sonuçlarının araştırılmak istenen konuyu ne derecede yansıttığını belirtirken, güvenirlik ise; araştırma sonuçlarının tekrarında aynı sonuçların elde edilmesini belirtir (Çepni, 2014).

Nitel araştırmalarda en etkili güvenirlik çalışmaları değerlendiriciler arası görüş birliği ile sağlandığından (Doğan, 2018), bu araştırmanın güvenirlik çalışması araştırmacı ile diğer değerlendiricilerin arasındaki uyum ve uyumsuzluğa bakılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu durum Tablo 3.1. 'de belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmacı ile diğer değerlendiricilerin aralarındaki uyumluluk frekansları

Kategori	Uyumlu Cevap Sayısı	Uyumsuz Cevap Sayısı
Tezin Yayınlandığı niversite Adı	390	0
Tezin alışıldığı Enstitü Adı	390	0
Tezin Yayın Yılı	390	0
Tezin Türü	390	0
Tezin rneklem Türü	312	78
Tezin rneklem Büyüklüğü	312	78
Tezin Araştırma Yaklaşımı	390	0
Tezin Araştırma Yöntemi	234	156
Tezin Veri Toplama Araçları	312	78
Tezin Veri Analiz Yöntemleri	312	78
Toplam	3432	468

Toplam 3900 değerlendirmenin sonuçları karşılaştırıldığında 3432 sonucun araştırmacının sonuçlarıyla uyuyup, 468 sonucun uyuyamadığı tespit edilmiştir. Araştırmacı ve diğer değerlendiriciler arası tutarlılığı tespit etmek amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) görüş birliği formülü kullanılmıştır. Miles ve Huberman'ın görüş birliği formülü:  $Gvenirlik = \frac{Grş\ Birliği}{Grş\ Birliği + Grş\ Ayrılığı}$  şeklindedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu formüle göre değerlendiriciler arasındaki uyumun %80 ve üstü olması beklenmektedir. Bu araştırmadaki değerlendiriciler arasındaki uyum %88 olduğundan güvenilir bir çalışma olarak düşünülmektedir.

Araştırmaların geçerlilikleri incelenen çalışmaların geçerlilikleri ile orantılı olmaktadır (Demiray, 2013). Dolayısıyla bu araştırmanın geçerliliği araştırma için incelenen çalışmaların geçerliliği ile ilgilidir. İçerik analizi yöntemli araştırmaların geçerliliğinde araştırmanın amaçları ile araçlarının birbirlerine uyum içinde olması beklenmektedir (zey, 2019). Bu araştırmanın amacına hizmet eden ve

araştırmacıdan farklı iki farklı değerlendiricinin daha görüşünün alınıp son halini alan “Tez İnceleme Formu” sayesinde araştırmanın amacı ile araştırmanın aracı birbiri içinde uyumlu olmuştur. Ayrıca araştırmanın geçerli olması için tekrarlanan ölçümlerin her defasında aynı sonuçlara ulaşması gerektiğinden (Bayram, 2019) ve bu araştırmanın güvenirliği için değerlendiricilerle olan uyuma bakılarak çalışmanın güvenirliğinin elde edilmesi de çalışmanın geçerliliğini desteklemektedir.





#### **4. BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu araştırmanın amacı matematik eğitiminde PAB ve TPAB konulu ulusal düzeydeki lisansüstü çalışmaların eğilimlerini ortaya koymak olduğu için tezler hem PAB hem de TPAB konularından seçilmiştir. Bulunan tezlerin künyeleri Tablo B.1 ve Tablo B.2’de verilmiştir. Tezin amacına uygun bir biçimde incelenen 78 adet lisansüstü tez çalışmalarının 39 adeti PAB ve 39 adeti ise TPAB konusu olduğu görülmüştür. Bu durum 2009 ile 2020 yılları arasında matematik eğitiminde PAB ve TPAB konusunu çalışan tezlerin birbirine eşit olduklarını göstermektedir. Bu sonuçlara bakarak; iki konunun birbirinden çok farklı konu alanları olmadığı, alanda iki konuya da hemen hemen aynı ölçüde önem verildiği ve bir konunun diğerinden keskin bir şekilde farklı olmadığı söylenebilir.

Tezin araştırma problemi; tezin amacı doğrultusunda PAB konulu tezlerin demografik ve metodolojik dağılımları ile TPAB konulu tezlerin demografik ve metodolojik dağılımları olarak dört alt problemde incelenmiştir. Bu bölümde bu dört alt problem ayrı başlıklarda tek tek ayrıntılı bir biçimde incelenerek elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular yüzde dağılımlarını incelemek için tablolarla ve frekans değerlerini görselleştirmek için şekillerle birlikte sunulmuştur.

##### **4.1. PAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımları**

Araştırmanın birinci alt probleminde “Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı nasıldır?” sorusuna cevap aranmak istenmiştir. Demografik dağılımı saptamak amacıyla bu alt problem; lisansüstü tezlerin yayın yıllarına, türlerine, çalışıldıkları üniversite ve enstitülerine göre dört ayrı alt başlıkta incelenmiştir. Bu incelemeyi kolaylaştırmak, görselleştirmek ve betimsel analizini sağlamak amacıyla frekans-yüzde tabloları ve frekans grafikleri kullanılmıştır.

#### 4.1.1. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

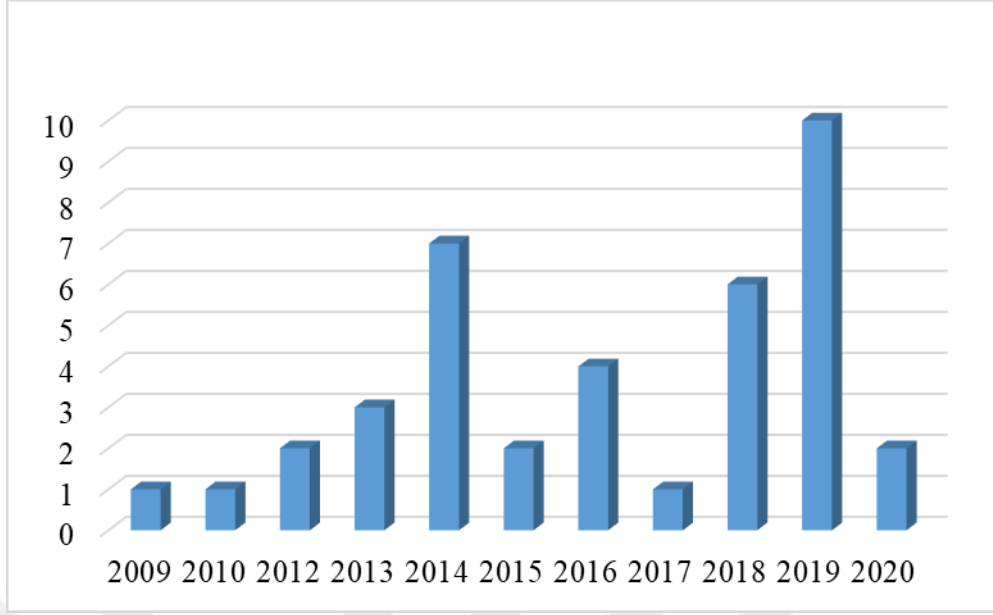
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için ilk incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayın yıllarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.1. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.1. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı

Tezin Yayın Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2009	1	2,56
2010	1	2,56
2012	2	5,13
2013	3	7,69
2014	7	17,95
2015	2	5,13
2016	4	10,26
2017	1	2,56
2018	6	15,38
2019	10	25,64
2020	2	5,13
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların içinde 2019 yılının yayınlanan 10 adet tez ve %25,64 oran ile alanyazına en çok katkı sağlanan yıl olduğu görülmektedir. Alanyazına birer çalışma ve %2,56 oranla en az katkı yapılan yılların ise 2009, 2010 ve 2017 yılları olduğu görülmektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımının görsel olarak birbiri ile karşılaştırılması ve çalışmaların yayın yılları frekans değerleri ise Şekil 4.1.’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı

Şekil 4.1. incelendiğinde alanyazına en çok katkı sağlayan yılların sırasıyla 2019 ve 2014 yılları ve alanyazına en az katkı sağlayan yılların ise 2009, 2010 ve 2017 yıllarının olduğu görülmektedir. Yılların dağılımlarının birbiriyle karşılaştırılması sağlanmıştır.

#### 4.1.2. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

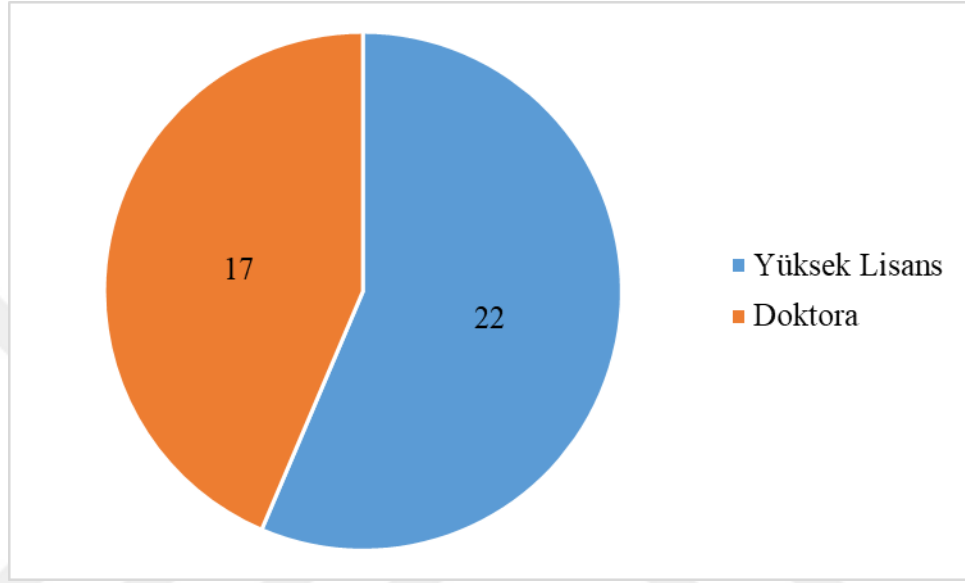
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için ikinci incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.2. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.2. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı

Tezin Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüksek Lisans	22	56,41
Doktora	17	43,59
Toplam	39	100,00

Tablo 4.2.'ye göre incelenen çalışmaların 22 tanesi %56,41 oranla yüksek lisans türünde ve 17 tanesi %43,59 oranla doktora türündedir. Bu oran çalışmaların çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğunu göstermektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların türlerine göre dağılımının görsel olarak birbiri ile karşılaştırılması ise Şekil 4.2. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.2. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı

Şekil 4.2.'ye bakıldığında bu konuyu çalışan lisansüstü çalışmalarının çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğu görülerek tezlerin türlerinin birbiriyle karşılaştırılması görsel olarak sağlanmıştır.

#### **4.1.3. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma**

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için üçüncü incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.3. ile gösterilmiştir.

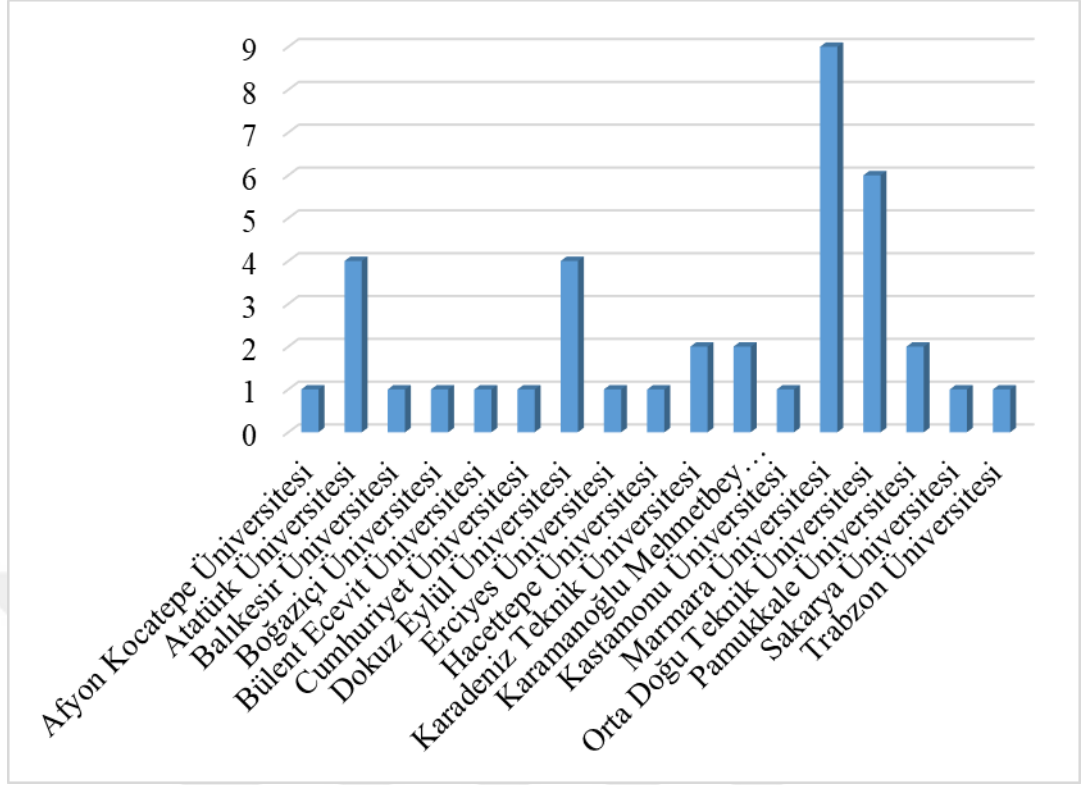
Tablo 4.3. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin üniversitelerine göre dağılımı

Tezin Yayınlandığı Üniversite	Frekans (f)	Yüzde (%)
Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	2,56
Atatürk Üniversitesi	4	10,26
Balıkesir Üniversitesi	1	2,56
Boğaziçi Üniversitesi	1	2,56
Bülent Ecevit Üniversitesi	1	2,56
Cumhuriyet Üniversitesi	1	2,56
Dokuz Eylül Üniversitesi	4	10,26
Erciyes Üniversitesi	1	2,56
Hacettepe Üniversitesi	1	2,56
Karadeniz Teknik Üniversitesi	2	5,13
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	2	5,13
Kastamonu Üniversitesi	1	2,56
Marmara Üniversitesi	9	23,08
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	6	15,38
Pamukkale Üniversitesi	2	5,13
Sakarya Üniversitesi	1	2,56
Trabzon Üniversitesi	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların dokuz tanesi %23,08 oranla Marmara Üniversitesi'nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan üniversite olarak karşımıza çıkmaktadır. Ardından 6 çalışma ve %15,38 oranla onu takip eden üniversite Orta Doğu Teknik Üniversitesi'dir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımlarının frekans değerleri Şekil 4.3'te verilmiştir. Şekil 4.3 ile birlikte incelenen lisansüstü tezlerin yayınlandıkları üniversitelerin birbirileri ile görsel açıdan karşılaştırılmaları bu şekil ile sağlanmıştır.

Üniversitelere göre frekans dağılımının verildiği Şekil 4.3.'e göre alanyazına en çok katkı sağlayan üniversitenin Marmara Üniversitesi olduğu ve ardından onu Orta Doğu Teknik Üniversitesinin takip ettiği görülmektedir.



Şekil 4.3. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımı

#### 4.1.4. PAB konulu tezlerin demografik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

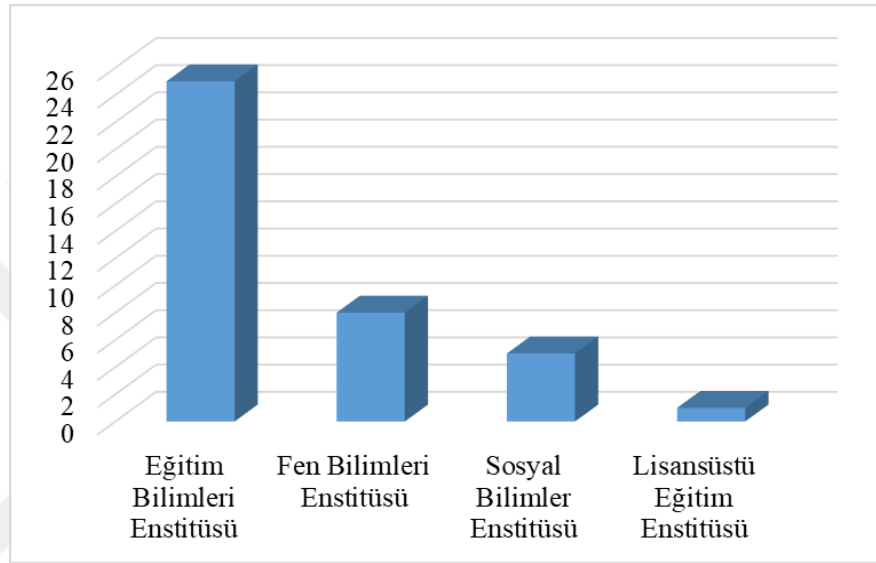
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için son incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin yayımlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayımlandıkları enstitülere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.4. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.4. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin enstitülerine göre dağılımı

Tezin Yayınlandığı Enstitü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	25	64,10
Fen Bilimleri Enstitüsü	8	20,51
Sosyal Bilimler Enstitüsü	5	12,82
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	1	2,56
Toplam	39	100,00

Araştırma için incelenen çalışmaların 25 tanesi %64,10 oranla Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan enstitü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir adet çalışma ve %2,56 yüzde oranı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün ise alanyazına en az katkıda bulunan enstitü olduğu görülmektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları enstitülere göre dağılımların frekans değerlerinin görsel halleri Şekil 4.4. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.4. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandıkları enstitülere göre dağılımı

Şekil 4.4. incelendiğinde çalışmaların en fazla yayınlandıkları enstitünün Eğitim Bilimleri Enstitüsü ve ardından onu takip eden enstitünün Fen Bilimleri Enstitüsü olduğu görülmüştür. Çalışmaların en az yayınlandıkları enstitünün ise Lisansüstü Eğitim Enstitüsü olduğu görülerek tezlerin yayınlandıkları enstitülerin dağılımlarının birbirleriyle karşılaştırılması şekil ile sağlanmıştır.

