T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA PROJE TABANLI ÖĞRENME İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ 2000-2023

Özlem ALTUNSOY UÇAR

(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA PROJE TABANLI ÖĞRENME İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ 2000-2023

A CONTENT ANALYSIS ON PROJECT-BASED LEARNING IN MATHEMATICS EDUCATION: THE CASE OF TÜRKİYE 2000-2023

Özlem ALTUNSOY UÇAR

(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇEZİKTÜRK

İstanbul, 2024

Tüm kullanım hakları

M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.

© 2024

,

ONAY

Özlem Altunsoy Uçar tarafından hazırlanan “Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Çalışmalar Üzerine Bir İçerik Analizi: Türkiye Örneği 2000-2023 ” konulu bu çalışma, 07/06/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda aşağıdaki jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	**İmza**
TEZ DANIŞMANI	**Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇEZİKTÜRK**	
JURİ ÜYESİ	**Dr. Öğr. Üyesi Ali Rıza KÜPÇÜ**	
JURİ ÜYESİ	**Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ŞAHAL**	

ONAY

Özlem Altunsoy Uçar tarafından hazırlanan “Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Çalışmalar Üzerine Bir İçerik Analizi: Türkiye Örneği 2000-2023” konulu bu çalışma, 07/06/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda; Marmara ve İstanbul 29 Mayıs üniversitelerinde görevli tez danışmanı ve öğretim üyelerinden oluşan jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ETİK BEYANI

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Özlem ALTUNSOY UÇAR

ÖZGEÇMİŞ

1996	İstanbul Kadıköy Lisesi
2001	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümünden mezun olma
2001- 2008	Sultanbeyli Lisesi'nde Matematik Öğretmeni
2008-2009	Evliya Çelebi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde Matematik Öğretmeni
2009- …	Kandilli Kız Lisesi'nde Matematik Öğretmeni
2022	Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına giriş

ÖNSÖZ

Araştırma sürecim boyunca kıymetli bilgi ve önerileri ile benim için her zaman yol gösterici olan, takıldığım yerlerde hızlı dönütleri ve olumlu yaklaşımıyla desteğini daima hissettiğim çok değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇEZİKTÜRK' e teşekkürü borç bilirim. Ayrıca yüksek lisans tez jürimde yer alarak öneri ve eleştirileriyle katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Ali Rıza KÜPÇÜ ve Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ŞAHAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte çalışabilmem için bana çok kıymetli bir alan açan ve daima destek olan değerli müdürüm Canan ÇİFTÇİ' ye teşekkür ederim. En başından itibaren yanımda olan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan kıymetli arkadaşlarım Elif DAĞDEVİREN ÇAY ve Ayhan ÇAY' a, kıymetli zamanlarını ayırıp tezime katkı sağlayan sevgili dostum Işıl TURGUT ve sevgili yeğenim Batuhan KERTMEN' e çok teşekkür ederim.

Son olarak bana olan güven ve desteklerini ile daima yanımda olan sevgili aileme, eşim Ahmet Türker UÇAR' a ve güzel kızım Ela UÇAR' a da sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'de 2000-2023 yılları arasında matematik eğitimi alanında Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yaklaşımını konu alan araştırmalar doküman incelemesi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın hedeflerine yönelik belirlenen ölçütlere uygun 24 yüksek lisans, 4 doktora tezi ve 22 makale çalışması, PTÖ yaklaşımı üzerine daha önce gerçekleştirilen içerik analizi çalışmalarında belirlenen temalar, kategoriler ve uzman görüşü göz önünde bulundurularak araştırmacı tarafından oluşturulan "Tez/Makale Kodlama Formu" kullanılarak derinlemesine incelenmiş ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu şekilde alandaki eksiklerin ve yönelimlerin tespit edilerek, matematik eğitiminde PTÖ konusundaki genel çerçevenin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda ulaşılan bulgular yüzde, frekans, tablo ve grafiklerle sunulmuştur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; matematik eğitiminde PTÖ konusunda en çok çalışmanın 2022 yılında yapıldığı, sayfa sayılarının en çok lisansüstü tezlerde 101-150, makalelerde ise 11-20 arasında olduğu, kadın yazar sayısının daha fazla olduğu, makale çalışmalarında en fazla iki yazarlı çalışmaların olduğu, danışman unvanlarına göre yüksek lisans düzeyinde en çok "Yardımcı Doçent", doktora düzeyinde ise "Doçent" unvanlı danışmanlarla çalışıldığı, en çok çalışma yapılan üniversitenin Marmara Üniversitesi, en çok yayın yapılan dilin ise Türkçe olduğu görülmüştür. Örneklem olarak en çok ortaokul düzeyinde, 31-100 arası örneklem büyüklüğü ile çalışıldığı, örneklemin belirlendiği bölgenin en çok Marmara bölgesi, ilin İstanbul ili olduğu, örneklem belirleme yöntemi olarak ise en çok "Kolayda örnekleme" yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda nicel yöntemlerden olan deneysel yöntem en sık kullanılan araştırma yöntemi, ölçek en sık kullanılan veri toplama aracı, t-testi ise en sık kullanılan veri analiz yöntemidir. Konu dağılımlarına bakıldığında; PTÖ' nün sıklıkla geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığı, başarıya, duyuşsal faktörlere ve becerilere etkisi üzerinde çalışıldığı görülmektedir. PTÖ uygulamalarının öğrenci kazanımlarına etkisi üzerine yapılan incelemede, PTÖ yaklaşımının olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. PTÖ yaklaşımı kullanıldığında, araştırılan alana göre öğrencilerin başarı düzeylerinde, tutumlarında ve/veya becerilerinde anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ve sonuçlara dayanarak matematik eğitiminde PTÖ konusunda yeni araştırma yapacak araştırmacılara çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İçerik analizi, Matematik Eğitimi, Proje Tabanlı Öğrenme

ABSTRACT

In this study, research focusing on Project-Based Learning (PBL) approach in mathematics education in Turkey between 2000 and 2023 was examined using document analysis method. A total of 24 master's theses, 4 doctoral dissertations, and 22 research papers articles that met the criteria determined for the topic were deeply examined using the "Thesis/Paper Article Coding Form" developed by the researcher, taking into account the themes, categories, and expert opinions previously established in content analysis studies on the PBL approach. These works were analyzed using content analysis method to identify gaps and trends in the field and to determine the general framework of PBL in mathematics education. The findings were presented using frequencies, percentages, graphs, and tables.

According to the findings from this research; the highest number of studies on PBL in mathematics education was conducted in 2022, with page numbers ranging most frequently from 101-150 in graduate theses and 11-20 in research articles. The majority of authors were female, and research articles most commonly had two authors. In terms of advisor titles, "Assistant professor" was most common for master's theses, while "Associate professor" was most common for doctoral level. The highest number of studies was conducted at Marmara University, and the most frequently published language was Turkish. As for the samples, most studies involved the middle school level, with sample sizes ranging from 31-100. The most common region and province for sample determination were the Marmara region and Istanbul, respectively, and the most commonly used sampling method was "Convenience sampling". The majority of the studies used quantitative experimental methods for research, scales for data collection, and t-tests for data analysis. Subject distributions showed that PBL was often compared with traditional methods, and studies were conducted on its impact on achievement, affective factors, and skills. An examination of the effects of PBL applications on student outcomes concluded that the PBL approach had a positive impact. Significant differences were found in students' achievement levels, attitudes, and/or skills when the PBL approach was used. Based on the findings and conclusions of this study, various recommendations are made for researchers who will conduct new research on PBL in mathematics education.

Keywords: Content Analysis, Mathematics Education, Project-Based Learning,

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYANI ... iii
ÖZGEÇMİŞ ... iv
ÖNSÖZ ... v
ÖZET ... vi
ABSTRACT ... vii
TABLOLAR LİSTESİ ... x
ŞEKİLLER LİSTESİ ... xi
GRAFİKLER LİSTESİ ... xii
BÖLÜM 1: GİRİŞ ... 1
1.1. Problem Durumu ... 1
1.2. Araştırmanın Amacı ... 3
1.3. Araştırmanın Önemi ... 4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları ... 5
1.5. Araştırmanın Varsayımları ... 5
1.6. Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar ... 6
BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR ... 7
2.1. Kavramsal Çerçeve ... 7
2.1.1 Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) ... 7
2.1.2 İçerik Analizi ... 14
2.2. İlgili Araştırmalar ... 15
2.2.1 Matematik Eğitimi Alanında Yapılan İçerik Analizi Çalışmaları ... 15
2.2.2 PTÖ İle İlgili İçerik Analizi ve Meta Analiz Çalışmaları ... 16
BÖLÜM III: YÖNTEM ... 23
3.1. Araştırma Modeli ... 23
3.2. Evren ve Örneklem ... 25
3.3. Veri Toplama Araçları ... 26
3.4. Verilerin Toplanması ... 26
3.4.1. Kodlama Formunun Oluşturulması ... 26
3.5. Verilerin Analizi ... 35
3.5.1. Geçerlik ve Güvenirlik ... 35
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR ... 37
4.1. Analize Alınan Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı ... 37
4.2. Analize Alınan Çalışmaların Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı ... 39
4.3. Analize Alınan Çalışmaların Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı ... 41

4.3.1 Analize Alınan Lisansüstü Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımları 41
4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımları 42
4.4. Analize Alınan Çalışmaların Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 43
4.4.1 Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 43
4.4.2. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 46
4.5. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı 47
4.6. Analize Alınan Tezlerin Danışmanların Unvanlarına Göre Dağılımı 48
4.7. Analize Alınan Tezlerin Yapıldıkları Üniversitelere Göre Dağılımı 49
4.8. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı 50
4.9. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Düzeyine ve Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı 53
4.10. Analize Alınan Çalışmaların Örneklemin Bulunduğu Bölge/İl Durumuna Göre Dağılımı 56
4.11. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Belirleme Yöntemlerine Göre Dağılımı 58
4.12. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Dağılımı 59
4.13. Analize Alınan Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı 61
4.14. Analize Alınan Çalışmaların Konu Alanlarına Göre Dağılımı ve Ulaşılan Sonuçlar 62
4.14.1. PTÖ Uygulamalarının Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi 65
BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 68
5.1. Sonuçlar ve Tartışma 68
5.1.1.Çalışmanın Künyesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma 68
5.1.2.Yöntem ve Örneklem Özelliklerine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma 71
5.1.3.Veri Toplama ve Analiz Yöntemlerine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma 74
5.1.4. Konu Alanları ve Ulaşılan Sonuçlara Yönelik Sonuçlar ve Tartışma 74
5.2. Öneriler 76
KAYNAKÇA 78
EKLER 88
EK-1. Örneklemde Yer Alan Çalışmalar 88
EK 2. Tez/Makale Kodlama Formu 95

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.1. PTÖ yaklaşımının avantaj ve dezavantajları 13
Tablo 4. 1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türlerine Göre Dağılımı 38
Tablo 4. 2. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Yıllarına Göre Dağılımı 40
Tablo 4.3.1. Analize Alınan Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı 41
Tablo 4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı 43
Tablo 4.4.1. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 45
Tablo 4.4.2. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 46
Tablo.4.5.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı 47
Tablo 4.6.1. Analize Alınan Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Dağılımı 49
Tablo 4.8.1. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı 51
Tablo 4.8.2. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemi Türüne Göre Dağılım Tablosu 53
Tablo 4.9.1. Örneklem Düzeyi Dağılım Tablosu 55
Tablo 4.9.2. Örneklem Büyüklüğü Dağılım Tablosu 55
Tablo 4.10.1. Örneklemin Seçildiği Bölge/İllerin Dağılım Tablosu 57
Tablo 4.11.1. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Belirleme Yöntemlerine Göre Dağılımı 59
Tablo 4.12.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Dağılımı 60
Tablo 4.13.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı 61
Tablo 4.13.2. Analize Alınan Çalışmalarda Kullanılan Toplam Veri Analiz Yöntemleri İle İlgili Frekans Ve Yüzde Değerleri 62
Tablo 4.14.1. Analize Alınan Çalışmaların Konu Dağılımları 63
Tablo 4.14.2. Öğretim-Yöntem Karşılaştırma Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı 64
Tablo 4.14.3. Görüş Belirleme Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı 65
Tablo 4.14.4. İçerik Analizi Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı 65
Tablo 4.14.1.1. Analize Alınan Çalışmaların Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisinin Dağılımı 67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.1. Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Boyutları 9

Şekil 2.2.1. YÖK Tez Merkezinde Eğitim ve Öğretim Alanında PTÖ İle İlgili Yayınlanan Çalışmaların Konu Dağılımları (2023 Aralık)..... 17

Şekil 3.4.1. Çalışmanın Künyesi Teması Altında Oluşturulan Kodlar..... 28

Şekil 3.4.2.Araştırma Yöntemi Teması Altında Oluşturulan Kodlar 30

Şekil 3.4.3. Veri Toplama Araçları Teması Altında Oluşturulan Kodlar..... 31

Şekil 3.4.4. Örneklem Teması Altında Oluşturulan Kodlar 32

Şekil 3.4.5.Veri Analizi Teması Altında Oluşturulan Kodlar 33

Şekil 3.4.6. Çalışmanın Konu Alanı Teması Altında Oluşturulan Kodlar 34

Şekil 3.4.7. Sonuç Kısmı Analizi Teması Altında Oluşturulan Kodlar..... 34

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türlerine Göre Dağılımı Grafiği..... 38

Grafik 4. 2. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türü ve Yayın Yıllarına Göre Dağılımı Grafiği..... 39

Grafik 4.3.1. Analize Alınan Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği..... 42

Grafik 4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği. 42

Grafik 4.4.1.1. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği 43

Grafik 4.4.1.2. Analize Alınan Makalelerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılımı 44

Grafik 4.4.1.3. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılım Grafiği 46

Grafik 4.4.2.1. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılımı 47

Grafik 4.5.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı..... 48

Grafik 4.6.1. Analize Alınan Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Yüzde Dağılımları ... 49

Grafik 4.7.1. Analize Alınan Tezlerin Çalışıldıkları Üniversitelere Göre Dağılımı 50

Grafik 4.8.1. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Yüzde Dağılımı 51

Grafik 4.8.2. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı..... 52

Grafik 4.9.1. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Düzeylerine Göre Yüzde Dağılımı. 54

Grafik 4.9.2. Örneklem Büyüklüğü Yüzde Dağılımı 56

Grafik 4.10.1. Örneklemin Belirlendiği Bölgelerin Yüzde Dağılımı 58

Grafik 4.12.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Yüzde Dağılımı... 60

Grafik 4.13.1 Analize Alınan Çalışmalarda Toplam Veri Analiz Yöntemlerinin Yüzde Dağılımı 62

Grafik 4.14.1. Analize Alınan Çalışmaların Konu Dağılımları Yüzdeleri 64

Grafik 4.14.1.1. Analize Alınan Çalışmaların Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisinin Yüzde Dağılımı 67

BÖLÜM 1: GİRİŞ

Tezin bu bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları, genel kavramlarına ilişkin tanımlar ve kısaltmalarla ilgili bilgi verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim, insanlık tarihi kadar eski bir olgu olup toplumun en önemli sosyal kurumlarından biridir. Bireylerin ilgi ve yeteneklerine eğitim yoluyla ulaşılır ve insanın varlığını ortaya koyması da yine eğitim ile gerçekleşir (Özgen, 2012). Günümüzün hızla değişen ve gelişen dünyasında, ileride bireylerden beklenen niteliklerin ve karşılaşacakları problemlerin, günümüz insanlarından daha farklı olacağı açıktır. Teknolojinin sürekli ilerlemesi, küreselleşme ve toplumsal yapıdaki değişimler, gelecekteki bireylerin iş dünyasında, eğitimde, iletişimde ve diğer alanlarda karşılaşacakları zorlukların türünü ve karmaşıklığını artıracaktır.

Bilimde ve teknolojide ortaya çıkan hızlı değişim hem bireyin hem de toplumun ihtiyaçlarını değiştirmekte ve bu durum bireyden beklenilen rollere de doğrudan etki etmektedir. Bu değişimle, bilgiyi üretip kullanabilen, bilgiyi sorgulayabilen, karşılaştığı problemlere çözüm üretebilen, kararlı, girişimci, toplum ve kültüre katkı sağlayabilen, empati gibi niteliklere sahip bir birey tanımlanmaktadır (MEB, 2018). O halde günümüzde eğitim sisteminden, işbirliği ve iletişim kurma becerileri gelişmiş, empati yapabilen, problem çözebilen, bilim ve teknoloji üretebilme, yaratıcı ve eleştirel düşünebilme gibi çeşitli kazanımlara sahip bireyler yetiştirmesi beklendiği söylenebilir. Yine üzerinde önemle durulan noktalardan biri de öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol almalarıdır.

Çağın gerektirdiği istendik becerilerin gelişmesi ve değişmesi ile birlikte, eğitim alanındaki yaklaşımların da buna paralel olarak gelişmesi ve değişmesi kaçınılmaz bir durumdur. Gereken bu bilgi, beceri ve değerleri kazandırmak adına içeriğin sunulması aşamasında, öğretim teori ve yaklaşımlarının da etkili bir biçimde ele alınması gerekir. Bu kapsamda bireylere çağın gerektirdiği becerileri kazandırmak amacıyla eğitim sistemleri ile programlar güncellenerek, yeni öğretim yaklaşımları ve yöntemler uygulamaya geçirilmektedir (Kim ve Yoon, 2008). Bu bağlamda "Proje tabanlı öğrenme (PTÖ)" yaklaşımı da, günümüz eğitim sisteminin hedeflediği istendik kazanımlara ulaşmada önemli ve etkili bir öğrenme yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır.

PTÖ, belirli bir süresi olan ve bir problemle ilgili olarak öğrencilerin bireysel ya da gruplar halinde araştırma yaptığı, eylem planı hazırladığı, bir ürün geliştirdiği ve bu ürünü sunduğu bir öğrenme yöntemidir. Bu yöntemde öğretmen genellikle etkinlikler sırasında stratejik yönlendirmelerde bulunarak ve ilerlemeyi kolaylaştırıcı bir rol üstlenerek rehberlik eder (Holm, 2011). Öğrenenin aktif olmayan durumdan, aktif olan sürece doğru, araştıran, inceleyen, bulunan verileri birleştirerek tam bir veri biçimine dönüştürüp, yeteneklerini artırmayı hedefleyen bir yaklaşımdır (Ateş ve Esentürk, 2023). Analiz, sentez gibi ileri düzeydeki düşünme becerilerinin kazanımı proje yöntemiyle daha kolay olur. Bunlar kolaylıkla beceri haline getirilip uygulamaya koyulabilir (Kadıoğlu, 2007).

Son yıllarda eğitimin her kademesinde etkisini arttıran PTÖ yaklaşımı özellikle Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) ilk olarak 2012 yılında bazı okullarda pilot uygulama programı olarak başlatıp, 2014 yılından itibaren ülke genelinde genellikle başarı sıralaması yüksek birçok ortaöğretim kurumunu proje okulu kapsamına almasıyla birlikte, etkinliğini ve güncelliğini büyük oranda arttırmıştır. MEB bu okullar ile geleneksel eğitim yöntemlerinden farklı olarak öğrencilere daha katılımcı, deneyime dayalı ve proje odaklı bir öğrenme ortamı sunmayı amaçlamaktadır. Bu okullardan çok daha fazla proje de yer almaları beklentisinin ortaya çıkması PTÖ yaklaşımının da güncelliğini ve etkisini her zamankinden fazla arttırmasına neden olmuştur. Bu durumun bu okullarda çalışan öğretmenler için PTÖ yaklaşımını, eğitim ortamında kullanabilecekleri bir seçenek olmaktan çıkarıp, bir anlamda uygulanması zaruri bir yöntem haline getirdiği de söylenebilir. Son yıllarda eğitimin her kademesinde ve her alanında olduğu gibi matematik eğitiminde de PTÖ yaklaşımı güncelliğini ve etkisini arttırmış ve bu durum beraberinde matematik eğitiminde PTÖ ile ilgili yapılan çalışmalarla ilgili genel çerçevenin belirlenmesi ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır.

Bir alandaki bilimsel çalışmaların detaylı bir şekilde incelenmesi ve analiz edilmesi, o konuyla ilgili derinlemesine bir anlayış geliştirmeye yardımcı olabilir. Bu süreç, konunun yaygınlığı ve derinliğiyle ilgili önemli bilgiler sağlayarak, incelenen alandaki genel görünümü ortaya çıkarabilir (Karadağ, 2009). Bu şekilde, mevcut bilimsel literatürün analizi, alanın gelişimini anlamak ve gelecekteki araştırmalar için yol haritası belirlemek açısından da son derece değerlidir. İlgili alanyazın incelendiğinde PTÖ yaklaşımı ile ilgili çalışmaların en fazla fen eğitimi alanında yapıldığı görülmektedir. Yine fen eğitimi ve genel olarak eğitim alanında PTÖ yaklaşımı ile ilgili içerik analizi çalışmaları da literatürde yer

almaktadır. Alanyazında PTÖ yaklaşımının matematik eğitiminde de araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde çalışıldığı ancak matematik eğitimi özelinde PTÖ ile ilgili genel eğilimi ortaya koyan bir içerik analizi çalışmasının ise olmadığı görülmektedir.

İçerik analizi; araştırılan bilgiyi geniş kitlelere ulaştırmada ve gelecek araştırmaları, politikaları ve kamu algısını biçimlendirmede etkin bir rolü olan araştırma sentezidir (Suri & Clarke, 2009). Araştırmacının belirli olgulara ilişkin anlayışını arttırıp bilgi veren bilimsel bir araçtır (Krippendorff, 2018). Bu bağlamda matematik eğitimi özelinde PTÖ ile ilgili çalışmaların bütününün bir arada incelenip genel eğilimin ve genel çerçevenin belirlendiği bir içerik analizi çalışmasının olmaması alanda bir eksiklik olarak görülmüştür. Yapılan çalışmanın bu nedenle alana katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Ülkemizde PTÖ ile ilgili çalışmaların 2000'li yılların başlarından itibaren yayımlanmaya başladığı göz önüne alınarak, yapılan analizin 2000-2023 yılları arasındaki çalışmaları kapsaması uygun görülmüştür. Bu kapsamda araştırmada matematik eğitiminde Türkiye'de 2000-2023 yılları arasında yayımlanmış, PTÖ yaklaşımını konu alan çalışmaların içerik analizleri yapılarak, bu çalışmaların genel eğilimlerini ortaya koymak ve genel çerçevenin belirlenmesi hedeflenmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Eğitim alanındaki bilimsel yayınların sistemli olarak analizinin yapılması, matematik eğitimindeki mevcut durumun belirlenmesi ve gelecekteki gelişiminin sağlanması bakımından önem arz eder (Ulutaş ve Ubuz, 2008). Bu bağlamda bu araştırma 2000 – 2023 yılları arasında matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan Türkiye'de Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanan makale ve tezlerin sistematik derlemesini yaparak, araştırmaların yapılarını, konu eğilimlerini ve sonuçlarını analiz etmeyi ve ortaya kapsamlı bir resim koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda toplanan veriler; çalışma türüne, yayınlanma yılına, yayın diline, danışman unvanlarına, sayfa sayısına, yazarlarının cinsiyetine, çalışılan üniversitelere, araştırma yöntemine, araştırma modeline, örneklem belirleme yöntemine, sayısına ve düzeyine, örneklemin bulunduğu bölge/ile, veri toplama araçlarına, verilerin analiz yöntemlerine ve konu alanlarına göre sınıflandırılıp, ayrıntılı bir inceleme yapılmıştır.

Bu çalışmayla; öğretmenlerin PTÖ yöntemi hakkındaki farkındalıklarının artacağı, yapılan çalışmaları ve sonuçlarını bir bütün halinde görebilecekleri ve genel çerçevenin

ortaya konulacağı, aynı zamanda PTÖ konusunda çalışma yapacak olan araştırmacılara da fikir sunacağı öngörülmektedir. Çalışmada "Türkiye'de matematik eğitiminde 2000 – 2023 yılları arasında Türkçe ve İngilizce dillerinde yapılan Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yaklaşımını konu alan lisansüstü tez ve makale çalışmalarının eğilimi nedir?" ana problem cümlesi kapsamında aşağıda verilen alt problemlere cevaplar aranmıştır:

1. Analize alınan çalışmaların türlerine göre dağılımı nedir?
2. Analize alınan çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımı nedir?
3. Analize alınan çalışmaların sayfa sayılarına göre dağılımı nedir?
4. Analize alınan makalelerin yazar sayılarına göre dağılımı nedir?
5. Analize alınan çalışmaların yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı nedir?
6. Analize alınan çalışmaların yayın dillerine göre dağılımı nedir?
7. Analize alınan tezlerde danışman unvanlarına göre dağılım nedir?
8. Analize alınan tezlerin yapıldıkları üniversitelere göre dağılımı nedir?
9. Analize alınan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı nedir?
10. Analize alınan çalışmaların örneklem düzeyine göre dağılımı nedir?
11. Analize alınan çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nedir?
12. Analize alınan çalışmaların örneklemin bulunduğu bölge/il durumuna göre dağılımı nedir?
13. Analize alınan çalışmaların örneklem belirleme yöntemlerine göre dağılımı nedir?
14. Analize alınan çalışmalarda veri toplama araçlarının türüne göre dağılım nedir?
15. Analize alınan çalışmalarda veri analiz yöntemlerine göre dağılım nedir?
16. Analize alınan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımı nedir?
17. Analize alınan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Alan yazın incelendiğinde en çok fen eğitimi alanında yapıldığı görülen PTÖ ile ilgili çalışmaların, matematik eğitiminde de araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde ele alındığı görülmektedir. Yine PTÖ ile ilgili yapılan içerik analizi çalışmalarının da fen eğitimi ve genel olarak eğitim alanlarında yapıldığı ancak matematik eğitimi özelinde PTÖ ile ilgili çalışmaların bütününün bir arada incelenip genel çerçevenin belirlendiği bir içerik analizi çalışmasının olmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmanın bu eksikliği gidererek matematik eğitimi alanında konuyla ilgili çalışma yapan tüm eğitimcilere, PTÖ ile ilgili tez ve makale çalışmalarının bütününe daha kolay ulaşmasını sağlayarak ve genel çerçeveyi ortaya koyarak

yardımcı olacağı düşünülmektedir. Elde edilecek veriler alanda yapılması planlanan yeni çalışmalara da faydalı olacaktır. Çalışmanın sonuçları, PTÖ' nün Türkiye'deki matematik eğitimi politikalarına nasıl katkıda bulunulabileceğini ele alabilir. Özellikle, eğitim sistemine proje tabanlı öğrenimi entegre etmenin yollarını ve potansiyel etkilerini genel çerçevede inceleyebilir. PTÖ' nün uygulanması için öğretmenlerin nasıl hazırlanması gerektiği konusunda öneriler sunabilir. Matematik eğitimi alanında bu yaklaşımı uygulayan okullar ve öğretmenler için somut öneriler ortaya koyabilir. Bu öneriler, öğretmenlerin PTÖ' yü etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilir. Aynı şekilde araştırma, matematik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımının gelecekte nasıl gelişebileceğini ve değişebileceğini düşünerek geleceğe yönelik perspektif sunabilir ve literatüre katkı sağlayarak bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara faydalı bir kaynak olabilir. Bu düşünce ile matematik eğitiminde PTÖ ile ilgili çalışmalar hakkında genel görünümün belirlenmesi ve genel eğilimin ne olduğu konusunda fikir vermesi açısından araştırma önemlidir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma aşağıdaki sınırlılıkları kapsamaktadır.