#### 4.2. PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımları

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı nasıldır?” sorusuna cevap aranmak istenmiştir. Metodolojik dağılımı saptamak amacıyla bu alt problem; lisansüstü tezlerin örneklem türüne, örneklem büyüklüğüne, benimsedikleri araştırma yaklaşımına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre altı ayrı alt başlıkta

incelenmiştir. Bu incelemeyi kolaylaştırmak, görselleştirmek ve betimsel analizini sağlamak amacıyla frekans-yüzde tabloları ve frekans grafikleri kullanılmıştır.

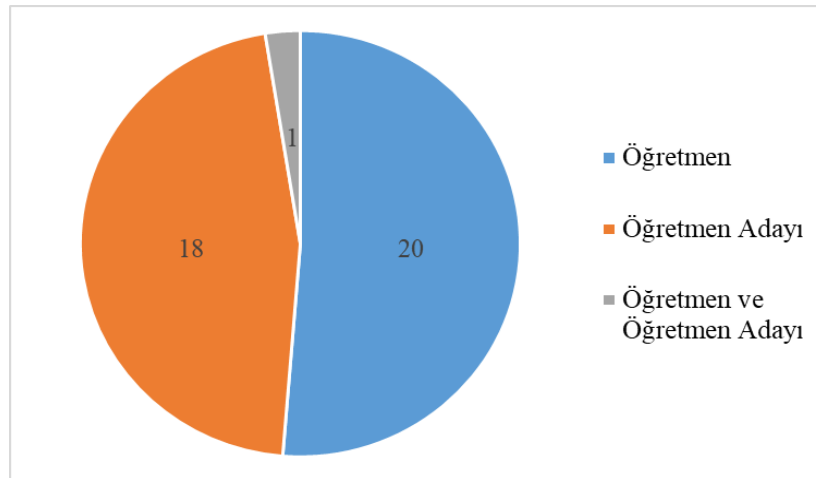
#### 4.2.1. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için ilk incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.5. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.5. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı

Tezin Örneklem Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretmen	20	51,28
Öğretmen Adayı	18	46,15
Öğretmen ve Öğretmen Adayı	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 20 tanesi %51,28 oranla örneklemini öğretmenlerden yana kullanırken, 18 tanesi %46,15 oranla örneklemini öğretmen adaylarından yana kullanmıştır. Tezlerden bir tanesi ise örnekleminde hem öğretmenleri hem de öğretmen adaylarını kullanmıştır.



Şekil 4.5. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı



İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem türlerine göre dağılımının frekans değerleri ile görsel açıdan karşılaştırılmaları ise Şekil 4.5. ile sağlanmıştır.

Şekil incelendiğinde tezlerin neredeyse yarısının örneklem türünün öğretmenler, hemen hemen diğer bir yarısının ise öğretmen adayları olduğu görülmüş, ayrıca örneklem türü hem öğretmen hem de öğretmen adayı olan çalışmanın varlığı da gözlemlenmiştir.

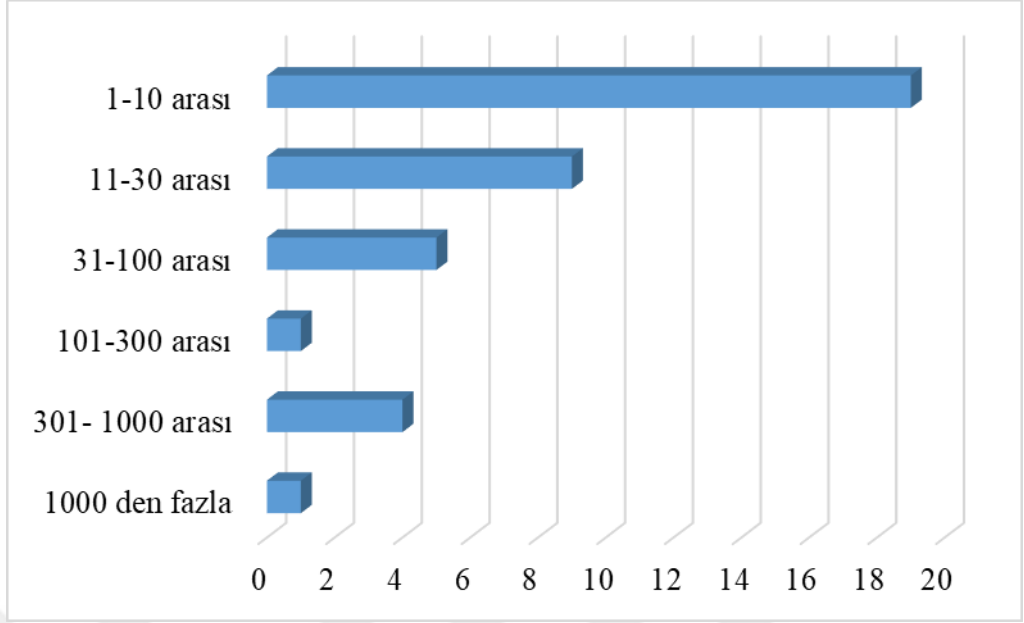
#### **4.2.2. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma**

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için ikinci incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.6.’da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Tezin Örneklem Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10 arası	19	48,72
11-30 arası	9	23,08
31-100 arası	5	12,82
101-300 arası	1	2,56
301- 1000 arası	4	10,26
1000’den fazla	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 19 tanesi %48,72 oranla örneklem büyüklüğü 1-10 arasında olup incelenen çalışmaların çoğunluğunu oluşturmaktadır. İncelenen çalışmalar arasında daha az bir yere sahip olan çalışmalar ise birer adet çalışma ve %2,56 oranla 101-300 arası ve 1000’den fazla örneklem büyüklüklerini tercih eden çalışmalardır. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımının frekans değerleri ve birbirleri ile karşılaştırılmaları ise Şekil 4.6.’te gösterilmiştir.



Şekil 4.6. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Şekil incelendiğinde incelenen tezlerin içinde çoğunluğunu örneklem büyüklüğü 1-10 arasında olan tezler oluştururken, örneklem büyüklüğü 101-300 ve 1000’den fazla olan çalışmalar incelenen çalışmalar arasında daha az bir yere sahip olduğu görülerek tezlerin örneklem büyüklüklerinin dağılımlarının birbiriyle karşılaştırılması sağlanmıştır.

#### 4.2.3. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için üçüncü incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yaklaşımına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.7. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.7. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı

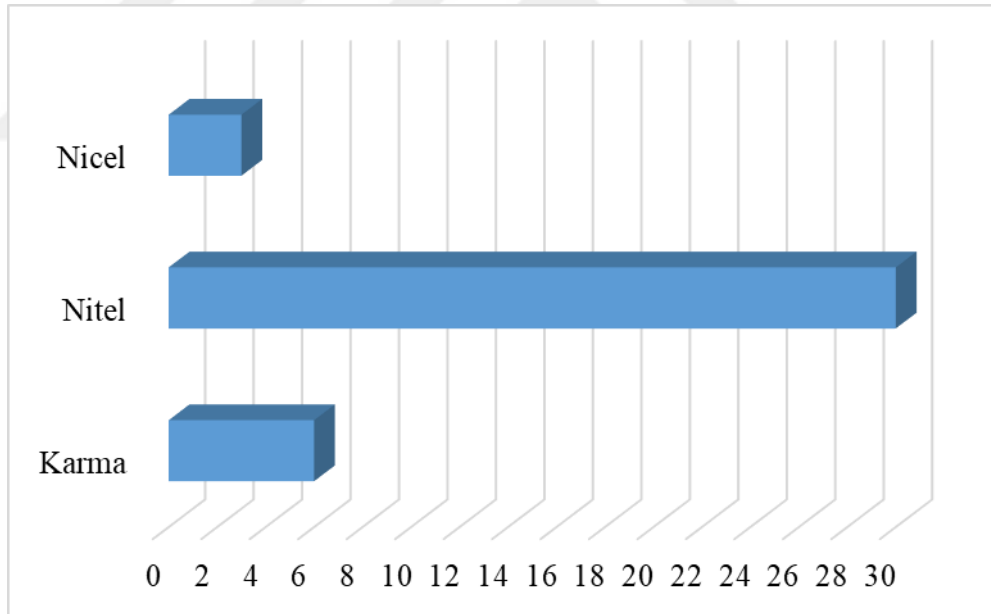
Tezin Araştırma Yaklaşımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel	3	7,69
Nitel	30	76,92

Tablo 4.7. (Devam) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı

Tezin Araştırma Yaklaşımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Karma	6	15,38
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 30 tanesi %76,92 oranla nitel araştırma yaklaşımını benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yaklaşımı iken, çalışmaların 6 tanesi %15,38 oranla karma araştırma yöntemini ve çalışmaların üç tanesi %7,69 oranla nicel araştırma yöntemini benimseyerek alana daha az katkıda bulunan araştırma yöntemleridir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yaklaşımına göre dağılımının frekans değerleri Şekil 4.7.'de verilmiştir. İncelenen lisansüstü çalışmalarının araştırma yaklaşımlarına göre birbiri ile karşılaştırılması bu şekil sayesinde sağlanmıştır.



Şekil 4.7. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı

İncelenen lisansüstü tezlerin içinde çoğunluğunun araştırma yaklaşımının nitel olduğu görülerek tezlerin araştırma yaklaşımlarının dağılımlarının birbiriyle görsel açıdan kolayca karşılaştırılması Şekil 4.7. sayesinde sağlanmıştır.

#### 4.2.4. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için dördüncü incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.8. ile gösterilmiştir.

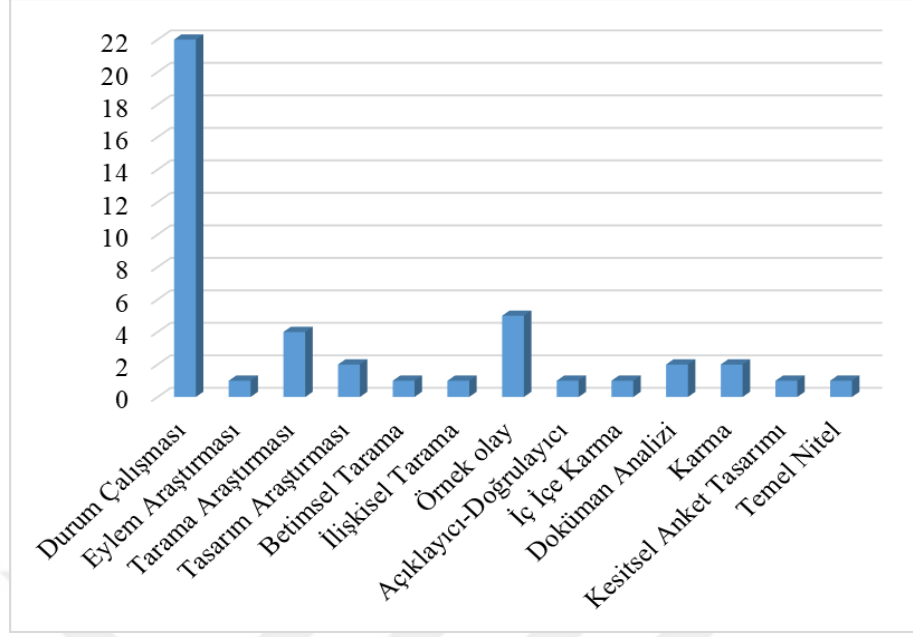
Tablo 4.8. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Tezin Araştırma Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Durum Çalışması	22	50,00
Eylem Araştırması	1	2,27
Tarama Araştırması	4	9,09
Tasarım Araştırması	2	4,55
Betimsel Tarama	1	2,27
İlişkisel Tarama	1	2,27
Örnek olay	5	11,36
Açıklayıcı-Doğrulayıcı	1	2,27
İç İçe Karma	1	2,27
Doküman Analizi	2	4,55
Karma	2	4,55
Kesitsel Anket Tasarımı	1	2,27
Temel Nitel	1	2,27
Toplam	44*	100,00

\*Araştırma yöntemi toplam frekansının 44 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok araştırma yöntemi benimsemesidir.

Tablo 4.8. incelendiğinde çalışmaların 22 tanesi %50,00 oranla durum çalışması araştırma yöntemini benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımının görsel olarak karşılaştırılması Şekil 4.8. ile sağlanarak frekans değerleri de şekil üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 4.8. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

İncelenen lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımını gösteren şekil incelendiğinde tezlerin çoğunluğunun durum çalışması araştırma yöntemini benimsediği görülerek tezlerin araştırma yöntemlerinin dağılımlarının karşılaştırılması sağlanmıştır.

#### 4.2.5. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların beşinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için beşinci incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.9. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.9. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

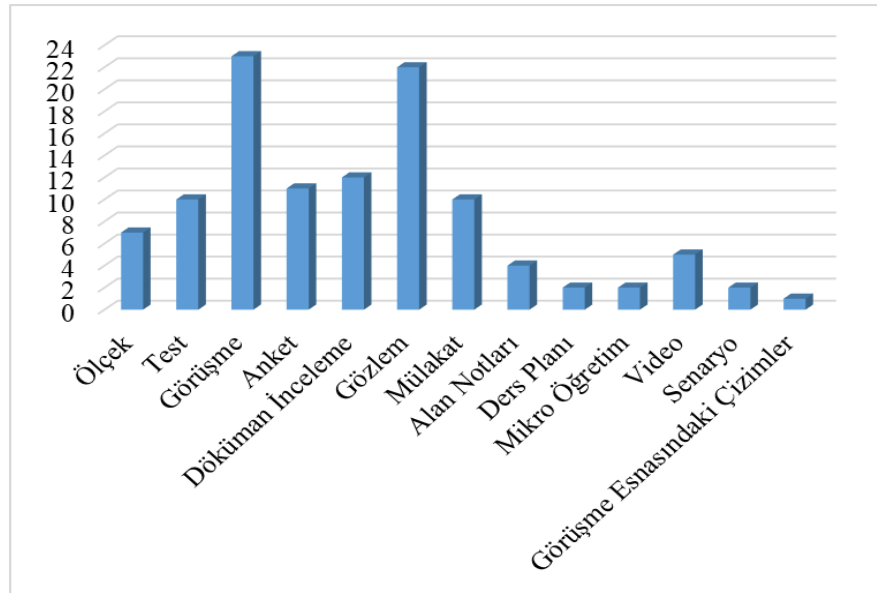
Tezin Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ölçek	7	6,31
Test	10	9,01
Görüşme	23	20,72

Tablo 4.9. (Devam) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

Tezin Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anket	11	9,91
Doküman İnceleme	12	10,81
Gözlem	22	19,82
Mülakat	10	9,01
Alan Notları	4	3,60
Ders Planı	2	1,80
Mikro Öğretim	2	1,80
Video	5	4,50
Senaryo	2	1,80
Görüşme Esnasındaki Çizimler	1	0,90
<b>Toplam</b>	<b>111*</b>	<b>100,00</b>

\*Veri toplama aracı toplam frekansının 111 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok veri toplama aracı kullanmasıdır.

Çalışmaların 23 tanesi %20,72 oranla görüşme veri toplama aracını kullanırken, bunu 22 adet çalışma ve %19,82 oranla gözlem veri toplama aracı takip etmektedir. İncelenen çalışmalar arasında en az kullanılan veri toplama aracı ise bir çalışma ve %0,90 oran ile görüşme esnasında yapılan çizimlerdir.



Şekil 4.9. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

İncelenen lisansüstü çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımının görsel dağılımı ile kullanılan veri toplama araçlarının literatürdeki dağılımlarının frekans değerleri Şekil 4.9. ile gösterilmiştir.

Tezlerin veri toplama araçlarının dağılımlarını gösteren şekil incelendiğinde tezlerin çoğunluğunun veri toplama aracının görüşme ve ardından onu izleyen veri toplama aracının gözlem olduğu görülmektedir. Görüşme esnasında yapılan çizimleri veri toplama aracı olarak kullanan çalışmalar ise literatürde en az yere sahip olan çalışmalardan olduğu görülmektedir.