- ✓ Araştırma, Türkiye'de yapılan matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını ele alan lisansüstü tez ve makalelerle sınırlandırılmıştır.
- ✓ Araştırma, YÖK Tez Merkezi, Google Akademik, Dergipark ve ULAKBİM TR, Dizininde yer alan "Proje Tabanlı Öğrenme", "Proje Destekli Öğretim", "Proje Tabanlı Öğretim", "Matematik Eğitimi" ve "Proje" anahtar kelimelerinden bir ya da birkaçını içeren çalışmalar ile sınırlandırılmıştır.
- ✓ Araştırma kapsamında kullanılan akademik çalışmalar araştırmacının ulaşabildiği, tam metin halinde olan çalışmalar ile sınırlandırılmıştır.
- ✓ Araştırma kapsamında kullanılan tez ve makaleler 2000-2023 yılları arasında yayınlanmış olmaları ile sınırlandırılmıştır.
- ✓ Araştırma kapsamında kullanılan tez ve makaleler Türkçe ve İngilizce dillerinde yayınlanmış çalışmalar olması ile sınırlandırılmıştır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada aşağıdaki varsayımlardan yola çıkılmıştır.

- ✓ Ulaşılan YÖK Ulusal Tez Merkezi, Ulakbim Tr, Dergipark ve Google Akademik' teki çalışmaların bilgilerinin doğru olduğu varsayılacaktır.

1.6. Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Tezin bu bölümünde kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar ile ilgili bilgi verilmiştir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1 Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ)

"Proje", belli bir amacı gerçekleştirmek için planlanan ve organize edilen bir girişimi ifade eder. Projeler, genellikle önceden belirlenmiş bir süre boyunca, bireysel veya ortak çalışmalar yaparak somut bir ürüne ulaşmanın amaçlandığı görevlerdir (Saban, 2002). Tasarı geliştirmeyi, hayal etmeyi, planlamayı ifade etmektedir (Yeğin'den aktaran Erdem, 2002). Eğitim alanında yapılan proje çalışmalarında da öğrenciler ilgi duydukları bir konuda bireysel ya da bir araya gelerek çalışır ve genellikle ortaya bir ürün çıkarmayı amaçlarlar. Projelerdeki ortak öğeler şöyle sıralanabilir:

- Tüm projelerin belirlenmiş amaçları vardır.
- Çeşitli görevleri, faaliyetleri veya olayları kapsar.
- Belirli bir başlangıç-bitiş süresine sahiptir.
- Tanımlaması, planlaması, uygulamaya konması ve kontrol edilmesi gibi süreçlerden geçer (Kuloğlu, 2005).

Proje tabanlı öğrenme (PTÖ) ise, proje kavramının tanımından da anlaşılacağı gibi hayal etme, planlama ve kurgulamaya dayanan bir öğrenme yaklaşımı olarak karşımıza çıkar (Erdem, 2002). Genellikle, öğrencilerin bağımsızlık kazanmalarına ve sorumluluk almalarına olanak tanıyan, ayrıca sosyal etkileşim becerilerini geliştirmelerine ve demokratik değerleri uygulamalarına yardımcı olan bir araç olarak kabul edilir (Knoll, 1997). Öğrencilerin kendi projelerini planlama, yönetme ve tamamlama sürecinde özgüvenlerini artırırken, aynı zamanda grup çalışması ve işbirliği becerilerini de geliştirmelerine olanak sağlar.

Literatürde, Proje Tabanlı Öğrenme (Project-based Learning) kavramının zaman zaman farklı kaynaklarda Proje Yaklaşımı (Project Approach), Proje Tabanlı Öğretim (Project-based Instruction) ya da Proje Temelli-Tabanlı Öğrenme Modeli (Project Based Learning Model) gibi farklı isimlerle kullanıldığı görülmektedir. Farklı isimler kullanılsa da ortak tanım olarak proje tabanlı öğrenme için öğreneni merkeze alan, araştırmaya dayalı pedagojik bir yaklaşım olduğu söylenebilir (Keser, 2008).

Proje yaklaşımının kökenlerini, araştırmacıların bazıları 19. Yüzyıl ortalarına, bazıları ise 20. Yüzyılın başlarına dayandırmaktadır (Williams, 1998; Burr, 2001). Ancak, bazı araştırmacılar proje düşüncesinin geçmişinin bu tarihten çok daha uzun zaman öncesine, 16. yüzyıla kadar uzandığını belirtirler (Knoll,1997). Knoll (1997), anlayışın genellikle varsayılandan üç yüz yıl önce başladığını belirtmekte ve proje yönteminin geçmişini beş aşamaya ayırmaktadır.

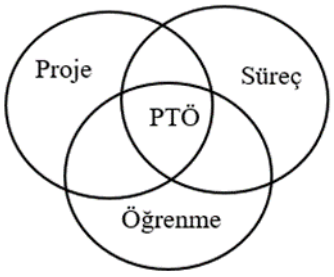
- 1590-1765: İlk olarak Avrupa'da mimarlık eğitimi veren okullarda proje çalışmalarına başlanması.
- 1765-1880: Düzenli bir öğretim yöntemi olarak kabul edilmesi ve Amerika'ya aktarılması.
- 1880-1915: El becerisi eğitiminde ve genel devlet okullarında projeler üzerinde çalışmaların yapılması.
- 1915-1965: Proje yönteminin yeniden tanımlanması ile yöntemin Amerika'dan Avrupa'ya aktarılması.
- 1965-günümüz: Proje fikrinin tekrar keşfi ve uluslararası yaygınlaştırılmasının üçüncü dalgası.

Proje tabanlı öğrenme (PTÖ) kavramının ortaya çıkışı ise, John Dewey, William Kilpatrick, Friedrich Froebel, G. Stanley Hall, William James ve Francis Wayland Parker gibi pedagogların, çocukların eğitiminde geleneksel anlayışın dışında yeni bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaları ve eğitimde çocuğu merkeze alan yeni bir eğitim modeli önermeleriyle olmuştur. Ortaya çıkan bu eğitim modelinde temel amaç, çocukların ihtiyaçlarını ve ilgi alanlarını esas alarak kendi eğitim süreçlerini etkili bir şekilde belirlemelerine olanak sağlamaktır (Burr, 2001). PTÖ yaklaşımının köklerini, pragmatik felsefenin eğitim alanındaki uygulaması olan, öğrencilerin eğitimde aktif rol alması, deneyimler aracılığıyla öğrenme, problem çözme ve pratik becerilerin önemi gibi temel ilkeleri savunan ilerlemecilik felsefesine dayandırdığı görülmektedir. Bu yaklaşımının oluşumunda temel taşlar olarak, Kilpatrick' in "Proje Metodu", Dewey' in "Yeniden Yapılanma", Thelen' in "Grup Araştırması Modelleri" ve Bruner' in "Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı" görülebilir (Korkmaz, 2004).

Öğrencilerin ilgi alanları ve genel eğilimleri dikkate alınarak belirlenmiş bir konunun derinlemesine incelendiği bu teknik, öğrencilere bilimsel yöntemleri kullandıkları bir ürün ortaya koyma fırsatı sunar. Konuyu sadece öğretmekle kalmaz, aynı zamanda, problem

çözme, eleştirel düşünme ve iletişim becerilerini güçlendirirken, bilimsel düşünme ve araştırma becerilerini de geliştirme imkânı sağlar. Böylece geleceğin bilim insanlarının da temellerini oluşturur (Kandır ve diğerleri, 2004). Öğrenciler, proje çalışmaları sırasında yeni fikirler geliştirmek için teşvik edilirler. Bu sayede, öğrencilerin bilimsel düşünme ve araştırma becerileri güçlenir ve gelecekteki bilimsel çalışmalara katkıda bulunabilecekleri bir zemin oluşturulmuş olur. Proje tabanlı öğrenmenin önemli bir özelliği de, projenin bir şey hakkında öğrenmeye değil, bir şey yapmaya odaklanması yani eyleme yönelik olmasıdır (Moursund, 2003). Öğrenciler, farklı konu alanlarının içeriğini üretim sürecinde yapay bir ortamda değil, gerçek anlarda uygulayıp bütünleştirirler (Branford, 2005).

Eğitim kurumlarında gerçekleştirilen projelerin gerçek hayatla ilişki içinde olması beklenir. Bu projeler, öğrencilere hedeflere ulaşırken daha aktif bir rol oynama fırsatı sunarak, hayatlarına farklı bir boyut katar. Proje yaklaşımı, çalışmanın tamamlanmasının ardından ilişkilerin daha anlamlı hale gelmesine ve bu nedenle daha başarılı ürünlerin ortaya çıkmasına katkıda bulunur (Kemertaş, 1999). Proje çalışmalarındaki öğrenme süreci, öğrencilerin yaratıcı işlemler gerçekleştirerek bir proje raporu üretebilmek adına yaptıkları faaliyetler ve öğrenciler arasındaki tartışmalar sırasında meydana gelir. Bu şekilde öğrenme süreç içinde gerçekleşir. Projenin planlanması ve uygulaması da öğrencilerin kendileri tarafından yapılmalıdır.



Şekil 2.1.1. Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Boyutları

PTÖ yaklaşımının karakteristik özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Öğrenme görevleri öğrencilerin kendileri tarafından belirlenebilir.
2. Çözüm sürecinin tasarlanması öğrenciler tarafından yapılmalıdır.
3. Öğrenciler çözüm için gerekli olan bilgileri toplamak ve bu bilgileri düzenlemekle sorumludurlar.

4. Öğrenciler yaptıkları çalışmaları öğretmenleri ve arkadaşları ile belirli aralıklarla paylaşırlar.
5. Sınıftaki ortam, değişimi ve ortaya çıkabilecek hataları kabul edebilecek şekilde oluşturulur.
6. Çalışmanın süreci değerlendirmede önemli bir rol oynar (Global SchoolNet Foundation'dan aktaran Başbay,2006).

PTÖ uygulamaları sırasında dikkat edilmesi gereken çeşitli aşamalar bulunmaktadır. Bu aşamalar, projenin özelliğine ve amacına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Proje aşamalarının belirlenmesinde, projenin içeriği, hedefleri, öğrencilerin mevcut bilgileri ve becerileri, proje yapılacak grubun özellikleri, projenin zamanlaması, kullanılması gereken kaynaklar ve materyaller gibi faktörler dikkate alınmalıdır. PTÖ aşamaları genellikle aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Sorun Belirleme ve Tanımlama: Öğrencilerin ilgisini çekecek gerçek dünya sorunlarını tanımlama ve belirleme.

- Planlama ve Tasarım: Öğrencilerin proje için bir plan yapması, kaynakları belirlemesi ve proje sürecini tasarlaması.

- Araştırma ve Bilgi Toplama: Öğrencilerin projeleriyle ilgili araştırmalar yapması, kaynakları kullanarak bilgi toplaması ve verileri analiz etmesi.

- Problem Çözme ve Uygulama: Elde edilen bilgileri kullanarak projenin ana sorunlarını çözme ve uygulama sürecine geçilmesi.

- İşbirliği ve İletişim: Grup üyeleri arasında etkili iletişim kurulması ve işbirliği yapılması.

- Değerlendirme ve Geri Bildirim: Projenin sürekli olarak değerlendirilmesi ve geri bildirim alınması, gerekirse proje üzerinde düzeltmeler yapılması.

- Sunum ve Paylaşım: Projenin sonuçlarının toplumla veya sınıf arkadaşlarıyla paylaşılması için bir sunum veya sergileme yapılması.

Öğrenciler proje hazırlarken, araştırdıkları konunun ne olduğunu ve bu konuyu neden araştırdıklarını mutlaka anlamalıdır. Öğrenci, "Bu ne işe yarar?" sorusuna içsel olarak tatmin

edici cevaplar geliştiremezse, öğrenme engellenebilir. Çalışma da öğrenciler aktif, öğretmen ise sadece rehber ve yardımcı konumundadır. Süreçte öğretmenlerin, öğrencilerine stratejik ve zamanında geri bildirim sağlaması, öğrencilerin kendi çalışmaları üzerinde düşünmeleri ve gözden geçirmeleri için fırsatlar yaratması ve öğrencilerin oluşturdukları ürünlerin sunumu ve halka açık performanslar aracılığıyla öğrendiklerini başkalarıyla paylaşmalarına olanak sağlaması önemlidir (De Vivo, 2022).

Bir projenin temelini oluşturması gereken sorular, keşfedilmesi mümkün ve öğrenciler için anlamlı olan sorular olmalıdır. Bu sorular, öğrencilere sınıflarının dört duvarı ötesindeki sorunları - hem kendi topluluklarında hem de daha geniş anlamda - keşfetmelerine ve ele almalarına da olanak sağlayabilir (De Vivo, 2022). Öğrencinin ilgi duyduğu alanda bir çalışma konusu belirlemesi öğrenme ortamını eğlenceli hale getirmeye ve böylece öğrencilerin öğrenme sürecinden keyif almasını sağlamaya da yarayabilir. Bu kapsamda öğrencilerin ilgilerini çeken, çözmeyi hedefledikleri herhangi bir problem hazırlayacakları projenin konusu olarak seçilebilir. Proje konusu olarak belirlenebilecek örneklerden bazıları aşağıda verilmiştir:

- Toplumda farklı şehirlerden ya da farklı ülkelerden göç etmiş insanların topluma kaynaştırılması gibi bir proje hazırlanabilir.
- Okul bünyesinde yeni eğitsel kulüpler oluşturmak için proje hazırlanabilir.
- Ağaç dikmek, okul bahçesini düzenlemek, ya da okul dergisi çıkarmak gibi projeler hazırlanabilir (Çepni,2005).

PTÖ, bu yöntemi uygulayan bireylere çeşitli sorunları çözme yeteneği kazandırdığı, önemli becerileri pekiştirmesi sebebiyle öğrencilerin bireysel farklılıklarını vurgulayarak onları bağımsız kıldığı ve sonuç olarak gerçekçi ve öğrenci tarafından çalışılarak geliştirilen ürünlerin elde edilmesine olanak tanıdığı için de önemlidir (Ateş ve Esentürk, 2023). Daha zengin bir öğrenme sürecinin sonucu olarak öğrenciler, grup arkadaşlarıyla birlikte yürütülen çalışmaya daha fazla heyecan duyarlar ve bu süreçte daha çok bilgi edinirler. Ayrıca, birlikte başarı için ortak dil ve normların oluşturulması, başkalarını daha fazla kabullenme eğilimini güçlendirir. Bu süreç, sosyal yeteneklerin geliştirilmesine veya kazanılmasına katkıda bulunurken, aynı zamanda olumsuz duyguların azalmasına da yardımcı olur. Öğrenciler, yapıcı eleştirilerden daha az etkilenir ve özgüven duygusunu artırır (Erdem, 2002).

PTÖ yaklaşımının olumlu yönlerinin yanında sınırlılıklarının da var olduğu görülmektedir. Çilenti (1985), bu sınırlılıkların bazılarını şu şekilde sıralamıştır:

- Bağımsız olarak çalışabilme becerisi geliştirilmemiş öğrencilerin süreç içinde sıkıntı yaşaması,
- Gruptaki üyelerinin çalışmaya olan katkılarını belirlemenin zorluğu,
- Öğretmenlerin süreç içinde öğrencileri aynı öğretim düzeyinde tutmasının zorlaşması,
- Tüm öğrencilerin veya grupların çalışmalarının izlenmesinin zor oluşu,
- Bu yöntemin daha fazla zaman gerektirmesi.

Demirhan ve Demirel (2003), sınıf ortamının öğrencilerin öğrenme süreçlerini veya projedeki hedef davranışların benimsenmesini etkileyeceğini belirtmektedir. Öğrenciler proje konusu olan problemle ilgilenseler ve projeyi hazırlayabilmek için yeterli olduklarını fark etseler bile yine de çalışılan konu ile uğraşmayabilirler. Belirsiz ve riskli buldukları proje çalışmalarında değerlendirme konusunda endişelenebilir ve projenin sonucunda nelerin kabul edilebilir ürün olduğunu belirleyemeyip sıkıntı duyabilirler. Yaklaşım öğrenme için ayrılan süreyi arttırabilir ve sınırlar doğru çizilmezse çalışılan konuda sapma ya da dağılma yaşanabilir.

Fen bilimlerinde etkili olarak kullanılabilmesine rağmen sosyal bilgiler ve matematik gibi alanlarda daha etkisiz kalabilen PTÖ yaklaşımında ailelerin beklentileri engel oluşturabilir ve daha fazla harcama yapmanın gerekebildiği durumlarda ekonomik olarak ta dezavantajlı olabilir (Tabuk, 2009). Yine bazı öğretmenler, öğretmenin sınıfta önemli bir rol oynadığı geleneksel sınıflarda kendilerini daha rahat hisseder ve bu durum öğretmenlerin yöntemi uygulamada çekimser kalmasına neden olabilir (Asmi, Rahman ve Adnan, 2022). Bu kapsamda PTÖ yaklaşımının avantaj ve dezavantajlarından bazıları Tablo 2.1.1.'deki gibi sıralanabilir.

Tablo 2.1.1. PTÖ yaklaşımının avantaj ve dezavantajları

PTÖ Yaklaşımının Avantajları	PTÖ Yaklaşımının Dezavantajları
✓ Çeşitli sorunları çözme yeteneği kazandırır. ✓ Önemli becerileri pekiştirmesi nedeniyle öğrencilerin bireysel farklılıklarını vurgulayarak onları bağımsız kılar. ✓ Gerçekçi ve öğrenci tarafından çalışılarak geliştirilen ürünlerin elde edilmesine olanak tanır ✓ Grup olarak çalışma ve işbirliğini destekler. ✓ Daha zengin bir öğrenme sürecinin sonucu olarak öğrenciler, grup arkadaşlarıyla birlikte yürütülen çalışmaya daha fazla heyecan duyarlar ve bu süreçte daha çok bilgi edinirler. ✓ Başarıya ulaşmak için ortak dilin ve ortak normların oluşturulması, başkalarını daha fazla kabullenme eğilimini güçlendirir. ✓ Sosyal yeteneklerin geliştirilmesine veya kazanılmasına katkıda bulunurken, olumsuz duyguların azalmasına da yardımcı olur. ✓ Öğrencilerin bilgi ve katılımlarını ifade etmeleri için çeşitli yöntemler önerir. Ailelere, öğretmenlere ve okul yönetimine öğrenci performansıyla ilgili anlamlı bilgiler sunar. ✓ Öğrencilerin kendilerini değerlendirme ve denetleme becerilerini geliştirmelerini teşvik eder. ✓ Bilimsel çalışma alışkanlığı kazandırır.	✓ Öğrenme için ayrılan süreyi arttırabilir. ✓ Bağımsız olarak çalışma becerisi geliştirmede zorluk yaşayan öğrencilerin sıkıntı yaşamasına neden olabilir. ✓ Grup üyelerinin çalışmaya katkılarını belirlemek zor olabilir. ✓ Öğretmenin sınıftaki tüm öğrencileri aynı öğretim düzeyinde tutması güçleşebilir. ✓ Öğrencilerin veya grupların tümünün çalışmalarının izlenmesi güç olabilir. Bu durum öğretmenin iş yükünün ve sorumluluğunun artmasına neden olabilir. ✓ Öğrenciler proje konusu olan problemle ilgilenseler ve projeyi hazırlayabilmek için yeterli olduklarını fark etseler bile yine de çalışılan konu ile uğraşmayabilirler. ✓ Öğrenciler belirsiz ve riskli buldukları proje çalışmalarında değerlendirme konusunda endişelenebilir ve projenin sonucunda nelerin kabul edilebilir ürün olduğunu belirleyemeyip sıkıntı duyabilirler. ✓ Sınırlar doğru çizilmezse çalışılan konudan sapma veya dağılma yaşanabilir. ✓ Fen bilimlerinde etkili olarak kullanılabilmesine rağmen matematik ve sosyal bilimler gibi alanlarda daha etkisiz kalabilir. ✓ Ailelerin beklentileri engel oluşturabilir. ✓ Daha fazla harcama yapmanın gerekebildiği durumlarda ekonomik olarak dezavantajlı olabilir.

2.1.2 İçerik Analizi

İçerik analizi, bir metnin, belgenin ya da iletişim materyalinin içeriğini sistematik olarak inceleme ve anlama sürecidir (Balcı, 2011). Nitel araştırmalarda kullanılan yöntemlerinden biri olarak genellikle metin tabanlı verilerin sistematik bir şekilde incelenmesi için kullanılır. İnsanların sözlerinin ya da yazdıklarının belirli talimatlara uygun olarak kodlanması ve nicelleştirilmesi süreci olan içerik analizi, temelde söylenen veya yazılanların kategorize edilmesi ve bu kategorilere dâhil olan ifadelerin sıklığının sayılmasını içerir. (Simon ve Burstein'den aktaran Balcı, 2011). İçerik analizlerinde sonuçlar genel olarak frekans ve/ veya yüzde tabloları ile sunulur (Balcı, 2011).

Nitel verilerin analizinde literatürde farklı kavram ve yaklaşımların varlığı görülse de bu yaklaşımlarda, verilerin açıklanması ve temaların belirlenmesine önem verilmesi, araştırmacının yorumlarının ve ortaya çıkan temaların anlamlı bir biçimde ilişkilendirilmesi gerekliliği ön plana çıkar. Bu şekilde aynı konu üzerine yapılan çalışmaların birbirlerini destekleyen ya da çelişen yönleri açığa çıkabilir ve benzer çalışmaların önüne geçilerek farklı bakış açılarını dikkate alan araştırmalara öncülük edilmesi mümkün olabilir (Çalık ve Sözbilir, 2014).

İçerik analizinde temel amaç, araştırma süresince toplanan verilerin kavramlar ve ilişkiler açısından açıklanmasını sağlamaktır. Bu doğrultuda, öncelikle toplanan veriler kavramsallaştırılır ve ardından ortaya çıkan kavramlar doğrultusunda mantıklı bir düzenleme yapılır. Bu düzenleme süreci sonucunda, veriyi açıklayacak temaların belirlenmesi hedeflenir. Esas olarak yapılan iş, benzer verileri belirli kavramların ve temaların altında gruplandırmak ve bu gruplamaları anlaşılabilir şekilde düzenleyerek değerlendirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Süreç içinde benzer veri noktaları bir araya getirilerek ortak özellikleri ve ilişkileri belirlenir. Gruplandırma ve düzenleme işlemi, veri setindeki karmaşıklığı azaltır ve verilerin daha anlamlı ve erişilebilir hale gelmesini sağlar. Bu kapsamda nitel araştırma verilerinin analiz aşamaları;

- Verileri kodlama,
- Temaları bulma,
- Kodları ve temaları düzenleme,
- Bulguları tanımlama ve yorumlama (Yıldırım ve Şimşek, 2011) şeklindedir.

Strauss ve Corbin (1990), nitel araştırmalarda içerik analizi ve betimsel analiz olmak üzere iki veri analiz sürecini önermektedir. Strauss ve Corbin'e göre betimsel analiz, daha yüzeysel bir yaklaşımdır ve genellikle araştırmada kavramsal yapının önceden açıkça belirlendiği durumlarda kullanılır. Öte yandan içerik analizi ise, verilerin daha detaylı incelenmesini gerektirir ve önceden belirlenmemiş temalarla boyutların keşfedilmesine imkân tanır.

Çalık ve Sözbilir (2014) ise, içerik analizi çalışmalarını betimsel içerik analizi, tematik içerik analizi (meta-sentez) ve meta analiz olmak üzere üç alt başlıkta tanımlamaktadır.

- Betimsel içerik analizi; aynı konuyla ilgili çalışmaların eğilimlerini ve araştırma sonuçlarını tanımlayıcı bir şekilde değerlendirmeyi içeren sistematik çalışmalardır
- Tematik içerik analizi (Meta-sentez); aynı konuyla ilgili çalışmaları belirli temalar oluşturarak, eleştirel bir perspektifle analiz etmeyi ve yorumlanmayı içerir.
- Meta-analiz; aynı konuda ama farklı yerlerde ve farklı zamanlarda gerçekleştirilmiş bireysel çalışmalardan ulaşılan deneysel bulguların, sistematik bir şekilde bir araya getirilmesi, birleştirilmesi ve yorumlanması için istatiksel yöntemlerin kullanıldığı bir nicel uygulamadır.

Bu bağlamda yapılan bu çalışma betimsel içerik analizi kapsamındadır.

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1 Matematik Eğitimi Alanında Yapılan İçerik Analizi Çalışmaları

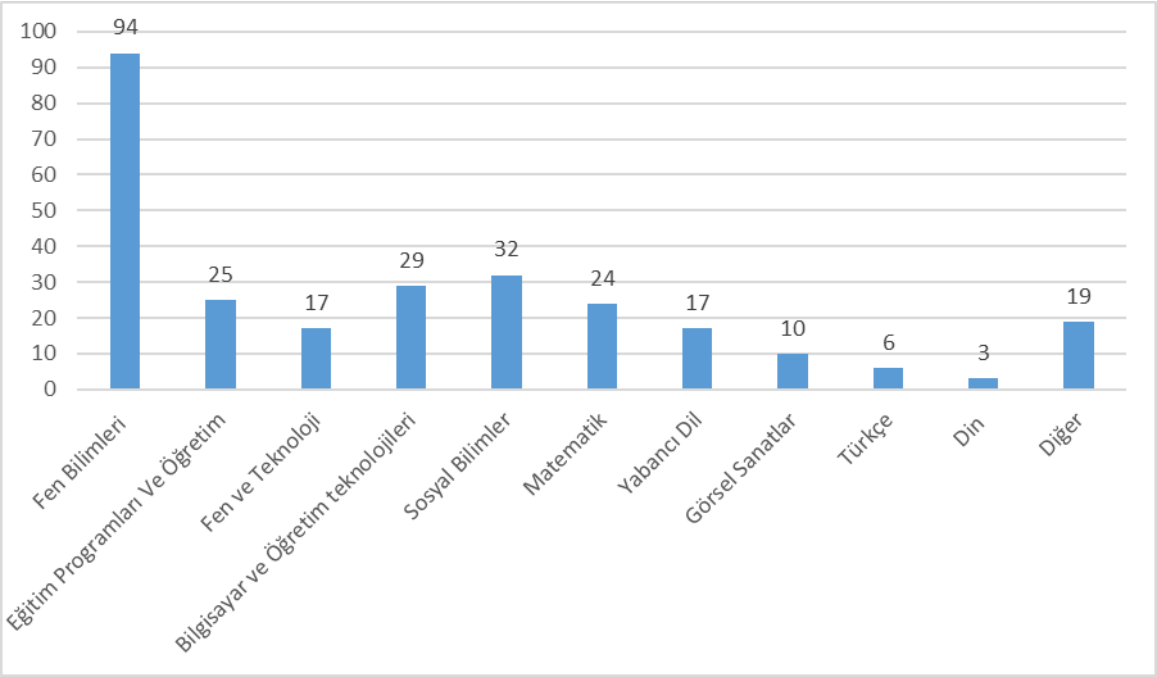
Türkiye'de diğer alanlardaki gibi matematik eğitiminde de son yıllarda yapılan içerik analizi çalışmalarının sayılarının oldukça arttığı görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir;

- Albayrak (2017), matematiksel model ve modellemeler üzerine yapılan araştırmaların betimsel içerik analizini,
- Özdemir (2018), ders kitaplarındaki cinsiyetçilik konusu kapsamında ortaokulda okutulan matematik ders kitaplarının içerik analizini,
- Özarslan (2019), matematik eğitimi ile fen bilimleri eğitimi alanlarında ortak yapılan araştırmaların içerik analizini,
- Ertane Baş (2019), problem temasını ele alan makaleler üzerine içerik analizini,
- Coşkun (2021), problem çözme konu alanı üzerine yapılan araştırmaların içerik analizini,

- Tercan Çiltaş (2021), fen bilimleri ile matematik eğitimi alanlarında yapılmış lisansüstü tezlerde kullanılan öğretim teknolojilerinin incelenmesini konu alan bir içerik analizini,
- Baydar Işık (2021), teknolojik pedagojik alan bilgisi ile pedagojik alan bilgisi araştırmalarının betimsel içerik analizini,
- Kutlu (2022), geometri öğretimi alanında hazırlanmış araştırmaların bibliyometrik analizi ve içerik analizini,
- Köprücü (2023), matematik tarihi ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin betimsel içerik analizini,
- Demirel (2023), matematik eğitimi alanında yapılmış ve Eğitim ve Bilim Dergisinde yayınlanmış makaleler üzerine bir betimsel içerik analizini,
- Tutar (2023), matematik eğitimi alanında yapılmış kavram yanılgıları çalışmalarının betimsel içerik analizini,
- Bilgiç (2023), matematik eğitimi alanında nitel araştırma yöntemi kullanılarak çalışılmış tezler üzerine bir içerik analizini,
- İnci (2023), ortaokul ve lise düzeylerinde öğretilen sayılar ve cebir konularında oluşan kavram yanılgılarını konu alan araştırmalar üzerine karşılaştırmalı içerik analizini,
- Doğan (2023), kesirler ve kesirlerle işlemler konusu üzerine yapılmış tezlerin içerik analizini çalışmıştır.