#### **4.2.6. PAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların altıncı alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma**

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için son incelenen alt problem “PAB konulu lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.10. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.10. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

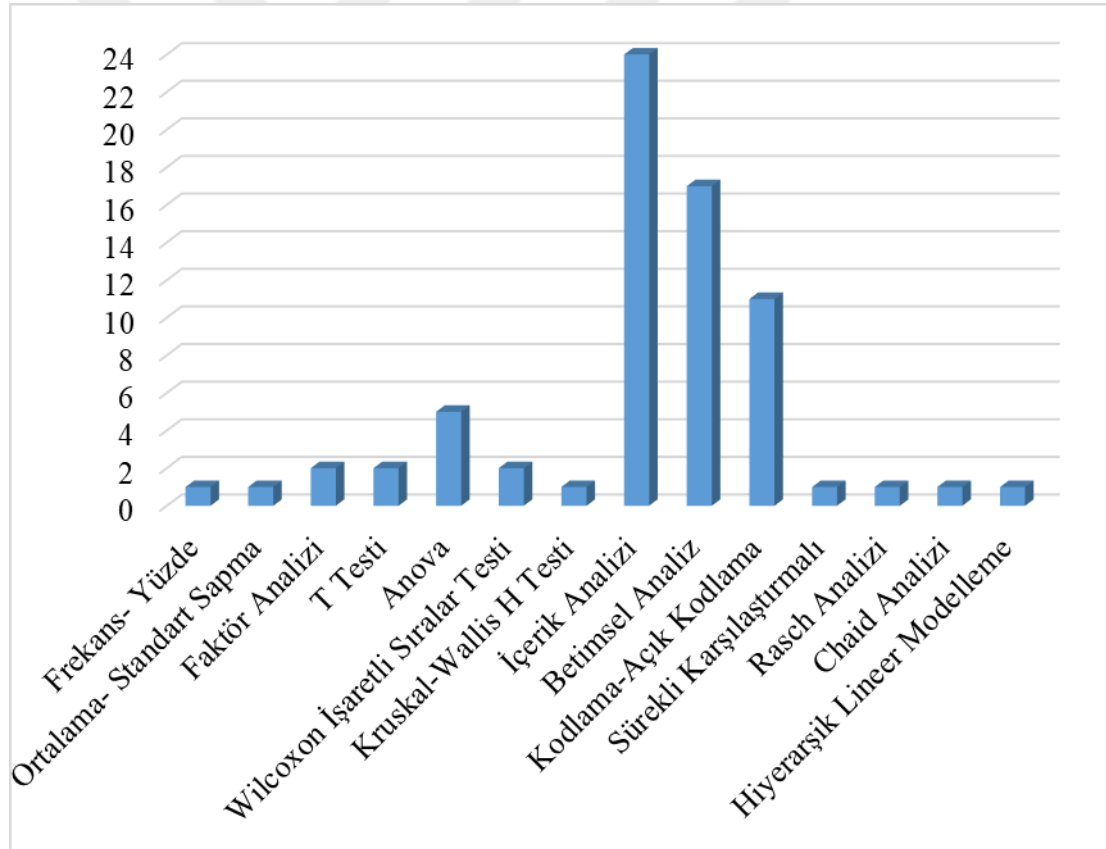
Tezin Veri Analiz Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Frekans- Yüzde	1	1,43
Ortalama- Standart Sapma	1	1,43
Faktör Analizi	2	2,86
T Testi	2	2,86
Anova	5	7,14
Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	2	2,86
Kruskal-Wallis H Testi	1	1,43
İçerik Analizi	24	34,29
Betimsel Analiz	17	24,29
Kodlama-Açık Kodlama	11	15,71
Sürekli Karşılaştırmalı	1	1,43
Rasch Analizi	1	1,43
Chaid Analizi	1	1,43

Tablo 4.10. (Devam) PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Tezin Veri Analiz Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Hiyerarşik Lineer Modelleme	1	1,43
Toplam	70*	100,00

\*Veri analiz yöntemi toplam frekansının 70 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok veri analiz yöntemi kullanmasıdır.

İncelenen çalışmaların 24 tanesi %34,29 oranla içerik analizi veri analiz yöntemini kullanırken, bunu 17 adet çalışma ve %24,29 oranla betimsel analiz yöntemi takip etmektedir. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımının karşılaştırılması ile çalışmaların veri analiz yöntemlerinin frekans değerleri Şekil 4.10.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.10. PAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı



Şekil 4.10. incelendiğinde tezlerin çoğunluğunun veri analiz yönteminin içerik analizi ardından betimsel analiz olduğu görülerek tezlerin veri analiz yöntemlerinin dağılımlarının birbiriyle görsel açıdan karşılaştırılması sağlanmıştır.

### 4.3. TPAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımları

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı nasıldır?” sorusuna cevap aranmak istenmiştir. Demografik dağılımı saptamak amacıyla bu alt problem; lisansüstü tezlerin yayın yıllarına, türlerine, çalışıldıkları üniversite ve enstitülerine göre dört ayrı alt başlıkta incelenmiştir. Bu incelemeyi kolaylaştırmak, görselleştirmek ve betimsel analizini sağlamak amacıyla frekans-yüzde tabloları ve frekans grafikleri kullanılmıştır.

#### 4.3.1. TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için ilk incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayın yıllarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.11. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.11. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı

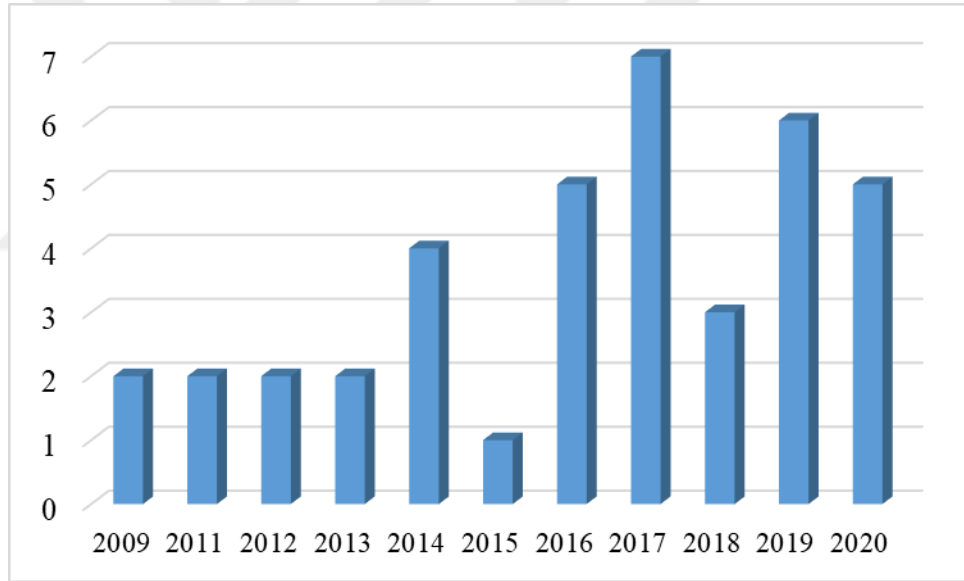
Tezin Yayın Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2009	2	5,13
2011	2	5,13
2012	2	5,13
2013	2	5,13
2014	4	10,26
2015	1	2,56
2016	5	12,82
2017	7	17,95
2018	3	7,69
2019	6	15,38

Tablo 4.11. (Devam) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı

Tezin Yayın Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2020	5	12,82
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların içinde 2017 yılının, yayınlanan yedi adet tez ve %17,95 oran ile alanyazına en çok katkı sağlanan yıl olduğu görülmektedir. Alanyazına bir çalışma ve %2,56 oranla en az katkı yapılan yılın ise 2015 yılı olduğu görülmektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımının görsel açıdan birbirleri ile karşılaştırılması ise Şekil 4.11. ile sağlanmış ve çalışmaların yayın yıllarının frekans değerleri ile birlikte sunulmuştur.



Şekil 4.11. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı

Alanyazında 2017 yılında yayınlanan tezlerin daha fazla olduğu ve 2015 yılında yayınlanan tezlerin ise daha az olduğu görülerek tezlerin yıllara göre dağılımlarının karşılaştırılması Şekil 4.11. ile sağlanmıştır.

#### 4.3.2. TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

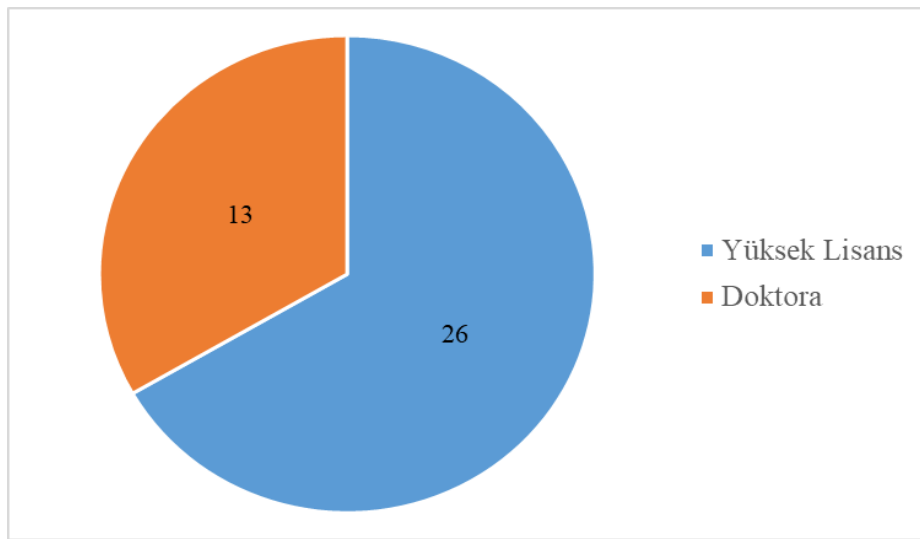
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için ikinci incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.12. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.12. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı

Tezin Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüksek Lisans	26	66,67
Doktora	13	33,33
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla yüksek lisans türünde olduğu görülmektedir. Bu oran çalışmaların çoğunluğunun yüksek lisans, daha az bir kısmının ise doktora türünde olduğunu göstermektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların türlerine göre dağılımının birbirleri ile karşılaştırılması ise Şekil 4.12. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.12. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı

Şekil 4.12. incelendiğinde bu konuyu çalışan lisansüstü çalışmalarının çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğu görülerek tezlerin türlerine göre dağılımlarının birbiriyle görsel açıdan karşılaştırılması sağlanmıştır.

#### 4.3.3. TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

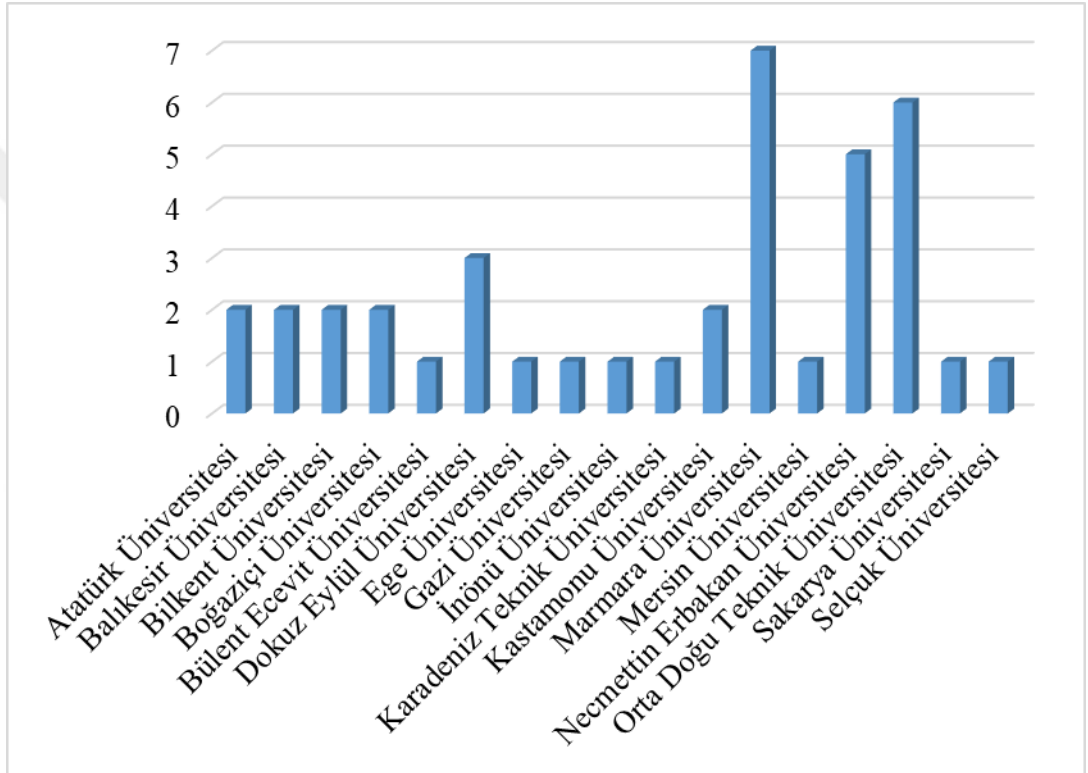
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için üçüncü incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.13. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.13. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımı

Tezin Yayınlandığı Üniversite	Frekans (f)	Yüzde (%)
Atatürk Üniversitesi	2	5,13
Balıkesir Üniversitesi	2	5,13
Bilkent Üniversitesi	2	5,13
Boğaziçi Üniversitesi	2	5,13
Bülent Ecevit Üniversitesi	1	2,56
Dokuz Eylül Üniversitesi	3	7,69
Ege Üniversitesi	1	2,56
Gazi Üniversitesi	1	2,56
İnönü Üniversitesi	1	2,56
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1	2,56
Kastamonu Üniversitesi	2	5,13
Marmara Üniversitesi	7	17,95
Mersin Üniversitesi	1	2,56
Necmettin Erbakan Üniversitesi	5	12,82
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	6	15,38
Sakarya Üniversitesi	1	2,56
Selçuk Üniversitesi	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların yedi tanesi %17,95 oranla Marmara Üniversitesi'nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan üniversite olarak karşımıza çıkmaktadır. Ardından 6 çalışma ve %15,38 oranla onu takip eden üniversite Orta Doğu Teknik Üniversitesi'dir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları üniversitelere göre frekans değerleri Şekil 4.13.'te verilmiş ve bu dağılımın görsel açıdan birbirleri ile karşılaştırılmaları da bu şekil ile sağlanmıştır.



Şekil 4.13. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımı

Şekil incelendiğinde alanyazına en çok katkı sağlayan üniversitenin Marmara Üniversitesi ve ardından Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu görülerek tezlerin yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımlarının karşılaştırılması Şekil 4.13. ile sağlanmıştır.

#### 4.3.4. TPAB konulu tezlerin demografik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

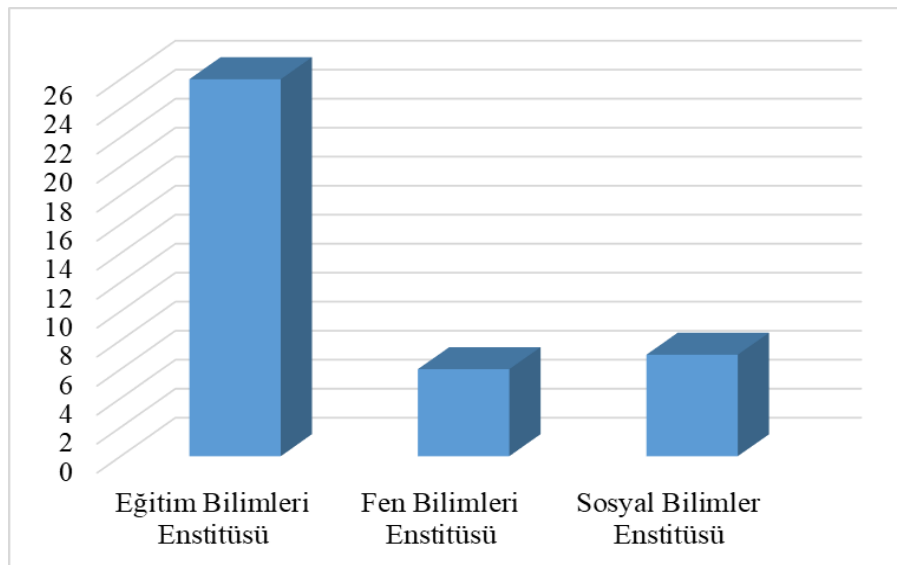
Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı için son incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayınlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları enstitülere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.14. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.14. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandıkları enstitülere göre dağılımı

Tezin Yayınlandığı Enstitü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	26	66,67
Fen Bilimleri Enstitüsü	6	15,38
Sosyal Bilimler Enstitüsü	7	17,95
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan enstitü olarak karşımıza çıkmaktadır.

İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları enstitülere göre dağılımlarının birbirleri ile karşılaştırılması Şekil 4.14. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.14. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin yayınlandıkları enstitülere göre dağılımı

Tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımlarının birbiriyle karşılaştırılması incelendiğinde incelenen çalışmaların en fazla yayımlandıkları enstitünün Eğitim Bilimleri Enstitüsü olduğu görülmektedir.

#### **4.4. TPAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımları**

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı nasıldır?” sorusuna cevap aranmak istenmiştir. Metodolojik dağılımı saptamak amacıyla bu alt problem; lisansüstü tezlerin örneklem türüne, örneklem büyüklüğüne, benimsedikleri araştırma yaklaşımına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre altı ayrı alt başlıkta incelenmiştir. Bu incelemeyi kolaylaştırmak, görselleştirmek ve betimsel analizini sağlamak amacıyla frekans-yüzde tabloları ve frekans grafikleri kullanılmıştır.

##### **4.4.1. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların birinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma**

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için ilk incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.15. ile gösterilmiştir.

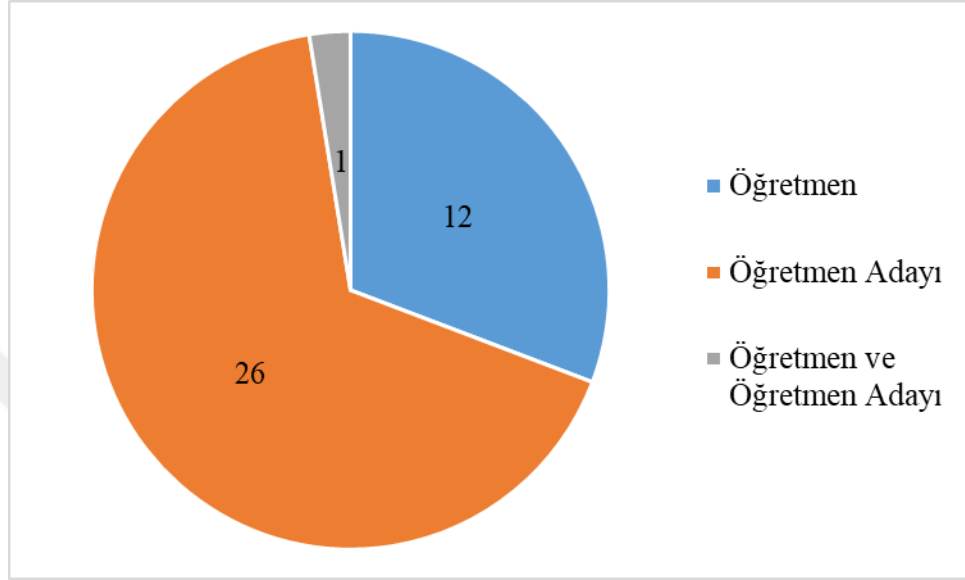
Tablo 4.15. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı

Tezin Örneklem Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretmen	12	30,77
Öğretmen Adayı	26	66,67
Öğretmen ve Öğretmen Adayı	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla örneklemini öğretmenlerden yana kullanırken, 12 tanesi %30,77 oranla örneklemini öğretmen adaylarından yana

kullanmıştır. Çalışmalardan bir tanesi ise örneklem türünde hem öğretmenleri hem de öğretmen adaylarını kullanmıştır.

İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem türüne göre dağılımlarının karşılaştırılması ise Şekil 4.15. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.15. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem türüne göre dağılımı

Şekil 4.15. incelendiğinde tezlerin çoğunun örneklem türü öğretmenler iken daha az bir kısmının örneklem türü öğretmen adaylarıdır. Hem öğretmen hem de öğretmen adaylarını örneklem türü olarak seçen çalışmalar ise alanyazında en az yere sahip olan çalışmalar olduğu görülerek tezlerin örneklem türüne göre dağılımlarının görsel açıdan karşılaştırılması Şekil 4.15. ile sağlanmıştır.

#### 4.4.2. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için ikinci incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.16. ile gösterilmiştir.

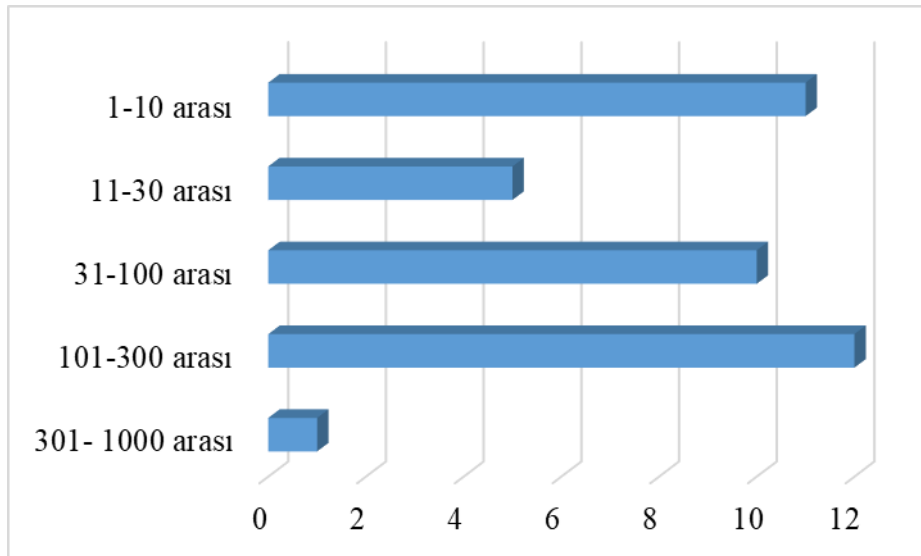


Tablo 4.16. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Tezin Örneklem Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10 arası	11	28,21
11-30 arası	5	12,82
31-100 arası	10	25,64
101-300 arası	12	30,77
301- 1000 arası	1	2,56
Toplam	39	100,00

İncelenen araştırmaların 12 tanesi %30,77 oranla örneklem büyüklüğü 101-300 arasında olan çalışmalar olup incelenen çalışmaların çoğunluğunu oluşturmaktadır. İncelenen çalışmalar arasında daha az bir yere sahip olan çalışmalar ise bir adet çalışma ve %2,56 oranla 301-1000 arası örneklem büyüklüklerini tercih eden çalışmalardır.

İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımının birbirleri ile karşılaştırılması Şekil 4.16. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.16. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Şekil incelendiğinde tezlerin çoğunluğunu örneklem büyüklüğü 101-300 arasında olan tezler oluştururken, örneklem büyüklüğü 301-1000 olan çalışmalar incelenen çalışmalar arasında daha az bir yere sahip olduğu görülmüştür.

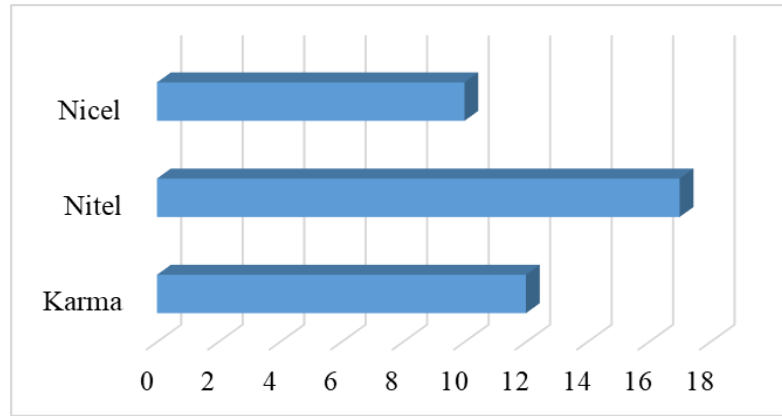
#### 4.4.3. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için üçüncü incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yaklaşımına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.17. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.17. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına dağılımı

Tezin Araştırma Yaklaşımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel	10	25,64
Nitel	17	43,59
Karma	12	30,77
Toplam	39	100,00

İncelenen çalışmaların 17 tanesi %43,59 oranla nitel araştırma yaklaşımını benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca çalışmaların 12 tanesi %30,77 oranla nicel araştırma yöntemi ve 10 tanesi ise %25,64 oranla karma araştırma yöntemi benimsediği gözlemlenmiştir. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yaklaşımına göre dağılımının karşılaştırılması Şekil 4.17. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.17. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı

Alanyazında incelenen tezler arasında araştırma yaklaşımına göre en çok tercih edilen araştırma yaklaşımının nitel ve en az tercih edilen araştırma yaklaşımının nicel olduğu görülmüştür.

#### 4.4.4. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için dördüncü incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.18. ile gösterilmiştir.

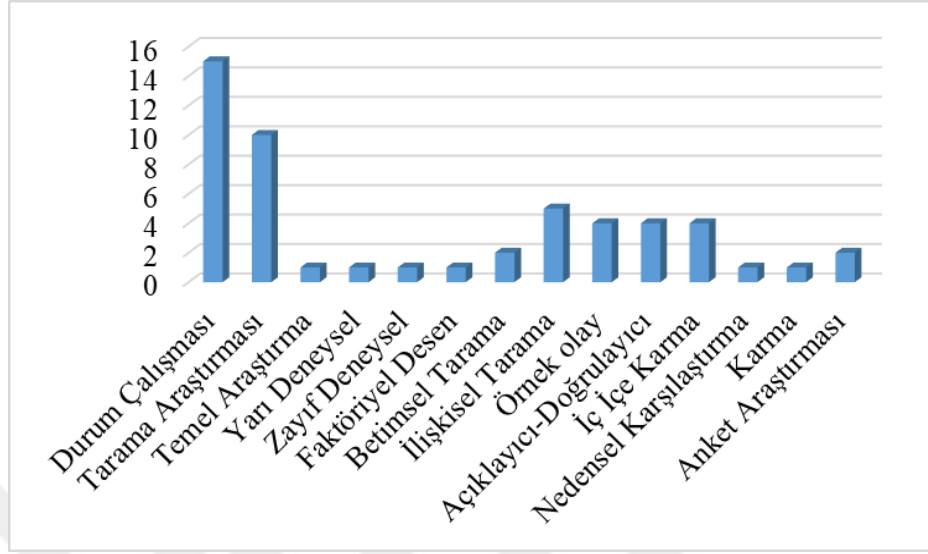
Tablo 4.18. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Tezin Araştırma Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Durum Çalışması	15	28,85
Tarama Araştırması	10	19,23
Temel Araştırma	1	1,92
Yarı Deneysel	1	1,92
Zayıf Deneysel	1	1,92
Faktöriyel Desen	1	1,92
Betimsel Tarama	2	3,85
İlişkisel Tarama	5	9,62
Örnek olay	4	7,69
Açıklayıcı-Doğrulayıcı	4	7,69
İç İçe Karma	4	7,69
Nedensel Karşılaştırma	1	1,92
Karma	1	1,92
Anket Araştırması	2	3,85
Toplam	52*	100,00

\*Araştırma yöntemi toplam frekansının 52 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok araştırma yöntemi benimsemesidir.

İncelenen lisansüstü çalışmalarım 15 tanesi %28,85 oranla durum çalışması araştırma yöntemini benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yöntemi olarak

karşımıza çıkmaktadır. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımının görsel olarak daha kolay karşılaştırılması ise Şekil 4.18. ile sağlanmıştır.



Şekil 4.18. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

İncelenen çalışmaların araştırma yöntemlerinin frekanslarını gösteren Şekil 4.18.'e göre araştırma için incelenen tezlerin çoğunluğunun benimsediği araştırma yönteminin durum çalışması olduğu görülmüştür.

#### 4.4.5. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların beşinci alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için beşinci incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.19. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.19. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

Tezin Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ölçek	20	17,39
Test	5	4,35
Görüşme	19	16,52

Tablo 4.19. (Devam) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

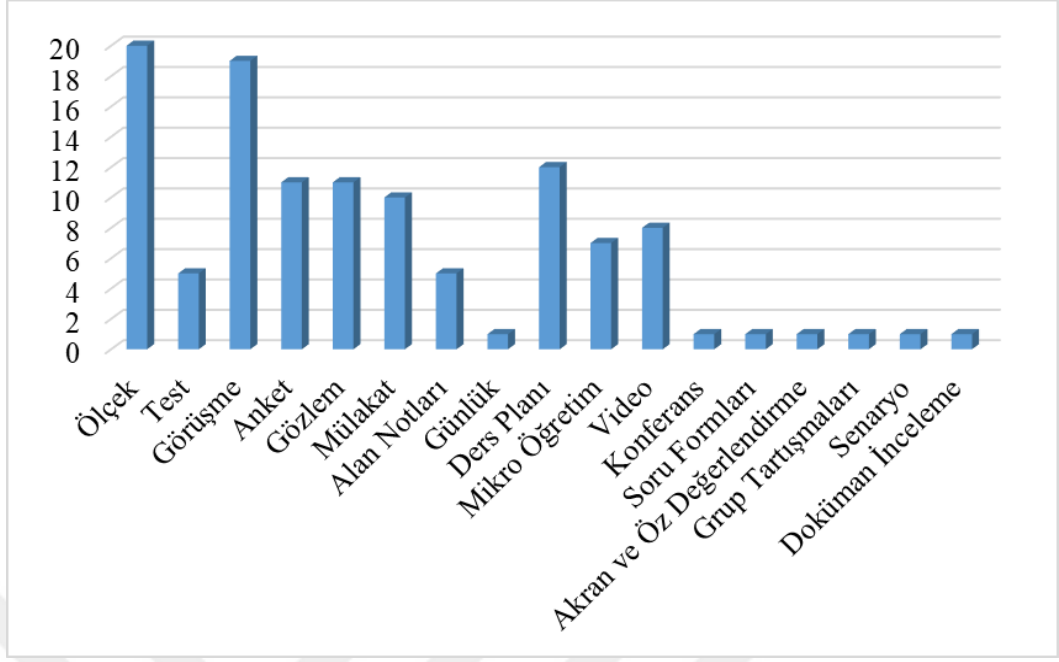
Tezin Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anket	11	9,57
Gözlem	11	9,57
Mülakat	10	8,70
Alan Notları	5	4,35
Günlük	1	0,87
Ders Planı	12	10,43
Mikro Öğretim	7	6,09
Video	8	6,96
Konferans	1	0,87
Soru Formları	1	0,87
Akran ve Öz Değerlendirme	1	0,87
Grup Tartışmaları	1	0,87
Senaryo	1	0,87
Doküman İnceleme	1	0,87
<b>Toplam</b>	<b>115*</b>	<b>100,00</b>

\*Veri toplama aracı toplam frekansının 115 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok veri toplama aracı kullanmasıdır.

İncelenen çalışmaların 20 tanesi %17,39 oranla ölçek veri toplama aracını kullanırken, bunu 19 adet çalışma ve %16,52 oranla görüşme veri toplama aracı takip etmektedir. İncelenen çalışmalar arasında en az kullanılan veri toplama araçları ise birer çalışma ve %0,87 oran ile günlük, konferans, soru formları, akran ve öz değerlendirme, grup tartışmaları, senaryo ve doküman incelemesidir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımının frekans değerleri Şekil 4.19.'da gösterilmiş ve birbirileri ile karşılaştırılmaları yine bu şekil ile sağlanmıştır.

İncelenen tezlerin çoğunluğunun veri toplama aracının ölçek ve ardından görüşme olduğu görülerek tezlerin veri toplama aracına göre dağılımlarının birbiriyle görsel açıdan karşılaştırılması sağlanmıştır.



Şekil 4.19. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

#### 4.4.6. TPAB konulu tezlerin metodolojik dağılımların altıncı alt problemine ilişkin bulgular ve tartışma

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı için son incelenen alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.20. ile gösterilmiştir.

Tablo 4.20. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Tezin Veri Analiz Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Frekans- Yüzde	8	6,20
Ortalama- Standart Sapma	5	3,88
Korelasyon	11	8,53
Faktör Analizi	2	1,55
T Testi	12	9,30
Anova	9	6,98
Ancova	1	0,78

Tablo 4.20. (Devam) TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

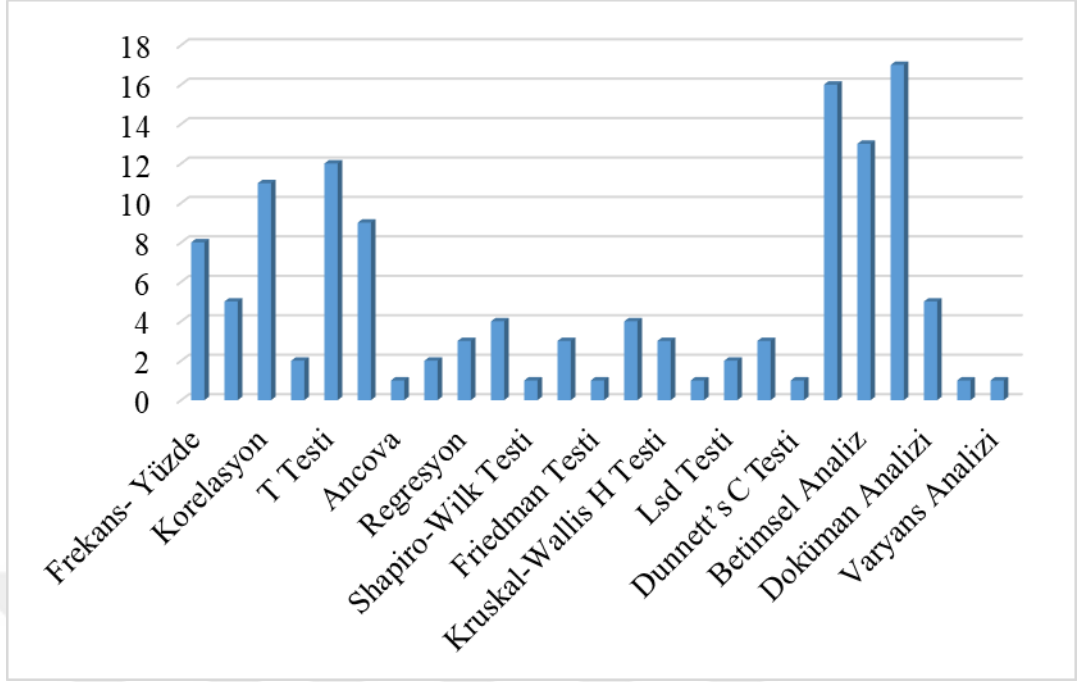
Tezin Veri Analiz Yöntemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Manova	2	1,55
Regresyon	3	2,33
Kolmogorov-Smirnov Testi	4	3,10
Shapiro-Wilk Testi	1	0,78
Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	3	2,33
Friedman Testi	1	0,78
Mann-Whitney U Testi	4	3,10
Kruskal-Wallis H Testi	3	2,33
Ki-Kare Testi	1	0,78
Lsd Testi	2	1,55
Scheffe Testi	3	2,33
Dunnett's C Testi	1	0,78
İçerik Analizi	16	12,40
Betimsel Analiz	13	10,08
Kodlama-Açık Kodlama	17	13,18
Doküman Analizi	5	3,88
Sıklık Tabloları	1	0,78
Varyans Analizi	1	0,78
<b>Toplam</b>	<b>129*</b>	<b>100,00</b>

\*Veri analiz yöntemi toplam frekansının 129 olarak belirtilmesinin sebebi bazı çalışmaların birden çok veri analiz yöntemi kullanmasıdır.