2.2.2 PTÖ İle İlgili İçerik Analizi ve Meta Analiz Çalışmaları

Türkiye'de eğitim ve öğretim alanında, proje tabanlı öğrenmeyi (PTÖ) konu alan çok sayıda araştırma yapıldığı görülmektedir. Sadece YÖK tez merkezinde yayınlanmış lisansüstü tezlere bakıldığında dahi " proje tabanlı öğretim" ve "proje tabanlı öğrenme" anahtar kelimeleri ile ilgili alanda arama yapıldığında, 2023 Aralık ayı itibariyle 276 çalışmaya ulaşılabilmektedir. Yapılan tez çalışmalarının konu aldığı eğitim alanları incelendiğinde PTÖ yaklaşımının büyük bir oranda Fen Bilimleri, Eğitim Programları ve Öğretim, Fen ve Teknoloji Eğitimi, Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri, Sosyal bilimler, Yabancı Dil ve Matematik alanlarında çalışıldığı belirlenmektedir.



Şekil 2.2.1. YÖK Tez Merkezinde Eğitim ve Öğretim Alanında PTÖ İle İlgili Yayınlanan Çalışmaların Konu Dağılımları (2023 Aralık)

Alanda tez çalışmalarının yanı sıra PTÖ yaklaşımı ile ilgili çok sayıda makalenin de yayınlandığı ve bu makalelerde de yine en fazla çalışılan alanın Fen Eğitimi alanı olduğu görülmektedir. Üzerinde bu kadar çalışılan bir konuda genel çerçevenin belirlenmesi bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmış ve bu amaçla alanyazında çeşitli içerik analizi çalışmaları yapılmıştır.

Sarı (2011), Türkiye'de 2000-2010 yılları arasında yayınlanmış kimya eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 75 yüksek lisans tezinin içerik analizini yapmıştır. İlgili literatürden faydalanılarak araştırmacı tarafından oluşturulan 38 ölçütün kullanıldığı analizden elde edilen bulgulara göre; bayan araştırmacı sayısının erkek araştırmacı sayısından fazla olduğu, sayfa sayılarının 101-150 arasında yoğunlaştığı, en fazla nicel yöntem ve deneysel desenin tercih edildiği tespit edilmiştir. Araştırma kapsamına alınan çalışmalarda ağırlıklı olarak geleneksel öğretim ile yapılandırmacı yaklaşıma dayanan öğretim yöntemlerinin karşılaştırıldığı ve çoğunlukla ortaöğretim kademesinde çalışıldığı belirlenmiştir. Örneklem belirleme yöntemi olarak en sık basit rastgele örneklemenin kullanıldığı, örneklem sayılarının ise 51-100 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kaşarcı (2013), meta-analizinde PTÖ' nün geleneksel yöntemle kıyaslandığı deneysel çalışmaları birleştirmiştir. Çalışmasında, Türkiye'de 2001-2011 yılları arasında yayınlanan 53 çalışma akademik başarıyı, 32 çalışma ise öğrenci tutumlarını incelemek için analize

alınmıştır. Bulgular; PTÖ yönteminin akademik başarı için geniş etki büyüklüğüne sahip olduğunu, tutumlar üzerinde ise orta büyüklükte bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Demiray (2013), meta analizinde PTÖ yaklaşımının etkililiğini araştırmış ve bu kapsamda Türkiye'de 2003-2013 yılları arasında yayımlanan geleneksel öğrenme ile PTÖ modelini kıyaslayan 41 çalışmayı araştırmasına dâhil etmiştir. Bulgular; PTÖ yönteminin akademik başarı için geniş etki büyüklüğüne sahip olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Ayaz ve Söylemez (2015), Türkiye'de fen derslerinde PTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini konu alan meta-analizinde, çalışma kapsamında 2002-2013 yılları içinde yapılmış 41 çalışmayı meta-analize dâhil etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; PTÖ, geleneksel öğrenme modellerine kıyasla öğrencilerde akademik başarıya pozitif yönde etki etmektedir. Rastgele etkiler modelinin kullanıldığı çalışmada akademik başarıya ait orta büyüklükte bir etkinin olduğu belirlenmiştir.

Yavuz (2016) , Türkiye'de fen eğitiminde 2002-2014 yılları içinde yayınlanmış PTÖ yaklaşımını konu alan lisansüstü tezleri içeren bir içerik analizi çalışması yapmıştır. Araştırma kapsamına alınan 43 çalışmanın analizinden elde edilen bulgulara göre; yüksek lisans düzeyinde en sık nicel, doktora düzeyinde en sık karma yöntemin kullanıldığı, her iki düzeyde de deneysel araştırma modelinin daha sık tercih edildiği tespit edilmiştir. Yavuz, konu olarak sıklıkla PTÖ' nün öğrencilerin başarı ve tutumları üzerindeki etkisinin çalışıldığını, örneklemin daha çok basit seçkisiz örneklem belirleme yöntemiyle belirlendiğini ve örneklem sayısının 51-100 arasında olduğunu tespit etmiştir. Çalışmanın sonuçları, veri toplamada sıklıkla başarı ve tutum ölçeklerinin kullanıldığı, veri analizinde ise ortalamalar arasındaki farkın belirlendiği yöntemlerin tercih edildiğini göstermiştir.

Balemen (2016), PTÖ yaklaşımının fen eğitiminde akademik başarı üzerindeki etkililiğini incelemek üzere 48 çalışmanın dâhil edildiği bir meta-analiz çalışması yapmıştır. Analizin sonuçları PTÖ yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemlerine kıyasla %86 oranında daha etkin olduğunu göstermektedir. En büyük etki lise düzeyinde ve biyoloji alanındadır. Ayrıca, analiz kapsamına alınan çalışmalar arasında bir yayın yanlılığı olmadığı da çalışmada tespit edilmiştir.

Söylemez (2016), 2002-2013 yılları arasında yayımlanmış 32 çalışmayı dâhil ettiği meta-analizinde, PTÖ modelinin öğrencilerin fen derslerine karşı tutumlarına olan etkisini

belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; PTÖ, geleneksel öğretim yöntemlerine nazaran öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarını pozitif yönde etkilemektedir. Etki büyüklüğü en fazla biyoloji alanında, düzey olarak ise ortaokul düzeyindedir.

Güntaş (2019), eğitimde PTÖ kuramı literatürü ile ilgili Scopus veri tabanından ulaşılan 2012-2016 yılları arasında yayımlanmış 57 makalenin dâhil edildiği bir içerik analizi çalışması yapmıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre; en çok çalışmanın yapıldığı yıllar 14'er makale ile 2013, 2014 ve 2016 yılları, en az çalışma yapılan yıl ise 7 makale ile 2015 yılıdır. Çalışmaların ülkelere göre dağılımına bakıldığında en fazla araştırmanın Amerika Birleşik Devletleri'nde, en az araştırmanın ise İsrail'de yapıldığı, Türkiye'nin ise bu sıralamada üçüncü olarak bulunduğu belirlenmiştir. En sık Sosyal Bilimler alanında, en az ise İşletme Yönetimi ve Muhasebe alanında çalışma yapıldığı görülmektedir. Yapılan analizde en çok; nicel yöntemin, veri toplamada anket, görüşme, görüşme formu ve gözlemin, analiz yöntemi olarak kodlama yönteminin, örneklem belirleme yöntemi olarak ise elverişli örneklemenin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Nurhidiyah, Wibowo ve Astra (2019), 2017-2021 yılları arasında yayımlanmış, Scopus veri tabanı referanslarına dayanan, PTÖ ve bilim öğrenimi konulu 20 makaleyi incelemiş ve elde edilen verileri analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular, PTÖ' nün genel olarak öğrenci başarılarını artırabilen ve öğrencileri problem çözme (kritik düşünme) konusunda eğitebilen bir öğrenme modeli olarak sınıflandırılabileceğini göstermektedir. Çalışma PTÖ 'nün özellikle bilim öğreniminde öğrenci başarısını etkilediğini ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçlarına göre; PTÖ' nün bir problemle başa çıkma konusundaki düşünme gücünü artırabileceği ve bu şekilde öğrenme sonuçlarını iyileştirebileceği, bunun yanı sıra öğrenme sürecinde öğrencileri daha aktif hale getirebileceği belirtilmiştir.

Filiz ve Kocakülah (2020), yine fen eğitimi alanında PTÖ yaklaşımını konu alan 2002-2019 yılları arasında yayımlanmış 82 çalışmanın dâhil edildiği bir içerik analizi çalışması yapmıştır. Araştırmanın sonuçları; 2008-2011 yılları arasında PTÖ yaklaşımıyla ilgili yapılan çalışmaların sayısının arttığını, araştırma alanı olarak en sık fen ve teknoloji alanının, yayın türü olarak en sık yüksek lisans tezleri ve örneklem türü olarak en sık orta öğretim düzeyinin çalışmalarda kullanıldığını göstermiştir. Alanda nicel araştırmaların daha yaygın olduğu ve veri analizinde t-testinin öne çıktığı görülmektedir. Konu olarak sıklıkla PTÖ modeli başarı değişkeni açısından karşılaştırılmış ve etki belirlenmeye çalışılmıştır.

Analizden elde edilen bulgulara göre fen eğitiminde PTÖ' nün akademik başarı ve tutumu arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Can ve Gerşil (2021), 2002-2020 yılları arasında yayımlanan 35 çalışmayı dâhil ettikleri meta-analiz çalışmalarında PTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada araştırma kapsamına alınan çalışmalardan 31 tanesinin pozitif, 4 tanesinin ise negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum, akademik başarı üzerinde PTÖ yaklaşımının etkisini incelenen çalışmalarda deney grubu lehine bir etkiyi işaret etmektedir. Rasgele etkiler modelinin kullanıldığı analizde, PTÖ' nün akademik başarı üzerinde oldukça geniş düzeyde pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Çakmak, Akgül ve Salur (2021), Sosyal Bilgiler eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 6 makale, 6 tez ve 1 bildiriyi meta-sentez yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre; araştırmacılar Sosyal Bilgiler eğitiminde PTÖ ile ilgili birçok çalışma yapıldığını ve bu çalışmaların genellikle öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik olduğunu tespit etmişlerdir.

Yunita, Juandi, , Kusumah ve Suhendra (2021), PTÖ modelinin öğrencilerin matematik yeteneğindeki etkinliği ile ilgili bir literatür incelemesi yapmıştır. PTÖ yaklaşımının matematik yeteneğini geliştirmedeki etkililiğini belirleme ve değerlendirmenin amaçlandığı ve 26 çalışmanın analiz edildiği araştırmada bulgular; PTÖ yoluyla matematik yeteneklerinde bir artışın, öğrencilerin açık talimatlarla doğrudan öğrenme sürecine katıldıklarında ve önemli yönlerine dikkat ettiklerinde gerçekleşebileceğini göstermektedir. Bu önemli yönler, öğrenme etkinlikleri, zamanın optimal kullanımı ve matematik yeteneğidir. Başka bir bulgu ise, çalışmaların büyük bir yüzdesinin PTÖ modelinin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerine olan etkisini ele aldığıdır.

Asmi, Rahmat ve Adnan (2022), PTÖ modelinin Endonezya'daki öğrencilerin matematik öğrenimi üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla sistematik bir literatür taraması yapmış, bu amaçla 44 makaleyi çalışmalarına dahil etmişlerdir. Bulgular; modelin öğrenme başarısı, yüksek düzeyde düşünme becerileri, kavramsal anlayış, öğrenme motivasyonu, yaratıcı düşünme becerileri ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini göstermiştir. Sıklıkla deneysel yöntem, eylem araştırması ve durum çalışması kullanıldığı belirlenen çalışmaların, çoğunun istatistik, doğrusal denklemler ve geometri gibi matematik konuları üzerine yapıldığı tespit edilmiştir.

Gündüzalp ve Göktaş (2022), 2010-2019 yılları arasında Türkiye'de yayımlanmış PTÖ yaklaşımını konu alan lisansüstü tezlerin eğilimleri belirlemek amacıyla 174 tez üzerinde çalışmıştır. Araştırmanın sonuçları; tezlerin önemli bir kısmının Marmara, Hacettepe ve Gazi üniversitelerinde yürütüldüğünü, araştırma yaklaşımı olarak nicel araştırma yaklaşımının çoğunlukta olduğunu, son yıllarda ise nitel ve karma araştırma yöntemlerinin kullanımının arttığını göstermiştir. Analize alınan tezlerde nicel yöntemin çokluğu nedeniyle yarı deneysel yöntemin sıklıkla kullanıldığı, veri toplamada en çok ölçek sonrasında ise başarı testi, mülakat ve anketlerin geldiği belirlenmiştir. Çalışmalarda örneklem düzeyini en sık ilkokul, ortaokul, lisans öğrencileri ve öğretmenlerin oluşturduğu, örneklem seçim yönteminin birçok çalışmada belirtilmediği ve çoğunlukla 31-100 ve 11-30 kişiden oluşan örneklem grupları kullanıldığı görülmüştür. Analize alınan tezlerde sıklıkla akademik başarı, tutum, öğretmen/veli görüşleri gibi değişkenlerin incelendiği tespit edilmiştir.