Çalışmaların 17 tanesi %13,18 oranla kodlama/açık kodlama veri analiz yöntemini kullanırken, bunu 16 adet çalışma ve %12,40 oranla içerik analizi yöntemi ve 13 adet çalışma ve %10,08 oranla betimsel analiz yöntemi takip etmektedir.

İncelenen otuz dokuz adet TPAB konulu lisansüstü çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımının birbirleri ile karşılaştırılması Şekil 4.20. ile sağlanmıştır.

Şekil 4.20. incelendiğinde incelenen tezlerin çoğunluğunun veri analiz yönteminin kodlama/ açık kodlama olduğu ve ardından bu yöntemi içerik analizi ve betimsel analiz yöntemlerinin takip ettiği görülmüştür.



Şekil 4.20. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ulusal alanyazında matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında PAB ve TPAB konusunda yazılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelendiği bu araştırmada dört alt ana problem toplamda 20 alt probleme daha ayrılarak bulguları ayrı ayrı incelenmiştir. Bu bölümde incelenen bulguların sonuçları ile farklı çalışmaların sonuçlarının karşılaştırmaları ve araştırma ile ilgili öneriler yer almaktadır.

### 5.1. PAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırma kriterlerine uygun olarak incelenen 39 adet PAB konulu yüksek lisans ve doktora tezlerinin demografik olarak dağılımlarına ilişkin sonuçlar; tezlerin yıllarına, türlerine, yayımlandıkları üniversitelerine ve enstitülerine göre dört alt başlıkta incelenerek sonuçları değerlendirilmiştir.

#### 5.1.1. PAB konulu tezlerin yayımlandığı yıllara ilişkin sonuçlar

Araştırma kapsamındaki tezlerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde; genel anlamda geçmişten günümüze yapılan çalışma sayısı artmakta ve incelenen yıllar içinde en çok çalışmanın 2019 yılı olduğu bulgusu karşımıza çıkmaktadır. Bunun sebeplerinden biri olarak son yıllarda öğretmen yeterlilikleri konusunda gerek yurt içi gerekse yurt dışı yapılan çalışmalarda PAB konusuna daha fazla ağırlık verilmesi gösterilebilir (Kaptan-Acar ve Taşdemir, 2017). Çalışmaların yayımlandıkları yıllara göre dağılımlarını inceleyen Arı ve Demir (2020)'in, Tok ve Cebesoy (2019)'un, Bacanak ve diğ. (2011)'nin ve Çalık ve diğ. (2008)'nin çalışmalarının da yıl geçtikçe çalışma sayısının artması yönünde benzer sonuçlara ulaştığı görülmektedir. Araştırmadaki tezlerin sayısının yıl geçtikçe genel bir artış eğilimine sahip olmasına rağmen 2020 yılında 2019 yılındaki kadar çalışma görülmemesi nedeni olarak ise 2020 yılının küresel bir pandemi yılı olması sebebiyle araştırmacıların farklı konulara yönelmiş olmaları ya da çalışmalarını ertelemiş olmaları söylenebilir.

### **5.1.2. PAB konulu tezlerin türlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin türlerine göre dağılımları incelendiğinde; türlerin birbirine yakın sayılabileceği ancak yine de yüksek lisans türünün doktora türüne oranla daha fazla çalışmaya sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun sebepleri olarak; üniversitelerde yüksek lisans programlarının doktora programlarına göre daha fazla olması (Doğan, 2018), yüksek lisans eğitimi alan kişi sayısının doktora eğitimi alan kişi sayısından daha fazla olması (Özey, 2019), yüksek lisans programlarının kontenjanlarının doktora programlarının kontenjanlarına göre daha fazla olması ve yüksek lisans programlarının kabul şartlarının doktora programlarına kabul şartlarından daha kolay olması (Bayram, 2019) gösterilebilir. Bu sonuçlarla benzer sonuçlara sahip olan çalışmalar olarak; Özey (2019), Doğan (2018), Bayram (2019), Çiçek (2019), Albayrak ve Çiltaş (2017), İnceoğlu (2009), Keskin (2014), Köseoğlu (2018), Yaşar ve Papatğa (2015)'nin çalışmaları gösterilebilir. Bu çalışmalarda da yüksek lisans çalışmalarının doktora çalışmalarına oranla daha fazla çalışmaya sahip olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır.

### **5.1.3. PAB konulu tezlerin yayımlandıkları üniversitelere ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın amacına uygun bir biçimde incelenen tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımlarına bakıldığında en çok çalışmanın Marmara Üniversitesinden çıktığı görülmüştür. Ardından en fazla çalışmaya sahip üniversiteler arasında Marmara Üniversitesini izleyen üniversitenin Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu görülmektedir. Bu sonuç Sevensan (2019)'ın çalışmasıyla benzerlik göstermekte olup, onun çalışmasında bu durum; bu üniversitelerin ülkemizin köklü üniversitelerinden olmalarına ve bu üniversitelerin buldukları şehirlerin gelişmiş olmasından dolayı yapılan çalışmaların birbiriyle daha kolay etkileşime girmesinden ötürü daha fazla çalışmanın ortaya çıkmasına bağlanmıştır. Bu sonuç aynı zamanda Yücedağ (2010)'ın çalışmasıyla da paralellik göstermektedir. Dolayısıyla büyük şehirlerde bulunan üniversitelerin çalışma yapmak için daha fazla imkana sahip olması o üniversitelerin alanyazına daha fazla katkı yapacakları sonucuna ulaşılabilir.

#### **5.1.4. PAB konulu tezlerin yayımlandıkları enstitülere ilişkin sonuçlar**

Araştırma için incelenen tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımları incelendiğinde çalışmaların yarısından fazlasının Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yayımlandığı gözlemlenmiştir. Bu sonucun sebepleri arasında; araştırma kapsamında incelenen tezlerin en çok yayımlandığı üniversitenin Marmara Üniversitesi olması gösterilebilir çünkü Marmara Üniversitesinin matematik eğitimi alanını Eğitim Bilimleri Enstitüsünde çalıştığı bilinmektedir. Benzer sonuçlara sahip çalışmalardan Güven ve Özçelik (2017), Toptaş ve Gözel (2018), Ataseven ve Oğuz (2015), Kutluca ve diğ. (2016)'nin ve Tabuk (2019)'un çalışmaları da bu bulguyu desteklemektedir.

#### **5.2. PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın ölçütlerine uygun bir biçimde incelenen otuz dokuz adet yüksek lisans ve doktora tezlerinin metodolojik olarak dağılımlarına ilişkin sonuçlar tezlerin örneklem türüne, örneklem büyüklüğüne, araştırma yaklaşımına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve analiz yöntemlerine göre altı alt başlıkta incelenerek değerlendirilmiştir.

##### **5.2.1. PAB konulu tezlerin örneklem türüne ilişkin sonuçlar**

Araştırma için incelenen tezlerin tercih ettikleri örneklem türüne göre dağılımları incelendiğinde tezlerin yarısının örneklem türünü öğretmenlerden yana kullandığı gözlemlenmiştir. İncelenen tezlerin örneklem türünün yalnızca öğretmen ve öğretmenler adaylarından oluşması Akman ve diğ. (2018)'nin, Korucu ve diğ. (2017)'nin ve Eğmir (2019a)'in çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Benzer çalışmalarla birlikte bu çalışmada örneklem grubu olarak yalnızca öğretmen ve öğretmen adaylarının alındığı çalışmaların incelenmesinin sebebine; çalışmanın konusunun öğretmen ve öğretmen adayları ile ilgili olması gösterilebilir çünkü PAB ve TPAB nitelikli öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliklerdendir.

##### **5.2.2. PAB konulu tezlerin örneklem büyüklüğüne ilişkin sonuçlar**

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin örneklem büyüklüğüne göre sonuçları incelendiğinde en çok tercih edilen örneklem büyüklüğünün 1-10 arası olduğu ve

çalışmalarda örneklemin büyüklüğünün artmasıyla örneklemin tercih edilme durumunun genel olarak azaldığı görülmüştür. Bu sonuca benzer sonuçlar Kuş ve Yakar (2017)'in, Eğmir (2019b)'in ve Çalışkan ve Serçe (2018)'nin çalışmalarında da görülmektedir. Bunun sebebi olarak ise araştırma sürecinde daha az katılımcı ile çalışmanın daha kolay ve ulaşılabilir olduğu gösterilebilir.

### **5.2.3. PAB konulu tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlar**

Araştırma için incelenen tezlerin araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlarına bakıldığında en çok tercih edilen araştırma yaklaşımının nitel ve en az tercih edilen yaklaşımın ise nicel yaklaşım olduğu gözlemlenmiştir. Kendi araştırma amaçlarına uygun çalışmaları toplayıp araştırma yaklaşımına göre inceleyen Kurtdede-Fidan ve Öner (2018)'in, Yıldız ve Yenilmez (2019) 'in ve Gültekin ve Başyigit (2018)'in çalışmalarında da benzer sonuçlar bulunmuş ve nitel araştırmaların nicel ve karma araştırma yaklaşımlarına göre daha fazla çalışma alanına sahip olduğu görülmüştür. Nitel araştırmaların daha fazla olmasının nedeni olarak Gültekin ve Başyigit (2018)'in çalışmasında nitel çalışmaların tezlerin derinlemesine incelenmesine olanak sağlaması gösterilmiştir.

### **5.2.4. PAB konulu tezlerin araştırma yöntemlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın amacına uygun olarak incelenen tezlerin araştırma yöntemine ilişkin sınıflandırılması incelendiğinde en çok tercih edilen araştırma yönteminin durum çalışması olduğu görülmüştür. Bu sonuca benzer sonuçlar Kutluca ve diğ. (2018)'nin, Aydın ve diğ. (2018)'nin ve Yıldız ve Yenilmez (2019)'in çalışmalarında da rastlanılmış ve bu çalışmalarda da en çok tercih edilen araştırma yönteminin durum çalışması olduğu görülmüştür.

Eğitim araştırmalarında genel olarak durum çalışmasının tercih edilme eğiliminin fazla olmasının nedenleri arasında; durum çalışmasının gerçeklik bağının kuvvetli olması, verileri daha detaylı incelemeyi sağlaması ve durum çalışmasından elde edilen verilerin çalışmalarda direkt kullanıma hazır olması olarak gösterilebilir (Aytaçlı, 2012).

### **5.2.5. PAB konulu tezlerin veri toplama araçlarına ilişkin sonuçlar**

Matematik eğitimi alanında yayınlanan PAB ile ilgili tezler veri toplama araçlarına göre incelendiğinde en çok tercih edilen veri toplama aracının görüşme ardından gözlem, mülakat ve test olduğu bulgular kısmında görülmüştür. Bu sonuçlara paralel olarak Yıldız ve Yenilmez (2019), Erdem (2018), Şahin ve Kaya (2020) ve Çifçi ve Ersoy (2019)'un çalışmaları gösterilebilir. Nitel araştırmalarda çoğunlukla görüşme tekniğinin tercih edilmesinin nedenleri olarak daha detaylı bilgi vermesi, uygulamanın daha kolay olması gösterilebilir (Baltacı, 2019; Fossey ve diğ., 2002). Bu araştırmanın sonuçlarıyla paralel olarak incelenen çalışmalarda en çok tercih edilen araştırma yönteminin nitel olması da en çok tercih edilen veri toplama aracının görüşme olmasını destekler niteliktedir.

### **5.2.6. PAB konulu tezlerin veri analiz yöntemlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın amacına uygun bulunan tezlerin veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmasına bakıldığında tezlerin en çok tercih ettikleri veri analiz yöntemleri içerik analizi ve betimsel analiz olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuca benzer sonuçlara Küçüközer (2016), Özbek ve Şama (2017), Yıldız ve Yenilmez (2019) ve Yılmaz ve diğ. (2016)'nin çalışmalarında da rastlamaktayız. İçerik analizinin çalışmalarda daha sık tercih edilme nedenlerinden biri olarak içerik analizinin daha derinlemesine analiz sağlayarak (Yıldırım ve Şimşek, 2011) çalışmalara destek olması gösterilebilir.

## **5.3. TPAB Konulu Tezlerin Demografik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar**

Araştırma kriterlerine uygun olarak incelenen otuz dokuz adet TPAB konulu yüksek lisans ve doktora tezlerinin demografik olarak dağılımlarına ilişkin sonuçlar tezlerin yıllarına, türlerine, yayınlandıkları üniversitelerine ve enstitülerine göre dört alt başlıkta incelenerek sonuçları değerlendirilmiştir.

### **5.3.1. TPAB konulu tezlerin yayınlandığı yıllara ilişkin sonuçlar**

Araştırma konusuna uygun olarak sınırlandırılan tezlerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde; en çok çalışma yapılan yılın 2017 yılı ve ardından sırayla 2019 yılı ile 2016 ve 2020 yılları olduğu görülürken; en az çalışma yapılan yılın ise 2015 yılı

olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulguyla paralellik gösteren Özey (2019)'ın, Gobadze ve Düzkantar (2019)'ın ve Şahin ve diğ. (2020)'nin çalışmaları mevcuttur. Son yıllarda TPAB ile ilgili çalışmaların önceki yıllara göre daha fazla olmasının nedenleri arasında teknolojiye yaşanan gelişmeler ve eğitim sistemlerinin buna paralel olarak kendini yenilemesi gösterilebilir.

### **5.3.2. TPAB konulu tezlerin türlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırma amacına uygun olarak incelenen TPAB konulu tezlerin türlerine göre dağılımları incelendiğinde; yüksek lisans alanında yapılan çalışmaların doktora alanında yapılan çalışmalardan daha fazla olduğu araştırmanın bulgular kısmında ortaya çıkmıştır. Benzer bulgulara sahip Arı ve Demir (2020)'in, Kaplan ve diğ. (2015)'nin, Coşkun ve diğ. (2014)'nin ve Yıkılmış ve diğ. (2018)'nin çalışmaları da bu araştırmanın tezlerin türleri ile ilgili bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bunun nedenleri arasında doktora programına girişin yüksek lisans programına girişten daha fazla şarta sahip olması (Coşkun ve diğ., 2014) olarak gösterilebileceği gibi, PAB ve TPAB konularında yüksek lisans tezi yapma eğiliminin doktora tezi yapma eğilimine göre daha fazla olduğu da gösterilebilir.

### **5.3.3. TPAB konulu tezlerin yayımlandıkları üniversitelere ilişkin sonuçlar**

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımlarına bakıldığında en çok çalışmanın Marmara Üniversitesinden çıktığı ve ardından onu izleyen üniversitenin Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu görülmektedir. Araştırmanın bulunan bu bulgusuyla Sevcen (2019)'ın ve Yılmaz ve diğ. (2015)'nin çalışmalarının bulguları birbirileri ile benzerlik göstermektedirler. Bu duruma neden olarak Sevcen (2019)'ın çalışmasında bu üniversitelerin ülkemizin köklü üniversitelerinden olmaları ve buldukları şehirlerin gelişmişlikleri olarak gösterilmiştir. Ayrıca bu üniversitelerin öğretmen yeterliliklerine diğer üniversitelere oranla daha fazla önem verdikleri de söylenebilir.

### **5.3.4. TPAB konulu tezlerin yayımlandıkları enstitülere ilişkin sonuçlar**

Araştırma doğrultusunda incelenen tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımlarına bakıldığında çalışmaların en çok Eğitim Bilimleri Enstitüsünden

yayınlandığı gözlemlenmiştir. Bunun görülme nedenlerinden biri olarak incelenen tezlerin en çok yayınlandığı üniversitenin Marmara Üniversitesi olması gösterilebilir çünkü Marmara Üniversitesinin matematik eğitimi alanını Eğitim Bilimleri Enstitüsünde çalıştığı bilinmektedir. Benzer sonuçlara Kazu ve Çam (2019)'ın, Başaran (2017)'in ve Köseoğlu ve Eroğlu-Doğan (2020)'in çalışmalarında da rastlanmıştır.

#### **5.4. PAB Konulu Tezlerin Metodolojik Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar**

Araştırma amacına uygun olarak incelenen otuz dokuz adet yüksek lisans ve doktora tezlerinin metodolojik olarak dağılımlarına ilişkin sonuçlar tezlerin örneklem türüne, örneklem büyüklüğüne, araştırma yaklaşımına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve analiz yöntemlerine göre altı alt başlıkta incelenerek değerlendirilmiştir.

##### **5.4.1. TPAB konulu tezlerin örneklem türüne ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın konusuna uygun olarak incelenen tezlerin örneklem türüne ilişkin sonuçları incelendiğinde örneklem türünü öğretmen adaylarından yana kullanan çalışmaların örneklem grubunu öğretmenden yana kullanan çalışmalara oranla daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Örneklem türü tercihinin en fazla öğretmen adayı olması Kaleli-Yılmaz (2015)'in, Tosuntaş ve diğ. (2019)'nin ve Başaran (2017)'in çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bunun sebebi olarak tez çalışmasını hazırlayan araştırmacıların üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarına aynı anda ve aynı yerde ulaşmalarının daha kolay olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

##### **5.4.2. TPAB konulu tezlerin örneklem büyüklüğüne ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın amacına uygun sınırlandırılarak incelenen tezlerin örneklem büyüklüğüne göre sonuçları incelendiğinde en çok tercih edilen örneklem büyüklüğünün 101-300 ile 1-10 arası olduğu, en az tercih edilen örneklem büyüklüğünün ise 301-1000 arası olduğu görülmektedir. Bu sonuçla benzer sonuçlara Özdemir, Aslaner ve Açıkgül (2020)'ün çalışması ile İncikabı, Serin ve

diğ. (2017)'nin çalışmasında da rastlanmıştır. Bunun nedeni olarak araştırmacıların kolay ulaşılr örneklem büyüklüğü seçmek istemesi gösterilebilir.

#### **5.4.3. TPAB konulu tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın amacına uygun olarak incelenen tezlerin araştırma yaklaşımlarına ilişkin sonuçlarına bakıldığında en çok tercih edilen araştırma yaklaşımının nitel ve en az tercih edilen yaklaşımın ise nicel yaklaşım olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçla paralellik gösteren sonuçlara Akman (2020)'in, Aktan (2014)'in ve Akyar ve Sarıkaya (2020)'nin çalışmalarında da rastlanmıştır. Baltacı (2018) çalışmasında nitel araştırmaların daha az bir örneklem grubuyla daha genellenebilir sonuçlara ulaşılabilirdiğini belirtmesi bu sonucun bir nedeni olarak gösterilebilir.

#### **5.4.4. TPAB konulu tezlerin araştırma yöntemlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırma için incelenen tezlerin araştırma yöntemine ilişkin sınıflandırılması incelendiğinde en çok tercih edilen araştırma yönteminin durum çalışması olduğu görülmüştür. Bu sonuçla benzer sonuçlara Özturan-Sağırılı ve Baş (2020)'in, Ocak ve Yeter (2018)'in, Nacar (2017)'in, Özaydın-Özkara (2019)'nin ve Somyürek ve diğ. (2018)'nin çalışmalarında da rastlanmıştır. Araştırma yöntemi olarak tezlerin en çok durum çalışmasını tercih etme nedenleri arasında durum çalışmasının araştırma evreninde derinlemesine çalışmayı sağlaması (Gündüz, 2015) ve durum çalışmasının araştırmaların araştırdıkları konuda durumu nitelikli bir şekilde saptayan araştırma yöntemi olması (Özaydın-Özkara, 2019) gösterilebilir.

#### **5.4.5. TPAB konulu tezlerin veri toplama araçlarına ilişkin sonuçlar**

Araştırma kapsamınca incelenen tezler veri toplama araçlarına ilişkin sonuçları incelendiğinde en çok tercih edilen veri toplama aracının ölçek ve ardından görüşme olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlarla benzer sonuçlara ulaşan çalışmalara Tabuk, ve diğ. (2018)'nin, Konan (2020)'in, Erdem (2018)'in, Tosuntaş ve diğ. (2019)'nin, Eskici ve Çayak (2017)'in ve Çifci ve Ünlü (2020)'nün çalışmalarında karşılaşılmıştır. Konan (2020)'in çalışmasında nicel araştırmalara en uygun veri



toplama aracın ölçek ve nitel araştırmalara da en uygun veri toplama aracın görüşme olması olarak belirtilmesi bu sonuçla paralellik göstermektedir.

#### **5.4.6. TPAB konulu tezlerin veri analiz yöntemlerine ilişkin sonuçlar**

Araştırmanın için incelenen tezlerin veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmasına bakıldığında tezlerin en çok tercih ettikleri veri analiz yöntemlerinin kodlama-açık kodlama, içerik analizi ve betimsel analiz olduğu görülmüştür. Bu sonuca benzer sonuçlara Saraç (2017)'ın ve Özturan-Sağırılı ve Baş (2020)'ın çalışmalarında da rastlamaktayız. En fazla tercih edilen veri analiz yöntemlerinin içerik analizi ve betimsel analiz oluşu en fazla tercih edilen veri toplama aracının görüşme olmasının bir sonucu olduğu (Özturan-Sağırılı ve Baş, 2020) söylenebileceği gibi, alanyazında eğitim üzerine yapılan araştırmalarının çoğunun veri analiz yöntemi olarak içerik ve betimsel analiz kullanması (Saraç, 2017) da bu sonucu ortaya çıkardığı söylenebilir.

#### **5.5. Öneriler**

Bu araştırmanın önerileri;

- Bu araştırmada matematik eğitimi alanında PAB ve TPAB konularında yayınlanmış YÖK Ulusal Tez Merkezindeki tezler incelenmiştir. Bu alanda yayınlanan makaleler ve yurtdışı yayınlı çalışmalar yeni bir araştırma konusuna dahil edilebilir,
- Bu araştırma 2009 ile 2020 yılları arasında sınırlandırılmıştır. Benzer bir çalışma sınırlandırılan yılların daraltılıp problem sayısının genişletilmesi ile yapılabilir,
- Araştırma kapsamında incelenen tezlerin çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğu gözlemlenmiştir. Alanyazında bu konuyla ilgili doktora tezlerinin eksiklik oluşturmaması adına ileride yapılacak çalışmaların doktora tezi olması yönünde bir öneri sunulabilir,
- Öğretmen adaylarının pedagojik alan ve teknolojik pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri için üniversitelerin bünyelerinde olan eğitimlerin ve hali hazırda öğretmenlik mesleğini icra eden öğretmenlerin ise bu bilgilerini geliştirmeleri adına hizmet içi eğitimlerin niteliğinin artırılması önerilebilir,

- Tez incelemesi yapılan çalışmaların kaynağının tezler olması sebebi ile erişime kısıtlı olan tezlerin araştırmacılarının kısıtlamalarını kaldırmaları yönünde teşvik edilmeleri önerilebilir

şeklindedir.



## KAYNAKLAR

Akgün F., Öğretmen Adaylarının Web Pedagojik İçerik Bilgileri ve Öğretmen Öz-Yeterlik Algıları ile İlişkisi, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2013, **3**(1), 48-588.

Akman B., Mercan-Uzun E., Yazıcı D. N., Okul Öncesi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Kaynaştırmaya Yönelik Görüşlerinin Karşılaştırılması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **14**(1), 96-114.

Akman S., Türkçe Eğitiminde Değerler Eğitimi Üzerine Yapılmış Akademik Çalışmaların Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan, 2020, 653401.

Aktan O., Stratejik Planlama Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 2014, **2**(1), 12-31.

Akyar D., Sarıkaya R., Türkiye'deki Girişimcilik Kavramına Yönelik Eğitim Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2020, **40**(3), 979-1018.

Alakoç Z., Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları, *The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 2003, **2**(1), 43-49.

Albayrak E., Çiltaş A., Türkiye'de Matematik Eğitimi Alanında Yayınlanan Matematiksel Model ve Modelleme Araştırmalarının Betimsel İçerik Analizi, *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017, **9**, 258-283.

Aldemir R., Mikro Öğretim Ders İmecesi Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Geometrik Cisimler Örneği, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2017, 463094.

Altun M., Matematik Öğretiminde Gelişmeler, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006, **19**(2), 223-238.

Altun M., Memnun D., Matematik Öğretmeni Adaylarının Rutin Olmayan Matematiksel Problemleri Çözme Becerileri ve Bu Konudaki Düşünceleri, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2008, **4**(2), 213-238.

Anderson T., *Towards a Theory of Online Learning in Anderson*, 2nd ed., AU Press, Canada, 2008.

Angeli C., Valanides N., Epistemological and Methodological Issues for The Conceptualization, Development and Assessment of ICT–TPCK: Advances In Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK), *Computers and Education*, 2009, **52**, 154–168.

Ardahan H., Ersoy Y, Matematik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitimi, *Eğitimde Bilgi Teknolojileri Sempozyumu (EBIT1)*, Bursa, 1999.

Arı A. A., Demir B., Analysis of Thesis in Turkey between the Years 2008-2020 on Mathematics Literacy, *Sakarya University Journal of Education*, 2020, **10**(3), 667-685.

Ataseven N., Oğuz A., Türkiye’de Öğrenme Stilleri Konusunda Yapılan Tezlerin İncelenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2015, **4**(3), 192-205.

Ataünal A., 21. Yüzyıla Girerken Eğitim, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1994, **10**, 111-116.

Aydın A., Selvitopu A., Kaya M., Sınıf Yönetimi Alanındaki Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **18**(1), 41-56.

Aydın B., Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003, **2**(14), 183-190.

Aydın, Matematik Eğitimi, *Eğitim ve Bilim*, 1990, **14**(75), 78-82.

Aytaçlı B., Durum Çalışmasına Ayrıntılı Bir Bakış, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2012, **3**(1), 1-9.

Bacanak A., Değirmenci S., Karamustafaoğlu S., Karamustafaoğlu O., E-Dergilerde Yayımlanan Fen Eğitimi Makaleleri: Yöntem Analizi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2011, **8**(1), 119-132.

Bağ H., Çalık M., İlkokul 4. Sınıf Düzeyindeki Fen Eğitimi Araştırmalarının Tematik İçerik Analizi, *İlköğretim Online*, 2018, **17**(3), 1353-1377.

Baki A., Birgin O., Alternatif Değerlendirme Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası Uygulamasından Yansımalar: Bir Özel Durum Çalışması, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2004, **3**(3), 79-99.

Ball D. L. Knowledge and Reasoning in Mathematical Pedagogy: Examining What Prospective Teachers Bring to Teacher Education, PhD Thesis, Michigan State University, Teacher Education, Michigan, 1988.

Ball D. L., Hill H. C., Bass H., Knowing Mathematics For Teaching: Who Knows Mathematics Well Enough To Teach Third Grade, And How Can We Decide?, *American Educator*, 2005, **29**(3), 14-46.

Ball D. L., McDiarmid G. W., The Subject Matter Preparation of Teachers, Editors: Houston W. R., *Handbook of Research on Teacher Education*, Macmillan, New York, 1990.

Ball D. L., Thames M. H., Phelps G., Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special?, *Journal of Teacher Education*, 2008, **59**(5), 389-407.

Baltacı A., Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2019, **5**(2), 368-388

Baltacı A., Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2018, **7**(1), 231-274.

Bardak Ş., Karamustafaoglu O., Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Strateji, Yöntem ve Tekniklerin Pedagojik Alan Bilgisi Bağlamında İncelenmesi, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016, **5**(2), 567-605.

Başaran B., Yabancı Dil Öğretiminde Teknoloji Kullanımına İlişkin Hazırlanmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Turkish Studies*, 2017, **12**(23), 15-40.

Baştürk S., Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarına Göre Fen Edebiyat Fakültelerindeki Alan Eğitimi, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **10**(3), 137-160.

Baxter J. A., Lederman N. G., Assessment and Measurement of Pedagogical Content Knowledge, Editors: Gess-Newsome J., Lederman N. G., *PCK and Science Education*, Kluwer Academic Publisher, Netherlands, 147-161, 1999.

Baydar C. S., Bulut S., Öğretmenlerin Matematiğin Doğası ve Öğretimi ile İlgili İnançlarının Matematik Eğitimindeki Önemi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002, **23**(23), 62-66.

Baykul Y., *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, 14. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara, 2003.

Bayraklı K. V., Matematik Öğretmen Adaylarının Geometri Öğretiminde Vektörel Yaklaşımına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Görüşlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013, 349997.

Bayram G. M., 2008-2018 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Bağlamında İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt, 2019, 591014.

Bozdoğan A. E., Aydın D., Yıldırım K., Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 2007, **8**(2), 83-97.

Brown C., Borko H., Becoming a Mathematics Teacher, Editors: Grouws D. A., *Hand-book of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Macmillan, New York, 209–239, 1992.

Bulut S., *İlköğretim Programı Yeni Yaklaşımlar-Matematik (1-5. Sınıf)*, Milli Eğitim Yayınları, Ankara, 2004.

Büyüköztürk Ş., Kılıç E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., Demirel F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2012.

Canbolat N., Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2011, 294158.

Cochran K. F., DeRuiter J. A., King R. A., Pedagogical Content Knowing: An Integrative Model for Teacher Preparation, *Journal of Teacher Education*, 1993, **44**(4), 263-272.

Cohen D. K., McLaughlin M. W., Talbert J. E., *Teaching for Understanding: Challenges for Policy and Practice*, Jossey-Boss, San Francisco, 1993.

Cohen M., Manion L., Morrison K., *Research Methods in Education*, 6th ed., Routledge, London, New York, 2007.

Coşkun İ., Dündar Ş., Parlak C., Türkiye’de Özel Eğitim Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (2008-2013), *Ege Eğitim Dergisi*, 2014, **15**(2), 375-396.

Cox M., Abbott C., Webb M., Blakely B., Beauchamp T., Rhodes V., Watson D., Turnbull M., *ICT and Pedagogy – A review of the Literature*, ICT in Schools Research and Evaluation Series 18, BECTA, London, 2004.

Çakır R., Yıldırım S., What Do Computer Teachers Think About The Factors Affecting Technology Integration In Schools?, *İlköğretim Online*, 2009, **8**(3), 952-964.

Çakıroğlu Ü., Güven B., Akkan Y., Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2008, **35**, 38-52.

Çalık M., Sözbilir M., İçerik Analizinin Parametreleri, *Eğitim ve Bilim*, 2014, **39**(174), 33-38.

Çalık M., Ünal S., Coştu B., Karataş, F. Ö. Trends in Turkish Science Education, *Essays in Education*, 2008, **24**(4), 23-45.

Çalışkan M., Serçe H., Türkiye’de Eğitim Alanındaki Eylem Araştırması Makaleleri: Bir İçerik Analizi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **19**(1), 57-79.

Çepni S., *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, Celepler Matbaacılık, Trabzon, 2014.

Çetin İ., Ortaöğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterliklerindeki ve Düzeylerindeki Değişimin İncelenmesi, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2017, 471800.

Çiçek A. M., Türkiye’de İlk Okuma Yazma Alanında Hazırlanan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2019, 545767.

Çifci M., Ünlü, S., Türkiye’de Çevrimiçi Okuma Üzerine Yapılan Çalışmaların Analizi, *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 2020, **8**(4), 1368-1385.

Çifçi M., Ersoy M., Okulöncesi Eğitimi Alanındaki Araştırmaların Yönelimleri: Bir İçerik Analizi, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 2019, **8**(3), 862-886.

Dağlı T., Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (Balıkesir Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, 2018, 530595.

Davis C. E., Prospective Teachers Subject Matter Knowledge of Similarity, PhD Thesis, NC State University, Mathematics Educations, Raleigh, 2003.

Daymon C., Holloway I., *Qualitative Research Methods in Public Relations and Marketing Communications*, Routledge, London, 2003.

Demiray P., Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2013, 347368.

Demirtaş A., *Ansiklopedik Matematik Sözlüğü*, Bilim Teknik Kültür Yayınları, Ankara, 1986.

Dikmen C. H., Demirer V., Türkiye’de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine 2009-2013 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalardaki Eğilimler, *Turkish Journal of Education*, 2016, **5**(1), 33-46.

Dinçer S., Eğitim Bilimleri Araştırmalarında İçerik Analizi: Meta-Analiz, Meta-Sentez, Betimsel İçerik Analizi, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **7**(1), 176-190.

Doğan M., İçel R., The Role of Dynamic Geometry Software in the Process of Learning: Geogebra Example about Triangles, *International Journal of Human Sciences*, 2011, **8**(1). 1441-1458.

Doğan M., Türkiye’de 2013-2017 Yılları Arasında Sınıf Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 2018, 503854.

Driel J.H., Verloop N., Vos W., Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge, *Journal of Research in Science Teaching*, 1998, **35**(6), 673-695.

Dursun Ş., Matematik Öğretimi ve İnovasyon, *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2015, **5**(2), 163-175.

Eğmir E., Eğitim İnançlarına İlişkin Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların Analizi: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına İlişkin Bir İnceleme, *PESA International Journal of Social Studies*, 2019a, **5**(3), 264-278.

Eğmir E., Öğretmen Eğitiminde Yansıtıcı Düşünme Uygulamalarına İlişkin Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların Analizi, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2019b, **19**(1), 194-212.

Erdem C., Medya Okuryazarlığı Araştırmalarında Eğilimler: Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2018, **11**(4), 693-717.

Erdoğan A., Şahin İ., Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik ve Alan Bilgisi (TPAB) ile Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişki, *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 2010, **2**(2), 2707-2711.

Erdoğan A., Variables That Affect Math Teacher Candidates' Intentions To Integrate Computer Assisted Mathematics Education (CAME), *Education*, 2010, **131**(2), 295-305.

Ergün G., Aykırı Değer ve Düzey Değişimleri Varlığında Bayesci Bir Devingen Model, *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 1997, **18**, 235-243.

Ergün M., İlköğretim Okulları Öğretmen Adaylarının KPSS'deki Başarı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Kastamonu İli Örneği), *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2005, **13**(2), 311-326.

Ersoy Y., Matematik Eğitimini Yenileme Yönünde İleri Hareketler-1: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2005, **4**(2), 51- 63.

Ersoy Y., Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1997, **13**, 115-120.

Ersoy Y., Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler, *İlköğretim – Online*, 2003, **2**(1), 18-27.

Escuder A., Middle School Teachers Usage of Dynamic Mathematics Learning Environments as Cognitive Instructional Tools, PhD Thesis, Florida Atlantic University, Florida, 2013.

Eskici M., Çayak S., Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında Yapılan Yüksek Lisans Tezlerine Genel Bir Bakış, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2017, **19**(1), 211-226.



Fennema E., Franke M. L., Teachers' Knowledge and Its Impact, Editors: Grouws D. A., *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Macmillan, New York, 147-164, 1992.

Fossey E., Harvey C., McDermott F., Davidson L., Understanding and Evaluating Qualitative Research, *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 2002, **36**(6), 717-732.

Geiger V., Forgasz H., Tan H., Calder N., Hill J., Research in Mathematics Education in Australasia 2008–2011, Editors: Perry B., Lowrie T., Logan T., MacDonald A., Greenlees J., *Technology in Mathematics Education*, Sense Publishers, Rotterdam, 111-141, 2012.

Gobadze T., Düzkantar A., Özel Eğitimde Matematik Öğretimi ile İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi, *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 2019, **6**(2), 147-165.