Yeşiltaş ve Akçan (2022), PTÖ ile ilgili sosyal bilgiler eğitimindeki akademik çalışmalar üzerine bir bibliyometrik analiz yapmış, WoS veri tabanından ulaşılan 18 bilimsel çalışmadan elde edilen bibliyometrik verileri incelemiştir. Analizde ortaya çıkan bulgulara göre; alanda konu ile ilgili çalışma sayısı 2015 yılından sonra artmakla birlikte 2021 yılında düşmüştür. En çok İngilizce ve İspanyolca dillerinde ve yine en çok makale, bildiri ya da kitap bölümü olarak yayın yapıldığı tespit edilmiştir. Benzer bir çalışma da Koç (2023) tarafından eğitim alanını sosyal bilgiler eğitimi ile sınırlandırmadan PTÖ üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizi çalışmasıdır. Koç, Araştırma kapsamında WoS veri tabanından elde edilen 998 bilimsel çalışmayı analiz etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bilimsel çalışmaların en çok yayınlandığı yılın 2017 yılı olduğu ve bu yayınların büyük bir kısmının İngilizce ve İspanyolca dillerinde yapıldığı tespit edilmiştir.

Koska ve Üzümcü (2023), 2012-2022 yılları arasında yayımlanmış, PTÖ yaklaşımını içeren 67 lisansüstü tezi çeşitli değişkenlere göre incelemiştir. Analizde ortaya çıkan bulgulara göre; çalışmaların yarıdan fazlası Fen Bilimleri dersi ile ilgilidir. Fen Bilimleri dersinden sonra arada büyük bir sayısal fark olmakla beraber ikinci sırada matematik dersi ile ilgili çalışmalar gelmektedir. En sık deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmalarda örneklem düzeyi olarak en çok ortaokul düzeyinde çalışıldığı daha sonrasında ise ilkokul ve üniversite düzeylerinin bunu takip ettiği belirlenmiştir. Doktora tezlerinde sıklıkla beceri ve düşünme yetenekleri incelenmekteyken, yüksek lisans tezleri daha çok akademik başarı,

tutum ve motivasyon gibi parametrelere odaklanmıştır. Sonuçlar PTÖ' nün çeşitli öğrenme düzeylerinde ve farklı becerilerin geliştirilmesinde etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir.

PTÖ ile ilgili yapılan içerik analizi ile yine matematik eğitimi alanında yapılan içerik analizi çalışmaları incelendiğinde, ülkemizde matematik eğitimi özelinde PTÖ yaklaşımı ile ilgili herhangi bir içerik analizi çalışmasının yapılmadığı görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışma alandaki eksikliği doldurmayı ve matematik eğitimi alanındaki PTÖ yaklaşımı ile ilgili çalışmaların genel çerçevesini ortaya koymayı hedeflemektedir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenme (PTÖ) modelini konu alan lisansüstü tezler ve akademik dergilerde yayınlanmış makalelerin belirli özellikleri açısından derinlemesine bir şekilde betimlenebilmesi için, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan modellerden biri olan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan dokümanlar çalışmanın hedefine uygun olarak kapsamlı bir içerik analizine tabi tutulmuştur.

Doküman incelemesi araştırma sorularını yanıtlamak ve teorik çerçevenin oluşturulmasına katkıda bulunmak adına yazılı materyallerin sistematik olarak incelenmesi olarak ifade edilebilir. Araştırılmak istenen konu ile ilgili bilgilerin var olduğu yazılı materyallerin analizini kapsar ve nitel araştırma sürecinde ihtiyaç duyulan verilerin başka bir gözlem veya görüşme gerektirmeden elde edebilmesi avantajını sağlar. Bu kapsamda, araştırmacıya zamandan ve paradan tasarruf sağlayarak önemli bir katkı sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Yöntem 5 aşamada uygulanabilir:

1. Dokümanlara ulaşma: Doküman incelemesi sürecinin ilk adımı, araştırmacının ilgili dokümanlara erişim sağlamasıdır. Araştırmacının, araştırma konusuyla ilgili olan ve araştırma sorularını yanıtlamak için önemli bilgiler içeren uygun dokümanları belirlemesi gerekir.
2. Orijinalliğini kontrol etme: Dokümanların orijinalliğini kontrol etmek, belirli bir dokümanın güvenilirliğini ve doğruluğunu sağlamak için önemlidir. Bu adım, dokümanın kaynağını, tarihi, yazarı ve yayınlandığı yer gibi faktörleri dikkate alarak gerçekleştirilir. Araştırmacılar, doğrulanmamış veya güvenilir olmayan kaynaklardan elde edilen bilgileri kullanmaktan kaçınarak araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için dikkatli olmalıdır.
3. Dokümanları anlama: Dokümanları anlamak, içerdikleri bilgileri anlamak ve yorumlamak için önemlidir. Bu adım, dokümanlarda bulunan kavramları, terimleri ve bulguları anlamayı içerir. Araştırmacılar, dokümanlardaki ana fikirleri ve temaları belirleyerek araştırma konusuyla ilgili önemli bilgileri tespit etmeye çalışır.

4. Veriyi analiz etme: Doküman incelemesi sürecinde, araştırmacılar topladıkları verileri analiz ederler. Bu, dokümanlardan elde edilen bilgileri kategorilere ayırma, desenleri tanımlama, temaları belirleme ve olası ilişkileri ve bağlantıları keşfetme sürecini içerir. Araştırmacılar, analizlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak için sistematik bir yaklaşım benimserler.
5. Veriyi kullanma: Doküman incelemesi sonucunda elde edilen veriler, araştırmacının araştırma sorularını yanıtlamak ve teorik çerçeveyi oluşturmak için kullanılır. Bu veriler, araştırma sonuçlarını desteklemek, öneriler geliştirmek ve daha geniş bir bilgi birikimine katkıda bulunmak için kullanılabilir. Araştırmacılar, elde ettikleri verilere dayanarak yeni teoriler geliştirebilir veya mevcut teorileri destekleyebilirler (Forster'dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Dokümanlar araştırmalarda önemli bir kaynak olarak hizmet eder ve çeşitli disiplinlerde araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılır. Bu araştırmada da dokümanlar çalışmanın tüm veri setini oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan dokümanlar, çalışmanın hedefine uygun olarak detaylı bir içerik analizine tabi tutulmuştur. Dokümanların bu amaçla kullanıldığı araştırmalarda, analiz dört aşamada yapılabilir (Bailey, 1982).

1. Veriden örneklem seçme: Araştırmacılar, araştırma konusuyla ilgili olan ve araştırma sorularını yanıtlamak için önemli bilgiler içeren uygun dokümanları belirlemeye çalışırlar. Bazı durumlarda, tümünün analize dâhil edilmesi mümkün olmayabilir. Bu durumda, araştırmacılar belirli bir örneklem yöntemi kullanarak bir alt küme veya örneklem grubu seçebilirler. Bu örneklem genellikle ana araştırma sorularını ve amaçlarını temsil etmek için dikkatle seçilir.
2. Kategorileri geliştirme: Çalışmaya başlamadan önce kategorilerin ve temaların belirlenmesi oldukça önemlidir. Araştırmacılar, alandaki mevcut kuramlardan yola çıkarak veya kendi geliştirdikleri kategorileri kullanarak çalışmaya başlayabilirler. Bu kategoriler veya temalar, yapılacak olan analizin temel yapı taşlarını oluşturur. İçerik analizinde en önemli adımlardan biri araştırılmak-ölçülmek istenen olguları doğru olarak temsil eden kategorilerin seçilmesidir (Balcı, 2011).
3. Analiz birimini saptama: Araştırmacılar, belirlenen kategoriler veya temalar arasındaki ilişkileri ve desenleri tanımlamak için verileri dikkatlice inceler ve çalışmalarının hedeflerine uygun olarak sözcük, cümle veya paragraf, madde, kişi, tema veya içerik gibi farklı analiz birimlerini kullanabilirler.

4. Sayısallaştırma: Araştırmada elde edilen verilerin mutlaka sayısallaştırılması gerekmeyebilir. Ancak araştırmacının elde ettiği verileri sayısallaştırmayı tercih ettiği durumlarda bunu var-yok (mevcut ise var (1), değilse yok (0)), yüzde dağılımı ya da kapsanan alan şekillerinde yapabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2000-2023 yılları içinde Türkiye'de gerçekleştirilmiş ve YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde yayınlanmış lisansüstü tez çalışmaları ile Dergipark, ULAKBİM TR Dizini ve Google Akademik veri tabanlarında yer alan eğitim dergilerinde yayımlanmış makalelerden oluşmaktadır.

Çalışmanın örneklemi ise amaçlı (kasti) örneklem belirleme yöntemlerinden; ölçüt örneklemedir. Bu yöntemde araştırmacı çalışma öncesinde belirlenen ölçütlere uyan tüm durumları çalışır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışmada kullanılacak dokümanlarla ilgili belirlenen ölçütler şunlardır:

- ✓ Matematik eğitimi alanında ve PTÖ yaklaşımı kullanılarak yapılmış olması,
- ✓ " Proje Tabanlı Öğrenme", "Proje Tabanlı Öğretme", "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı" , "Proje Destekli Öğretim", "Proje" ve "Matematik Eğitimi" anahtar kelimelerinden bir ya da daha fazlasını içermesi,
- ✓ Çalışmaların yayınlanma yıllarının 2000-2023 yılları arasında olması,
- ✓ Çalışmaların Türkçe ve İngilizce dillerinde yapılmış olması,
- ✓ Çalışmaların Türkiye'de yayınlanan akademik dergilerde ya da YÖK tez merkezinde yayınlanmış olması,
- ✓ Belirtilen veri tabanlarında elektronik erişime açık ve tam metin halinde olması.

Bu çalışmada belirlenen ölçütler doğrultusunda oluşturulan çalışma örneklemi YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde çevrimiçi erişime açık lisansüstü tezler ile ULAKBİM TR Dizini, Dergipark ve Google Akademik veri tabanında yer alan eğitim dergilerindeki elektronik erişime açık makaleleri kapsamaktadır.

Bu bağlamda bu çalışmanın örneklemi matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 24 yüksek lisans tezi, 4 doktora tezi ve 22 Makale, olmak üzere toplamda 50 çalışmadan (Ek- 1) oluşmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmanın tüm veri setini dokümanlar oluşturmaktadır. İçerik analizine tabi tutulacak dokümanlar seçilirken öncelikle ULAKBİM TR Dizini, Dergipark ve Google Akademik ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında; " Proje Tabanlı Öğrenme", "Proje Tabanlı Öğretim", "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı" , "Proje Destekli Öğretim", "Proje ve Matematik Eğitimi" ve " İçerik Analizi" anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Literatür taramasında, PTÖ yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmalar, PTÖ yaklaşımının kullanıldığı çalışmalarla ilgili yapılan içerik analizi çalışmaları ve matematik eğitiminde yapılan içerik analizi çalışmaları incelendikten sonra yukarıda belirlenen ölçütlere uyan ve araştırmaya dâhil edilecek çalışmalar tespit edilmiştir (Ek-1).

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın dâhil etme ya da hariç tutma kriterleri olarak tanımlanan ölçütleri sağlayan ve içerik analizine dâhil edilen 50 çalışma pdf formatında bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırma problemleri doğrultusunda içerik analizinde hangi kodların kullanılacağı ile ilgili tespitler yapılmış, kodlama formu tasarlanmıştır (Ek-2). Kodlama formu oluşturulurken uzman görüşü ile daha önce ilgili alanda yapılmış benzer içerik analizi çalışmalarından yararlanılmıştır (Yetimakman, 2023; Kaya, 2022; Köseoğlu, 2018; Yavuz, 2016; Çiltaş ve diğ., 2012). Oluşturulan kodlar çalışma içerisinde ilgili metin içerisinde işaretlenip aynı zamanda MS-Excel'de oluşturulan içerik analizi formuna sırasıyla işlenmiştir. İçerik analizi süresince kodlamalar sürekli olarak gözden geçirilmiş ve formlar güncellenmiştir.

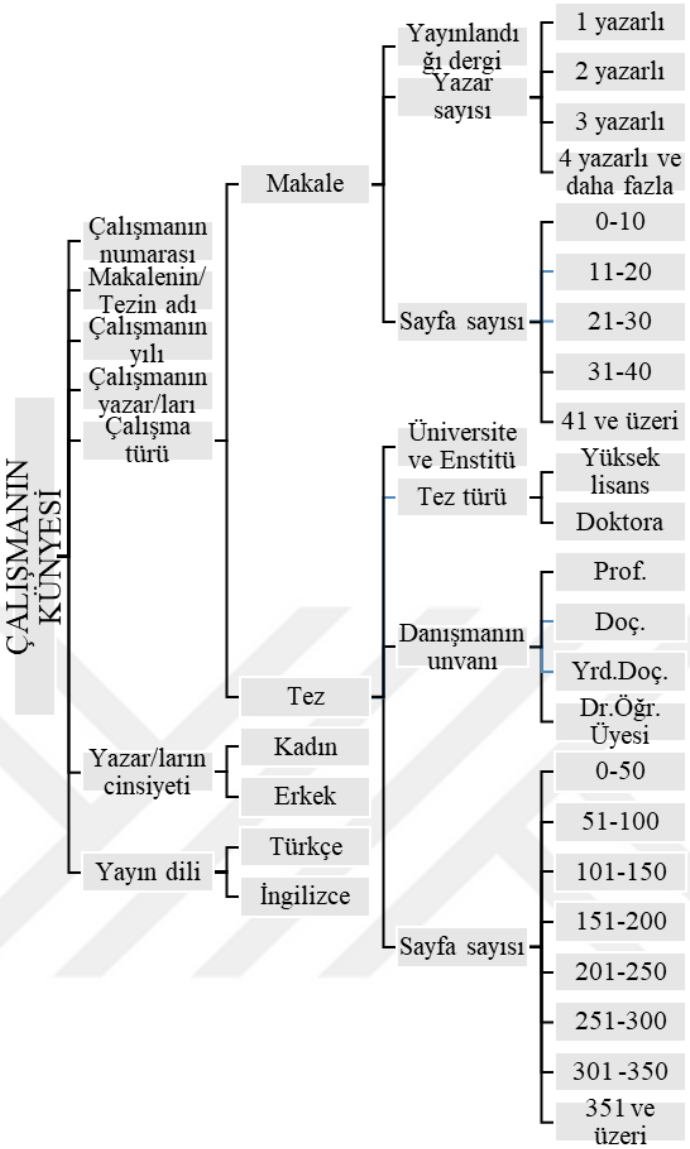
3.4.1. Kodlama Formunun Oluşturulması

Matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili içerik analizine tabi tutulacak makale ve lisansüstü tezleri derinlemesine incelemek ve genel eğilimlerini ortaya çıkarmak için kullanılacak kodlama formu, çalışmanın problemleri dikkate alınarak ve alanda yapılan benzer içerik analizi çalışmalarından faydalanılarak oluşturulmuştur (Yetimakman, 2023; Kaya, 2022; Köseoğlu, 2018; Yavuz, 2016; Çiltaş ve diğ., 2012). Bu form süreç içerisinde uzman görüşü alınarak tekrarlı olarak gözden geçirilerek güncellenmiş ve son hali verilmiştir (Ek-2). Kodlama formu; 7 tema, her tema altında kategoriler ve kategoriler altında da kodlarla oluşturulmuştur.

1. Tema: Araştırmanın Künyesi; bu tema altında çalışma numarası, makalenin/tezin adı, çalışmanın yazar/ları, çalışma türü, çalışmanın yılı, yayın dili, yazar/ların cinsiyeti,

sayfa sayısı, makale ise yazar sayısı ve yayımlandığı dergi, tez ise danışmanın unvanı, üniversite ve enstitüsü kategorileri ve alt kodlar yer almaktadır.

2. Tema: Araştırmanın Yöntemi; bu tema altında nicel, nitel, karma ve teorik yöntem kategorileri ve bunların alt kategorileri yer almaktadır
3. Tema: Veri Toplama Araçları; bu tema anket, rubrik, başarı testi, yetenek testi, ölçek, görüşme-mülakat, gözlem, dokümanlar ve diğer kodlarından oluşmaktadır.
4. Tema: Araştırmanın Örneklemi; bu tema örneklem düzeyi, örneklem büyüklüğü, örneklem belirleme yöntemi kategorileri ve örneklemin uygulandığı bölge- il kodlarından oluşmaktadır.
5. Tema: Veri Analiz Yöntemi; bu tema nicel, nitel veri analizi kategorileri ile alt kodlardan oluşmaktadır.
6. Tema: Araştırmanın Konu Alanı; bu tema öğrenme, öğretim, Öğretim materyali geliştirme, görüş belirleme, içerik analizi, öğretmen eğitimi, karşılaşılan güçlükler ve diğer kodlarından oluşturulmuştur.
7. Tema: Sonuç Kısmı Analizi; olumlu etki, olumsuz etki, etki yok ve birden fazla etki kodlarından oluşturulmuştur.



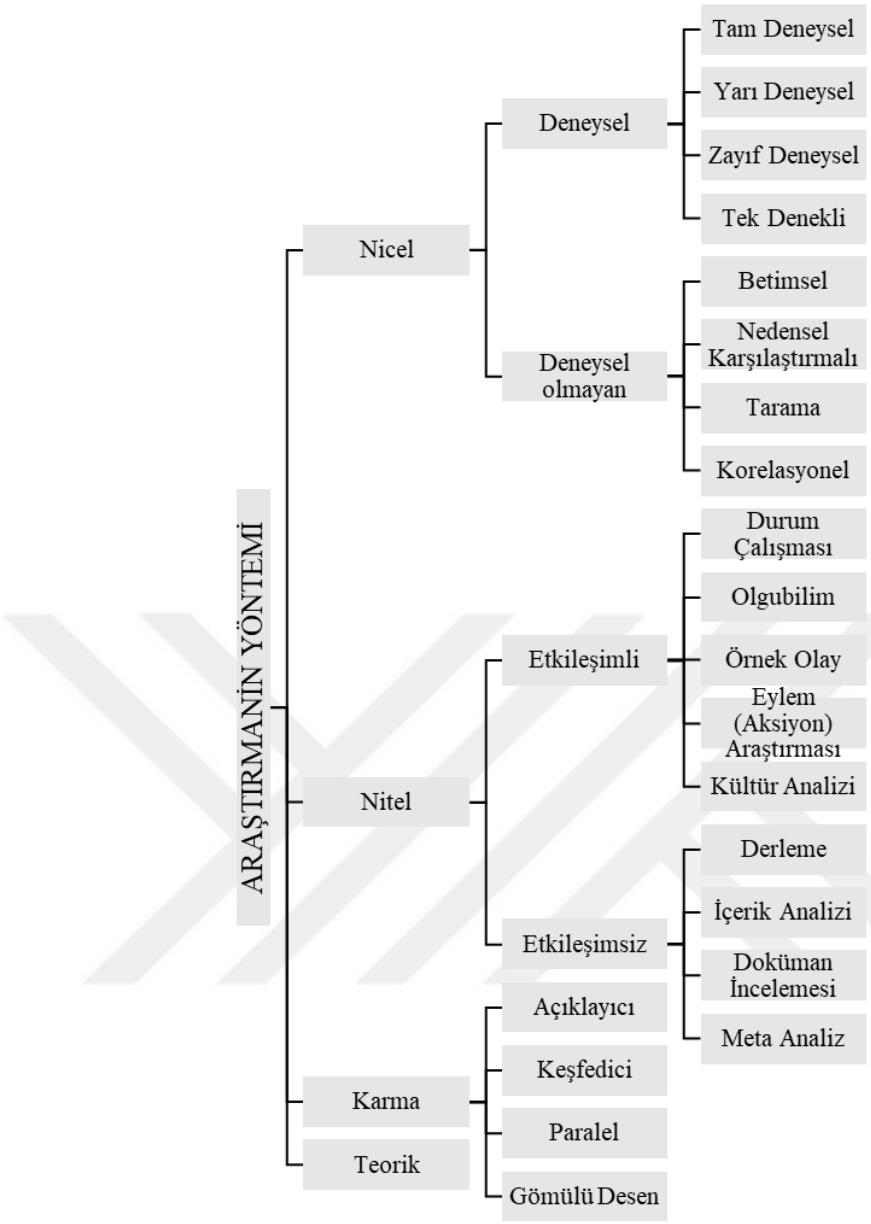
Şekil 3.4.1. Çalışmanın Künyesi Teması Altında Oluşturulan Kodlar

Çalışmanın künyesi teması altında Şekil 3.4.1.'deki gibi çalışma numarası, makalenin/tezin adı, çalışmanın yazar/ları, çalışma türü, çalışmanın yılı, yayın dili, yazar/ların cinsiyeti, sayfa sayısı, makale ise yazar sayısı ve yayımlandığı dergi, tez ise danışmanın unvanı, üniversite ve enstitüsü kategorileri yer almaktadır.

- Çalışma numarası kategorisi makaleler MKL, yüksek lisans YL ve doktora çalışmaları DR ile başlayacak şekilde birden başlayarak artırılarak kodlanmıştır.
- Makalenin/tezin adı kategorisi makale ve tezlerde belirtildiği şekilde alınmıştır.
- Çalışmanın yayın yılı kodlanırken çalışmaların yılları dikkate alınarak 2000 yılından 2023 yılına kadar olan tarihlerden oluşacak şekilde kodlanmıştır.
- Çalışmanın yazar/ları kategorisi makale ve tezlerde belirtildiği şekilde alınmıştır.

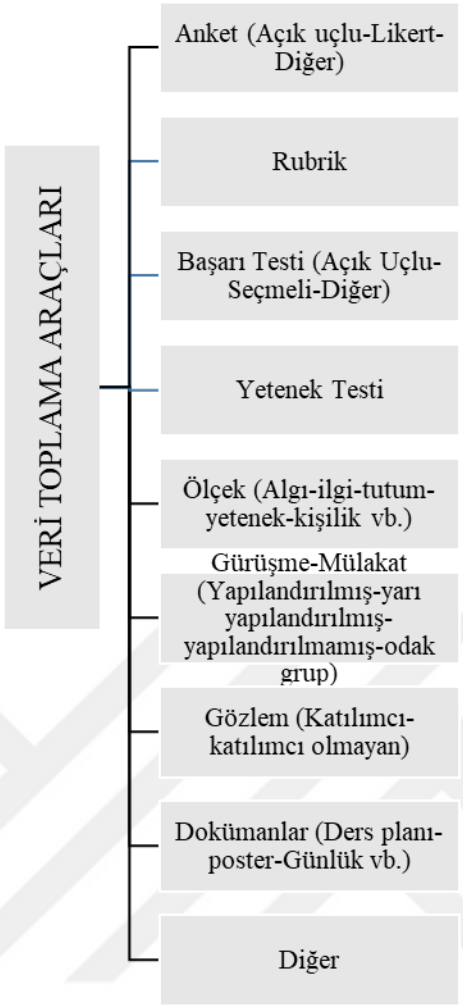
- Yazar/ların cinsiyeti kategorisi erkek ve kadın olarak kodlanmıştır.
- Yayın dili Türkçe ve İngilizce olarak kodlanmıştır.
- Makale ise yayınlandığı dergi makale de belirtildiği gibi alınmıştır.
- Makale ise yazar sayısı kategorisinde makaleyi yazan yazar sayısı kod olarak belirlenmiştir.
- Makale ise Sayfa Sayısı kategorisi 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41 ve üzeri şeklinde kodlanmıştır.
- Tez ise Üniversite ve Enstitü kategorileri tezde belirtildiği ilgili üniversite ve enstitü isimleri alınarak kodlanmıştır.
- Tez ise Danışman Unvanı kategorisi Prof., Doç., Yrd. Doç ve Dr. Öğr. Üyesi şeklinde kodlanmıştır.
- Tez ise Sayfa Sayısı kategorisi 50 birimlik aralıklarla kodlanmıştır.

Araştırma yöntemi teması altında nicel, nitel, karma ve teorik yöntem kategorileri yer almaktadır. Nicel, nitel ve karma yönteme ait olan alt kategoriler ve kodlar Şekil 3.4.2.'de görüldüğü gibi oluşturulmuştur.



Şekil 3.4.2.Araştırma Yöntemi Teması Altında Oluşturulan Kodlar

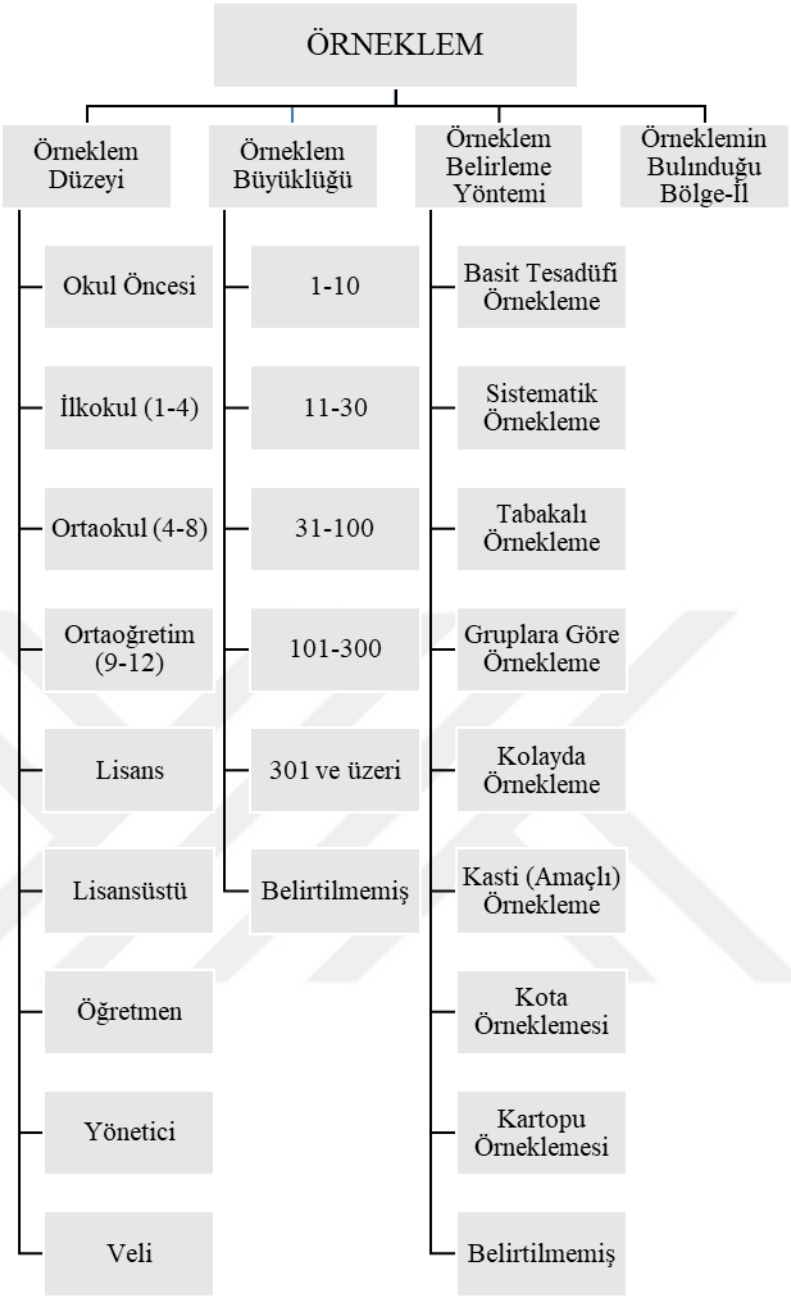
Çalışmada veri toplama araçları teması Şekil 3.4.3.'te verilen anket, rubrik, başarı testi, yetenek testi, ölçek, görüşme-mülakat, gözlem, dokümanlar ve diğer kodlarından oluşmaktadır.