Gökçe N., Türkiye'de Öğretmen Yetiştirmede Coğrafya Eğitiminin Sorunları ve Öneriler, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2009, **9**(2), 721-768.

Grandgenett N. F., Perhaps A Matter of Imagination: Technological Pedagogical Content Knowledge in Mathematics Education, Editors: Koehler M., Mishra P., *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Teaching*, Routledge, New York, 145-166, 2008.

Grossman P. L., *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*, Teachers College Press, New York, 1990.

Guerrero S., Technological Pedagogical Content Knowledge in the Mathematics Classroom, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 2010, **26**(4), 132-139.

Gültekin O., Başıyigit F. E., Türkiye'de 2013-2017 Yılları Arasında Otizm ve Fiziksel Aktive Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *International Journal of Cultural and Social Studies*, 2018, **4**(1) 116-129.

Gündüz B., Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Kitap Okuma Alışkanlıkları ve Eleştirel Okuma Becerileri Üzerine Bir Durum Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2015, 395394.

Güven B., Özçelik Ç., İlkokul Matematik Dersine Yönelik Gerçekleştirilen Lisansüstü Eğitim Tez Çalışmalarına İlişkin Bir İnceleme, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2017, **13**(4), 693-714.

Hiebert J., Morris A., Glass B., Learning to Learn to Teach: An "Experiment" Model for Teaching and Teacher Preparation in Mathematics, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 2003, **6**, 201-222.

Hill H., Rowan B., Ball D. L., Effects of Teachers Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement, *American Educational Research Journal*, 2005, **42**(2), 371-406.

İnceoğlu G., Matematik Eğitiminde ve Matematik Öğretimi Alanında Yapılan Tezlerin Bir Değerlendirilmesi, *E-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 2009, **4** (3), 1046-1052.

İncikabı L., Serin M. K., Korkmaz S., İncikabı S., Türkiye’ de 2009-2014 Yılları Arasında Yayımlanan Matematik Eğitimi Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma, *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017, **7**(1), 1-19.

Kafyulilo A., Practical Use of ICT İn Science and Mathematics Teachers’ Training At DUCE: An Analysis of Prospective Teachers’ Technological Pedagogical Content Knowledge, Master’s Thesis, University of Twente, Netherlands, 2010.

Kahan J., Cooper D., Bethea, K., The Role of Mathematics Teachers’ Content Knowledge in Their Teaching: A Framework for Research Applied to A Study of Student Teacher, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 2003, **6**, 223-252.

Kahyaoglu M., İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Yeni Teknolojileri Kullanmaya Yönelik Görüşleri, *Eğitim Bilimleri Araştırması Dergisi*, 2011, **1**(1), 79-96.

Kaleci F., Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Matematik Eğitimi Sürecine Entegrasyonuna Yönelik Hizmet İçi Eğitim Programı Uygulaması ve Etkililiği, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2018, 537180.

Kaleli-Yılmaz G. K., Türkiye’deki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması, *Eğitim ve Bilim*, 2015, **40**, 103-122.

Kaplan A., Duran M., Baş G., Matematik Dersinde Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **11**(3), 814-831.

Kaptan-Acar D., Taşdemir A., The Needs of Primary School Teachers’ Pedagogical Content Knowledge for Science Learning and Teaching, *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 2017, **8**(30), 2281-2305.

Karagözoğlu G., *Eğitim Sistemimizde Öğretmen Yetiştirme Politikamıza Genel Bir Bakış, Eğitimde Yansımalar: VII Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu Kitabı*, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları, Sivas, 2003.

Karakuş, D., Ders İmecesi Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Trigonometri Örneği, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2019, 583956.

Kavas B. A., Bugay A., Öğretmen Adaylarının Hizmet Öncesi Eğitimlerinde Gördükleri Eksiklikler ve Çözüm Önerileri, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **25**(25), 13-21.

Kaya Z., Kaya O. N., Emre İ., Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2013, **13**(4), 2355-2377.

Kazu İ. Y., Çam H., Öğretmen Yeterliği ve Nitelikleri Üzerine Yapılmış Lisansüstü Çalışmaların İncelenmesi: Bir İçerik Analizi Çalışması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2019, **18**(71), 1349-1367.

Keating T., Evans E., Three Computers in the Back of the Classroom: Preservice Teachers' Conceptions of Technology Integration, Editors: Price J., Willis D. A., Davis N., Willis J., *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Waynesville, NC USA, 1671-1676, 2001.

Kennedy M., Ball D. L., McDiarmid W., A Study Package for Examining and Tracking Changes in Teachers' Knowledge, *National Center for Research on Teacher Learning*, East Lansing, MI, 1993.

Keskin A., Öğrenme Stratejileri Konulu Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2014, 378699.

Koehler M. J., Mishra P., What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2009, **9**(1), 60-70.

Koehler M. J., Mishra P., Yahya, K., Tracing the Development of Teacher Knowledge in a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology, *Computers & Education*, 2007, **49**(3), 740-762.

Koehler M. J., Mishra, P., What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge, *Journal of Educational Computing Research*, 2005, **32**(2), 131-152.

Konan F., Programlama Öğretimine Yönelik Bir İçerik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, 2020, 607032.

Korucu A. T., Usta E., Atun H., Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine Yapılan 2010-2016 Dönemi Araştırmalardaki Eğilimler, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017, **6**(1), 104-133.

Kovarik K., Mathematics Educators' and Teachers' Perceptions of Pedagogical Content Knowledge, PhD Thesis, Columbia University, Newyork, 2008.

Köç A., Ünal O., Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin 2023 Eğitim Vizyonuna Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi, *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 2018, **1**(2), 65-79.

Köseoğlu S., Eroğlu-Doğan E., Türkiye'de 2010-2017 Yılları Arasında Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Analizi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2020, **19**(75), 1122-1147.

Köseoğlu S., Türkiye’de 2010-2017 Yılları Arasında Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu. 2018, 518669.

Kurtdede-Fidan N., Öner Ö., Değerler Eğitime Yönelik Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *International Journal of Field Education*, 2018, **4**(1), 1-17.

Kuş Z., Yakar H., Türkiye’de Demokrasi Eğitimi Alanında Yapılan Araştırmalarda Eğilim: Bir İçerik Analizi Çalışması, *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2017, **7**(3), 486-513.

Kutlu D., Göreve Yeni Başlayan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2018, 508291.

Kutluca T., Akın M. F., Somut Materyallerle Matematik Öğretimi: Dört Kefeli Cebir Terazisi Kullanımı Üzerine Nitel Bir Çalışma, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2013, **4**(1), 48-65.

Kutluca T., Birgin O., Gündüz S., Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi’nde Yayımlanmış Makalelerin İçerik Analizi Bağlamında Değerlendirilmesi, *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2018, **9**(2), 390- 412.

Kutluca T., Hacıömeroğlu G., Gündüz S., Türkiye’de Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimini Temel Alan Çalışmaların Değerlendirilmesi, *Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 2016, **12**(6), 1253-1272.

Kutzler B., CAS as Pedagogical Tools for Teaching and Learning Mathematics, Editors: Fey J. T., Cuoco A., Kieran C., McMullin L., Zbiek R. M., *Computer Algebra Systems in Secondary School Mathematics Education*, NCTM Publications, Reston VA, 33-52, 2003.

Küçüközer A., Fen Bilgisi Eğitimi Alanında Yapılan Doktora Tezlerine Bir Bakış, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2016, **10**(1), 107-141.

Lew M., Alwis W. A. M., Schmidt H. G., Accuracy of Students' Self-Assessment and Their Beliefs about Its Utility, *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 2010, **35**(2), 135-156.

Ma L., *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*, NJ: Erlbaum, Mahwah, 1999.

Macakoğlu E. E., Fatih Projesi Uygulanan Okullarda Görev Yapan Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerinin İncelenmesi: Kastamonu İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, 2017, 498310.

Majewski M., Pitfalls and Benefits of the Use of Technology in Teaching Mathematics, *Proceedings of the Asian Technology Conference in Mathematics*, Guangzhou, 17-21 Aralık 1999.

Marks R., Pedagogical Content Knowledge: From A Mathematical Case to A Modified Conception, *Journal of Teacher Education*, 1990, **41**(3), 3-11.

Miles M. B., Huberman A. M., *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*, 2nd ed., Sage Publications, London, 1994.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*, MEB Yayınları, Ankara, 2007.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2005.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 6. Sınıf*, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2016.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *Matematik Dersi Öğretim Programı*, MEB Yayınları, Ankara, 2018.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Müdürlüğü, Ankara, 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, *Öğretmen Yeterlilikleri*, MEB Yayınları, Ankara, 2002.

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*, MEB Yayınları, Ankara, 2006.

Mishra P., Koehler M. J., Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge, *Teachers College Record*, 2006, **108**(6).

Nacar S., 2005-2014 Yılları Arasında Üstün Yeteneklilerin Matematik Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmalar, *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2017, **4**(8), 50-65.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *A Family's Guide: Fostering Your Child's Success in School Mathematics*, 2nd ed., NCTM Publications, Reston VA, 2004.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, NCTM Publications, Reston VA, 2000.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, NCTM Publications, Reston VA, 1989.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, NCTM Publications, Reston VA, 2010.

Nesin A., *Matematik ve Oyun*, Düşün Yayıncılık, İstanbul, 1994.

Niess M. L., Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing A Technology Pedagogical Content Knowledge, *Teaching and Teacher Education*, 2005, **21**(5), 509-523.

Niess M. L., Ronau R. N., Shafer K. G., Driskell S. O., Harper S. R., Johnston C., Browning C., Özgün-Koca S. A., Kersaint G., Mathematics Teacher TPACK Standards and Development Model, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2009, **9**(1), 4-24.

Niess M., Developing Teacher's TPACK for Teaching Mathematics with Spreadsheets, Editors: Carlsen R., McFerrin K., Price J., Weber R., Willis D. A., *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Chesapeake, VA, 2238-2245, 2007.

Nuangchalerm P., Hizmet İçi Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi, *Bilim Sosyolojisi Çalışmaları*, 2011, **2**(2), 33-37.

Ocak İ., Yeter F., 2006 – 2016 Yılları Arasında Çalışılmış “Bilimin Doğası” Konulu Ulusal Tez ve Makalelerin İncelenmesi, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2018, **11**(3), 522-543.

Oktay A., Öğretmenlik Mesleği ve Öğretmenin Nitelikleri, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1991, **3**(3), 187-193.

Olkun S., Toluk Z., *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara, 2003.

Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD Annual Report, *Public Affairs Divisions*, 2007.

Öğüt M. N., Matematik Öğretmenlerinin Alan Bilgilerine İlişkin Öz Değerlendirme Aracı Olarak Teknoloji Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 2019, 551275.

Öksüz C., Ak Ş., Uça, S., İlköğretim Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımına İlişkin Algı Ölçeği, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **6**(1), 270-287.

Özaydın-Özkara B., Ulakbim’de Dizinlenen Eğitim Bilimleri Dergilerinde 2017 Yılında Yayımlanan Makalelerin Çözümlemesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2019, **52**(2), 469-494.

Özbey Ö. F., Şama E., 2012-2016 Arasındaki Yıllarda Çevre Eğitimi Kapsamında Yayımlanan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017, **6**(1), 212-226.

Özdemir F., Aslaner R., Açıkgül K., Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Matematik Tutumuna Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması, *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2020, **7**(13), 20-40.

Özey K., Cebir Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 2019, 601771.

Özturan-Sağırlı M., Baş F., Türkiye’de Yayımlanan Problem Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2020, **40**(3), 1105-1135.

Park J., Oliver J. S., National Board Certification (NBC) As A Catalyst for Teachers’ Learning About Teaching: The Effects of The NBC Process on Candidate Teachers’ PCK Development, *Journal of Research in Science Teaching*, 2008, **45**(7) 812-834.

Peker Ö., *Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretimi ve Sorunları*, TED Yayınları, Ankara, 1985.

Pierson M., Technology Practice as a Function of Pedagogical Expertise, PhD Thesis, Arizona State University, Arizona, 1999.

Polat, E., Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Robust Regresyon Yöntemleri Etkinliğinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 2019, 539341.

Rogers E. M., *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, New York, 1995.

Rovegno I. C., Learning to Teach in a Field-Based Methods Course: The Development of Pedagogical Content Knowledge, *Teaching and Teacher Education*, 1992, **8**(1), 69-82.

Saraç H., Türkiye’de Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Yapılan Araştırmalar: İçerik Analizi Çalışması, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2017, **3**(2), 60-81.

Schmidt D. A., Baran E., Thompson A. D., Mishra P., Koehler M. J., Shin T. S. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers, *Journal of Research on Technology in Education*, 2009, **42**(2), 123-149.

Seferoğlu S. S., Öğretmen Yeterlikleri ve Mesleki Gelişim, *Bilim ve Aklın Aydınlanlığında Eğitim*, 2004, **58**, 40-45.

Selim Y., Tatar E., Öz R., Matematik Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Öğretim Materyallerinin TÖMAB Modeli ile İncelenmesi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2009, **2**(2), 239-251.

Sevencan A., Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2019, 552985.

Shulman L. S., Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform, *Harvard Educational Review*, 1987, **57**(1), 1-23.

Shulman L. S., Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, *Educational Researcher*, 1986, **15**(2), 4-14.

Skemp R. R., Relational Understanding and Instrumental Understanding, *Mathematics Teaching*, 1976, **77**, 20-26.

Smith D. C., Neale D. C., The Construction of Subject Matter Knowledge in Primary Science Teaching, *Teaching and Teacher Education*, 1989, **5**, 1-20.

Somyürek S., Gülmez A., Yıldız G., Eğitim Araştırmalarında Çoklu-Ortam Paylaşımı: Bir İçerik Analizi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 2018, **8**(2), 35-66.

Stoilescu D., Technological Pedagogical Content Knowledge: Secondary School Mathematics Teachers’ Use of Technology, PhD Thesis, University of Toronto, US, 2011.

Suharwoto G., Lee K., Assembling The Pieces Together: What Are The Most Influential Components In Mathematics Preservice Teachers’ Development Of Technology Pedagogical Content Knowledge (TCPK)?, Editors: Crawford C., Carlsen R., Gibson I., McFerrin K., Price J., Weber R., Willis D., *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Phoenix, AZ, USA, 3534-3539, 2005.

Şad S. N., Arıbaş S., Bazı Gelişmiş Ülkelerde Teknoloji Eğitimi ve Türkiye İçin Öneriler, *Millî Eğitim*, 2010, **185**, 278-299.

Şahin A., Çiftçi B., Başbayrak M., Teknoloji Destekli Türkçe Eğitimi Tezlerinin Eğilimleri, *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2020, **6**(2), 98-114.

Şahin Ç., Kaya G., Alternatif Ölçme Değerlendirme ile İlgili Yapılan Araştırmaların İncelenmesi: Bir İçerik Analizi, *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 2020, **10**(2), 798-812.

Şimşek N., Matematik Öğretmeni Adaylarının Fonksiyonları Öğretme Bilgilerini Ölçmeye Yönelik Bir Testin Geliştirilmesi ve Uygulanması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016, 450196.



Şimşek Ö., Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz-Yeterliklerinin Uluslararası Eğitim Teknolojisi Standartları (ISTET 2008) Bağlamında İncelenmesi, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2016, 446070.

Tabuk M., Aydoğdu A. A., Kalyoncu A., Erten D. I., Arslan K., Kara N., Arslan T., Türkiye'deki Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Araştırmaları: Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin İçerik Analizi, *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2018, **12**(25), 16-38.

Tabuk M., Lisansüstü Tezlerde Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Uygulamaları: Meta-Sentez Çalışması, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2019, **12**(2), 656-677.

Tan M. N., Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygısı Öğrenilmiş Çaresizlik ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2015, 407580.

Tanışlı D., İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Pedagojik Alan Bilgisi Bağlamında Sorgulama Becerileri ve Öğrenci Bilgileri, *Eğitim ve Bilim*, 2013, **38**(169), 80-95.

Tatar E., Dikici R., Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlükleri, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2008, **5**(9), 183-193.

Timur B., Taşar M. F., Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe 'ye Uyarlanması, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2011, **10**(2), 839-856.

Tok G., Cebesoy Ü. B., Fen Bilgisi Öğretmenleri ile Gerçekleştirilen Tez Çalışmalarının Eğilimi: Bir İçerik Analizi, *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2019, **5**(1), 22-53.

Topçu E., Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Algılarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2020, 638810.

Toptaş V., Gözel E., Türkiye'de Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2018, **4**(3), 136-146.

Tosuntaş Ş. B., Emirtekin E., Süral İ., Eğitim ve Öğretim Teknolojileri Konusunda Yapılan Tezlerin İncelenmesi (2013-2018), *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2019, **9**(2), 277-286.

TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi, *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu*, Versiyon 19, 2004.

Tükenmez S., İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Farklı Hizmet Sürelerine Sahip Olma Durumlarına Göre Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2014, 372289.

Uçar B., Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2019, 581223.

Uçar Z. T., Öğretmen Adaylarının Pedagojik İçerik Bilgisi: Öğretimsel Açıklamalar, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2011, **2**(2), 87-102.

Ülger A., Matematiğin Kısa Bir Tarihi, *Matematik Dünyası*, 2003, **2**, 49-53.

Walle V. D., Karp K. S., Bay-Williams J. M., *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, 8th ed, Pearson, UK, 2012.

Yadigaroğlu M., Kimya Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeline Yönelik Bilgi ve Becerilerinin Geliştirilmesi Amacıyla Bir Hizmet İçi Eğitim Kurs Programı Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2014, 380253.

Yağcı E., Arseven A., Gerçekçi Matematik Öğretimi Yaklaşımı, *International Conference on New Trends in Education and Their Implications (ICONTE)*, Antalya, 265-268, 11-13 Kasım 2010.

Yaşar Ş., Papatğa E., İlkokul Matematik Derslerine Yönelik Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **5**(2), 113-124.

Yazıcı N., Albayrak M., Evrensel Küme ve Sonsuz Küme Kavramlarına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Genel Alan Bilgisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2019, **27**(5), 2027-2042.

Yenilmez K., Duman A., İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri, *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2008, **10**(19), 251-268.

Yenilmez K., Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Tarihi Dersine İlişkin Düşünceleri, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **30**, 79-90.

Yenilmez K., Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Umutsuzluk Düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2010, **38**(38), 307-317.

Yıkılmış A., Kot M., Terzioğlu N. K., Aktaş B., Türkiye’de Özel Eğitim Alanında Yapılan Matematik Araştırmalarının Betimsel Analizi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2018, **18**(4), 2475-2501.

Yıldırım A., Şimşek H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2011.

Yıldız H., Matematik Öğretmenlerinin Geometri Alanına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2017, 472014.

Yıldız Ş., Yenilmez K., Matematiksel Modelleme ile İlgili Lisansüstü Tezlerin Tematik İçerik Analizi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2019, **20**, 1-22.

Yılmaz Ş., Aydın F., Bahar M., 1992-2011 Yılları Arasında Çevre Eğitimi ile İlgili Yayımlanan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerindeki Genel Yönelimlerin Belirlenmesi, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2015, **8**(19), 383- 413.

Yılmaz T., Altun B., Uygun H., Hoşgörür V., Eğitim Denetimine İlişkin Türkiye’de Yayımlanmış Makalelerin Değerlendirilmesi, *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016, **3**(1), 47-63.

Yücedağ T., 2000-2009 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Türkiye’de Yapılan Çalışmalarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2010, 264362.



**EKLER**

**EK A**

Tablo A.1. PAB ve TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezleri inceleme formu

Tezin Numarası:	
Tezin Adı:	
Tezin Yazarı:	
Tezin Çalışma Konusu: <input type="radio"/> PAB <input type="radio"/> TPAB	
Demografik Dağılım	Yayın Yılı
	Türü <input type="radio"/> Yüksek Lisans <input type="radio"/> Doktora
	Yayınlandığı Üniversite
	Yayınlandığı Enstitü <input type="radio"/> Eğitim Bilimleri Enstitüsü <input type="radio"/> Fen Bilimleri Enstitüsü <input type="radio"/> Lisansüstü Eğitim Enstitüsü <input type="radio"/> Sosyal Bilimler Enstitüsü
Metodolojik Dağılım	Örneklem Türü <input type="radio"/> Öğretmen <input type="radio"/> Öğretmen Adayı <input type="radio"/> Öğretmen ve Öğretmen Adayı
	Örneklem Büyüklüğü <input type="radio"/> 1-10 arası <input type="radio"/> 11-30 arası <input type="radio"/> 31-100 arası <input type="radio"/> 101-300 arası <input type="radio"/> 301-1000 arası <input type="radio"/> 1000'den fazla
	Benimsenen Araştırma Yaklaşımı <input type="radio"/> Nicel <input type="radio"/> Nitel <input type="radio"/> Karma
	Araştırma Yöntemleri
	Veri Toplama Araçları
	Veri Analiz Yöntemleri

**EK B**

Tablo B.1. Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi

KOD	YIL	TEZ NO	YAZAR	TEZ ADI	TEZ TÜRÜ
P1	2020	613029	Fatma YAVUZ	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumlarının ve Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P2	2020	640105	Feyzullah ORMAN	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Kareköklü Sayılar Konusuna Yönelik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P3	2019	549435	Ahmet TOSUNCU	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Hiyerarşik Lineer Modelleme Kullanarak İncelenmesi	Yüksek Lisans
P4	2019	554504	Ayşe Betül DOĞRUEL	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Oran ve Orantı Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P5	2019	570207	Damla UZ	Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Fonksiyona İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değişiminin İncelenmesi: Bir Ders Modülü Örneği	Yüksek Lisans
P6	2019	570220	Fikret CİHAN	Matematik Öğretmen Adaylarının İspatla İlgili Alan ve Pedagojik Alan Bilgilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Ders Tasarımı	Doktora
P7	2019	597468	Gamze BAHAR	Matematik Öğretmen Adaylarının Oran ve Orantı Konusunda Sahip Oldukları Alan Bilgisinin ve Pedagojik Alan Bilgisinin Ölçülmesi	Yüksek Lisans
P8	2019	613827	Hasan Basri UÇAR	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Rutin Olmayan Problemleri Çözme Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans

Tablo B.1. (Devam) Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi

P9	2019	569175	Havva Nur CAN	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Kesirlerde İşlemler Konusu ile İlgili Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları ve Kavram Yanılgıları Bileşeninde İncelenmesi	Yüksek Lisans
P10	2019	572032	Mustafa GÜLER	Az Deneyimli Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Alanı Öğretme Bilgilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Model Önerisi: Mentorluk Uygulaması	Doktora
P11	2019	554305	Naim ERDOĞAN	Sıfır Kavramıyla İlgili Öğrenci Anlayışlarının ve Matematik Öğretmenlerinin Bu Anlayışlarla İlgili Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P12	2019	566542	Rukiye GÖKCE	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin İstatistiksel Akıl Yürütmeye İlişkin Alan ve Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Doktora
P13	2018	508291	Damla KUTLU	Göreve Yeni Başlayan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P14	2018	542627	Feyza ALIUSTAOĞLU	Matematik Öğretmeni Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri Gelişiminin 4MAT Modeli Kapsamında İncelenmesi	Doktora
P15	2018	516243	Hülya SERT ÇELİK	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Eşitlik ve Denklem Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Bilgisi Bileşeni Yönünden İncelenmesi	Yüksek Lisans
P16	2018	498433	Mehmet İhsan YURTYAPAN	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Üçgenler ve Dörtgenler Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P17	2018	503697	Murat DURAN	Lise Matematik Öğretmenlerinin Türev ve Uygulamalarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Doktora

Tablo B.1. (Devam) Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi

P18	2018	524222	Sevde Nur ÖZDOĞAN	Matematik Öğretmen Adaylarının Fonksiyon Kavramına İlişkin Öğrenci Zorlukları ve Kavram Yanılgıları ile İlgili Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P19	2017	469524	Nur Banu DURAN	Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Alan ve Pedagojik Alan Bilgileri Çerçevesinde Kesirlerle Çarpma ve Bölme İşlemlerinin Öğretimine İlişkin Kullandıkları Modeller	Yüksek Lisans
P20	2016	439082	Aslı BİLİK	Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Üçgenin Alanı Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgileri Üzerine Bir Çalışma	Yüksek Lisans
P21	2016	463349	Gonca YILMAZ BABA	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Çoklu Temsilleri Kullanarak Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemlerini Öğretme Yaklaşımlarının İncelenmesi	Yüksek Lisans
P22	2016	429614	Ömer ŞAHİN	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Cebir Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi	Doktor a
P23	2016	418200	Pınar YILDIZ	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Cebir Öğretimine İlişkin Bilgileri: Çoklu Durum Çalışması	Doktor a
P24	2015	395286	Feriha Hande ÇIKRIKÇI	Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Cebir Öğrenme Alanına İlişkin Alan ve Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P25	2015	412404	Muflihın MUFLIHIN	Matematik Öğretmen Adaylarının Cebire İlişkin Pedagojik Alan Bilgileri	Yüksek Lisans
P26	2014	381136	Berna TATAROĞLU TAŞDAN	Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgilerini Matematiksel Düşünmeyi Destekleme Bağlamında Geliştirmeyi Amaçlayan Bir Öğretim Tasarımı	Doktor a



Tablo B.1. (Devam) Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi

P27	2014	381641	Burçin GÖKKURT	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Geometrik Cisimler Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Doktora
P28	2014	381138	Elif Nur AKKAŞ	Ortaokul 5. Ve 7. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Geometri Öğretim Süreçlerinin ve Geometrik- Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Doktora
P29	2014	377832	Reyhan TEKİN SİTRAVA	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin 3 Boyutlu Cisimlerin Hacmine İlişkin Alan ve Pedagojik Alan Bilgileri Üzerine Bir Çalışma	Doktora
P30	2014	356829	Samad SHABANİFAR	Matematik Öğretmenlerinin Köklü Sayılar Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi	Doktora
P31	2014	372289	Seçil TÜKENMEZ	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Farklı Hizmet Sürelerine Sahip Olma Durumlarına Göre Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Doktora
P32	2014	381099	Serhat AYDIN	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Öğretme Bilgilerinin, İnanışlarının ve Öğrenme Fırsatlarının Üniversiteler ve TEDS-M Sonuçlarına Göre Karşılaştırılması	Doktora
P33	2013	349983	Leyla DEMİRİ	Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgılarıyla İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P34	2013	349997	Vildan KATMER BAYRAKLI	Matematik Öğretmen Adaylarının Geometri Öğretiminde Vektörel Yaklaşım İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Görüşlerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
P35	2013	345120	Yasemin ESEN	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Geometrik Ölçme Kavramlarını Öğretme Bilgilerini Ölçmeye Yönelik Test Geliştirme	Doktora

Tablo B.1. (Devam) Araştırmaya dahil edilen PAB konulu tezlerin listesi

P36	2012	318810	Arzu AYDOĞAN YENMEZ	Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan ve Pedagojik Bilgilerindeki Gelişimin, Modelleme Yaklaşımına Göre Tasarlanmış Bir Mesleki Gelişim ve Eğitim Etkinliği Sürecinde İncelenmesi	Doktora
P37	2012	321110	Ayşenur KUBAR	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Tamsayı Tanımı Hakkındaki ve İlköğretim Öğrencilerinin Tamsayı Tarifleri Hakkındaki Olası Kavram Yanılgısı ve Hatalarına İlişkin Bilgisi	Yüksek Lisans
P38	2010	269509	Burcu KARAHASAN	Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bileşke ve Ters Fonksiyon Hakkındaki Pedagojik Alan Bilgileri	Doktora
P39	2009	250827	Gülden DÖNMEZ	Matematik Öğretmen Adaylarının Limit ve Süreklilik Kavramlarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi	Yüksek Lisans

Tablo B.2. Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

KOD	YIL	TEZ NO	YAZAR	TEZ ADI	TEZ TÜRÜ
T1	2020	638810	Ertem TOPÇU	Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Algılarının İncelenmesi	Yüksek Lisans
T2	2020	641588	Hatice DUMAN	Matematik Öğretmen Adaylarının İntegral Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Senaryo Tekniği ile İncelenmesi	Yüksek Lisans
T3	2020	631888	Samet KORKMAZ	Teknoloji Destekli Argümantasyon Tabanlı Öğretimin Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Değerlendirmelerine ve Kavramsal Anlayışlarına Etkisi	Doktora
T4	2020	643089	Sinem İnce	Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Sahip Olduğu Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Fonksiyon Kavramına İlişkin Çoklu Temsiller ve Kavram Yanılgıları Bileşenlerinde İncelenmesi	Yüksek Lisans
T5	2020	642775	Zeynep ŞAHİN	Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramıyla İlgili Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Senaryo Tekniği ile İncelenmesi	Yüksek Lisans
T6	2019	561231	Alper REİSOĞLU	Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) ile Eğitsel Amaçlı Sosyal Ağ Kullanma Öz Yeterliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
T7	2019	592247	Behnaz HASSAN ZADGAN MAKOUEI	Matematik Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Animasyon Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans

Tablo B.2. (Devam) Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

T8	2019	581223	Berna GÖKOĞLU UÇAR	Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Çalışma	Yüksek Lisans
T9	2019	583956	Derya KARAKUŞ	Ders İmecesini Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Trigonometri Örneği	Doktora
T10	2019	539341	Esengül POLAT	Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Robust Regresyon Yöntemleri Etkinliğinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
T11	2019	561471	Okan DURUSOY	Öğretim Materyali Tasarım Sürecinin Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Etkisi	Doktora
T12	2018	537180	Fatih KALECİ	Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Matematik Eğitimi Sürecine Entegrasyonuna Yönelik Hizmet İçi Eğitim Programı Uygulaması ve Etkililiği	Doktora
T13	2018	510814	Merve KOŞTUR	Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının TPAB-Pratik Gelişimlerinin Bir Lisans Dersi Kapsamında Desteklenmesi ve İncelenmesi	Doktora
T14	2018	530595	Tuba DAĞLI	Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (Balıkesir Örneği)	Yüksek Lisans
T15	2017	461577	Büşra KARTAL	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimlerinin İncelenmesi: Çokgenler Örneği	Doktora

Tablo B.2. (Devam) Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

T16	2017	498310	Erdi Eray MACAKOĞLU	Fatih Projesi Uygulanan Ortaokullarda Görev Yapan Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliklerinin İncelenmesi: Kastamonu İli Örneği	Yüksek Lisans
T17	2017	472014	Hilal YILDIZ	Matematik Öğretmenlerinin Geometri Alanına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi	Doktora
T18	2017	471800	İbrahim ÇETİN	Ortaöğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterliklerindeki ve Düzeylerindeki Değişimin İncelenmesi	Doktora
T19	2017	463317	Kübra AÇIKGÜL	Geogebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması ve Oyunlaştırılmış Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Etkinliklerinin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının TPAB Düzeylerine Etkisi	Doktora
T20	2017	468207	Rabia Gül KIRIKÇILAR	Matematik Öğretmenlerinin Dinamik Bir Yazılım ile Etkinliklerini Hazırlarken Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kullanım Durumlarının İncelenmesi	Yüksek Lisans
T21	2017	463094	Ruşen ALDEMİR	Mikro Öğretim Ders İmecesi Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Geometrik Cisimler Örneği	Doktora
T22	2016	463355	Ayşegül DİLEK	Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagoji (TPAB) Alan Bilgisi Yeterliliklerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans

Tablo B.2. (Devam) Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

T23	2016	481512	Berna AYGÜN	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Matematik Koçluğu Sürecindeki Geometriye İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimi	Doktora
T24	2016	439239	Gamze KURT	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimleri: Bir Mikro Öğretim Ders Araştırması	Doktora
T25	2016	439182	İpek SARALAR	İlköğretim Matematik Öğretmen Adayının Geometride Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri Konusunda Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Yüksek Lisans
T26	2016	445638	Selin TUNA	Matematik Öğretmenlerinin Öğrenme ve Öğretme Sürecine Teknoloji Entegrasyonunun Sosyokültürel Perspektifle İncelenmesi: Bölge Teorisi Yaklaşımı	Yüksek Lisans
T27	2015	395300	Burçin İNCE	Matematik Öğretmenlerinin Teknolojinin Öğretim Süreçlerine Entegrasyonunda Yaşadığı Güçlüklerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesinde Belirlenmesi	Yüksek Lisans
T28	2014	371784	Firdevs İclal KARATAŞ	Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Teknolojiyi Entegretme Etme Öz Yeterliliklerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
T29	2014	361942	Nazmi ERDOĞAN	Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersi Kapsamında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimi	Yüksek Lisans

Tablo B.2. (Devam) Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

T30	2014	368261	Nurten ÖZDEMİR	Teknoloji Destekli Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi	Yüksek Lisans
T31	2014	356885	Pelin KONUK	Hizmet Öncesi ve Hizmet İçi Lise Matematik Öğretmenlerinin Hesap Makinesini Kullanma Konusundaki İnanç ve Görüşleri	Yüksek Lisans
T32	2013	377809	Esra BALGALMIŞ	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Tekno-Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğretim Deneyimleri Bağlamında İncelenmesi	Doktora
T33	2013	356211	Zehra ÇATMA	Sınavla Öğrenci Alan Ortaöğretim Kurumlarında Görevli Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Alanındaki Özgüven Seviyeleri Üzerine Nicel Bir Çalışma	Yüksek Lisans
T34	2012	311792	Ahmet MUTLUOĞLU	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Yüksek Lisans
T35	2012	321082	Aykut BULUT	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometri Konusu ile İlgili Algıladıkları Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması	Yüksek Lisans
T36	2011	298582	Berna ERGENE	Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çoklu Temsiller Bileşeninde İncelenmesi	Yüksek Lisans
T37	2011	294158	Nuran CANBOLAT	Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Yüksek Lisans

Tablo B.2. (Devam) Araştırmaya dahil edilen TPAB konulu tezlerin listesi

T38	2009	250859	Esra AKKAYA	Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi	Yüksek Lisans
T39	2009	250898	Ramazan UĞURLU	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesinde Önerilen Eğitim Programı Sürecinde Öğretmen Adaylarının Şekillendirici Ölçme ve Değerlendirme Bilgi ve Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi	Yüksek Lisans



## KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Arı A. A., Demir B., **Baydar-Işık B.**, Matematik Eğitiminde Manga Çizgi Roman Kullanımı, *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2019, **2(2)**, 261-265.

**Baydar-Işık B.**, Arı A. A., A Descriptive Content Analysis of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Studies in Mathematics Education, *International Marmara Social Sciences Congress (Spring)*, Kocaeli, Türkiye, 21-22 Mayıs 2021.

**Baydar-Işık B.**, Arı A. A., A Descriptive Content Analysis of Technologic Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Studies in Mathematics Education, *International Marmara Social Sciences Congress (Spring)*, Kocaeli, Türkiye, 21-22 Mayıs 2021.

## ÖZGEÇMİŞ

İlk, orta ve lise öğrenimini Balıkesir’de tamamladı. 2010 yılında girdiği Orta Doğu Teknik Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü’nden 2015 yılında mezun oldu. Aynı yıl Çubuklu Osmaniye Ortaokuluna atandı ve göreve başladı. 2018 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı’nda yüksek lisans öğrenimine başladı. Şu anda kadrosu Çubuklu Osmaniye Ortaokulu’nda olup, görevlendirmesi Yenibağarası Şehit Yarbay Mesut Kuru Ortaokulu’nda devam etmektedir.