Şekil 3.4.3. Veri Toplama Araçları Teması Altında Oluşturulan Kodlar

Örneklem teması Şekil 3.4.4.'deki gibi örneklem düzeyi, örneklem büyüklüğü, örneklem belirleme yöntemi ve örneklemin uygulandığı bölge- il kodlarından oluşmaktadır.

- Örneklem düzeyi kodu altında çalışmanın uygulandığı düzeye göre okul öncesi, alt kategorilere ayrılmıştır.
- Örneklem büyüklüğü kodu altında örneklemin büyüklüğüne göre 1-10, 11-30, 31- 100, 101-300, 301 ve üzeri ile belirtilmemiş alt kategorilerine ayrılmıştır.
- Örneklem Belirleme yöntemi kodu altında Şekil3.4.4'te verilen alt kategoriler kullanılmıştır.
- Örneklemin bulunduğu bölge-il çalışmada verildiği şekilde kullanılmış ya da belirtilmemiş olarak alt kategoriye ayrılmıştır.



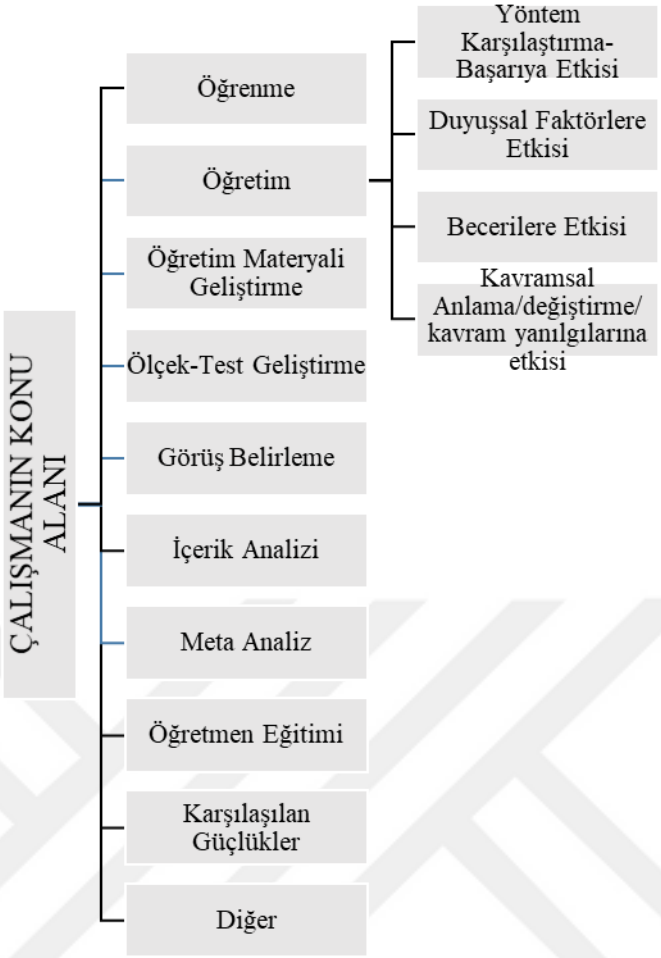
Şekil 3.4.4. Örneklem Teması Altında Oluşturulan Kodlar

Veri analiz yöntemi teması nicel ve nitel veri analizi kodlarından oluşmaktadır. Alt kodlar şekil 3.4.5.'te verildiği şekliyle kullanılmıştır.



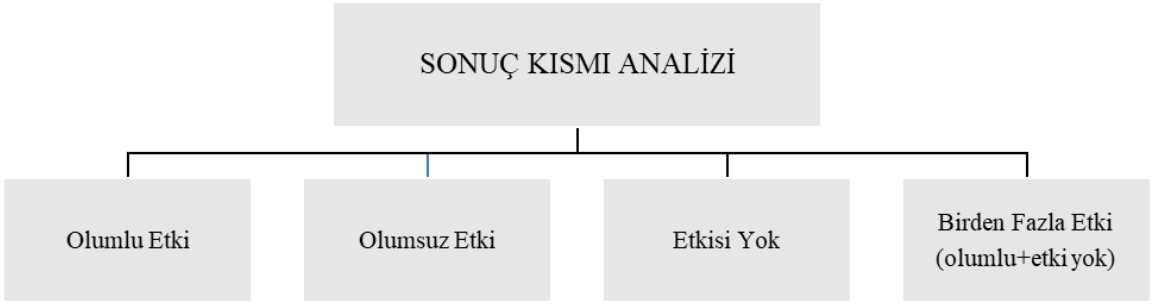
Şekil 3.4.5.Veri Analizi Teması Altında Oluşturulan Kodlar

Çalışmanın konu alanı teması altında ele alınan çalışmalarının konu eğilimleri belirlenmeye çalışılmış ve bu bağlamda Şekil 3.4.6.'da verilen kodlar oluşturulmuştur.



Şekil 3.4.6. Çalışmanın Konu Alanı Teması Altında Oluşturulan Kodlar

Son tema olan sonuç kısmı analizi teması altında incelenen çalışmalar Şekil 3.4.7.'de verilen alt kategoriler ile kodlanmıştır.



Şekil 3.4.7. Sonuç Kısmı Analizi Teması Altında Oluşturulan Kodlar

3.5. Verilerin Analizi

Kodlama formunda oluşturulan kodlar çerçevesinde her bir kod, içerik analizine alınan çalışma metni içerisinde işaretlenip aynı zamanda MS-Excel'de oluşturulan içerik analizi formuna sırasıyla işlenmiştir. Oluşturulan form ile tema, kategoriler, kod ve alt kodlar dikkate alınarak MS-Excel'de frekans ile yüzde değerlerini tespit etmek ve ilgili kategoriler ile kodların sonuçlarını gösterecek grafiklerin ve tabloların oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda ulaşılan veriler frekans, yüzde tabloları ve grafiklerle sunularak yorumlanmıştır.

3.5.1. Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmalarda geçerliğin, bir ölçme aracı veya değerlendirme yönteminin, ölçmek istediği kavram ya da konuyu doğru ve uygun biçimde ölçüp ölçmediğini ifade ettiği söylenebilir. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarda geçerlik, araştırmacının incelediği olguyu, mevcut haliyle, elinden geldiğince tarafsız bir şekilde gözlemesi demektir (Kirk ve Miller' dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmalarda geçerliliğin önemli bir göstergesi, toplanan verilerin ayrıntılı olarak raporlanması ve çalışmadan elde edilen sonuçlara nasıl ulaşıldığının araştırmacı tarafından detaylı bir biçimde açıklanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Nitel çalışmalarda bu konuyu, iç ve dış geçerlik şeklinde iki ayrı kısımda incelemek mümkündür. İç geçerlikte araştırmacıdan verilerin toplanması, analizleri ve yorumlanması süreçlerinde tutarlı olması, aynı zamanda da bu tutarlılığı nasıl elde ettiğini açıklaması beklenmektedir. Dış geçerlikte ise elde edilen sonuçların genellenebilirliği esastır. Bu sonuçlar benzer ortamlara ya da durumlara genellenebiliniyorsa bu araştırma için dış geçerliğinin olduğu söylenebilir. Nitel araştırmalarda bunun sağlanabilmesi için araştırmacının okuyucuyu, araştırmanın her aşaması hakkında detaylı bir biçimde bilgilendirmesi gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Güvenirlik ise bir ölçme aracının veya değerlendirme yönteminin, aynı koşullar altında tekrarlanabilirlik derecesini ifade etmektedir. Güvenilirlikle ilgili bazı ölçütler, nitel araştırmaların temel özellikleriyle çelişebilse de, bu çalışmalarda iç güvenirlik ve dış güvenirlik açısından alınabilinecek bazı önlemler bulunmaktadır. Bu önlemler, kullanılan stratejilerin diğer araştırmacılar tarafından benzer şekilde kullanılabilmesini sağlamak için araştırma aşamalarında kullanılan stratejileri daha belirgin hale getirmeyle ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bir araştırmada geçerliğin, çalışmadaki güvenirliği de büyük oranda güvence altına aldığı göz önüne alındığında, geçerliğe verilen önemin, güvenirliği sağlamaya yönelik de alınmış bir önlem olarak algılanması gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu kapsamda bu araştırmada geçerlik ve güvenirliğin sağlanabilmesi için, çalışmanın tüm aşamaları ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanmış, çalışmada verilerin toplanması, analizleri ve yorumlanması süreçlerinde de tutarlılık elde edilmeye çalışılmıştır. Bunun için, içerik analizinde ele alınacak tüm dokümanlar veri kaybı olmaması adına dikkatle incelenmiş, elde edilen tüm verilerin doğru bir şekilde kodlanmasına özen gösterilmiştir. Verilerin kodlanması sırasında hataya düşmemek için çalışmalar ayrı ayrı incelenmiş, farklı zaman dilimlerinde kontrol edilerek, kodlarken aynı tutarlılıkta kodlama yapılıp yapılmadığı kontrol edilmiştir.

Çalışmanın güvenilirliği, Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül (Güvenilirlik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı)) ile hesaplanmıştır. Toplam örneklemi oluşturan 50 çalışma içinden rastgele seçilen % 12' si kadar çalışma (2 MKL, 2 YL, 2 DR) alanda uzman başka bir araştırmacı tarafından tekrar kodlandıktan sonra güvenilirlik 0,91 olarak hesaplanmıştır. Güvenilirlik oranının %70'in üzerinde olması veri analizinde güvenilir olarak kabul görmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

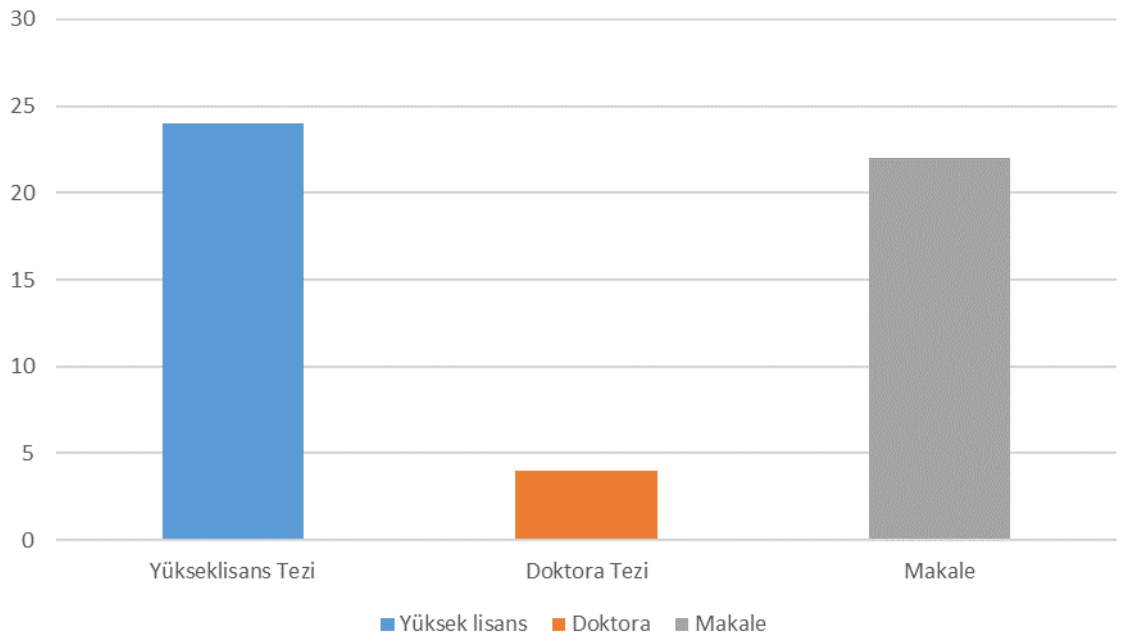
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili tam metni olan yayınlar içerisinde yöntem kısmında belirtilen ölçütler altında içerik analizine dâhil edilen, 24 yüksek lisans, 4 doktora tezi ve 22 makale olmak üzere toplam 50 bilimsel çalışma 7 tema altında incelenerek, elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ulaşılan bulgular, araştırmanın problemleri doğrultusunda aşağıda verilen sıra ile sunulmuştur.

1. Analize alınan çalışmaların türlerine göre dağılımı nedir?
2. Analize alınan çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımı nedir?
3. Analize alınan çalışmaların sayfa sayılarına göre dağılımı nedir?
4. Analize alınan çalışmaların yazar sayılarına göre dağılımı nedir?
5. Analize alınan çalışmaların yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı nedir?
6. Analize alınan çalışmaların yayın dillerine göre dağılımı nedir?
7. Analize alınan tezlerde danışman unvanlarına göre dağılım nedir?
8. Analize alınan tezlerin yapıldıkları üniversitelere göre dağılımı nedir?
9. Analize alınan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı nedir?
10. Analize alınan çalışmaların örneklem düzeyine göre dağılımı nedir?
11. Analize alınan çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nedir?
12. Analize alınan çalışmaların örneklemin bulunduğu bölge/il durumuna göre dağılımı nedir?
13. Analize alınan çalışmaların örneklem belirleme yöntemlerine göre dağılımı nedir?
14. Analize alınan çalışmalarda veri toplama araçlarının türüne göre dağılım nedir?
15. Analize alınan çalışmalarda veri analiz yöntemlerine göre dağılım nedir?
16. Analize alınan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımı nedir?
17. Analize alınan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar nelerdir?

4.1. Analize Alınan Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların türlerine göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmış ve Türkiye'de matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 2000–2023 yılları arasında yayımlanan yüksek lisans düzeyinde 24, doktora düzeyinde 4 tez çalışması ile 22 makale olmak üzere toplamda 50 bilimsel çalışmaya ulaşılmıştır. En sık çalışılan alanın yüksek lisans tezi türü olduğu, en az çalışılan alanın ise doktora tezi çalışması olduğu görülmektedir.



Grafik 4.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türlerine Göre Dağılımı Grafiği

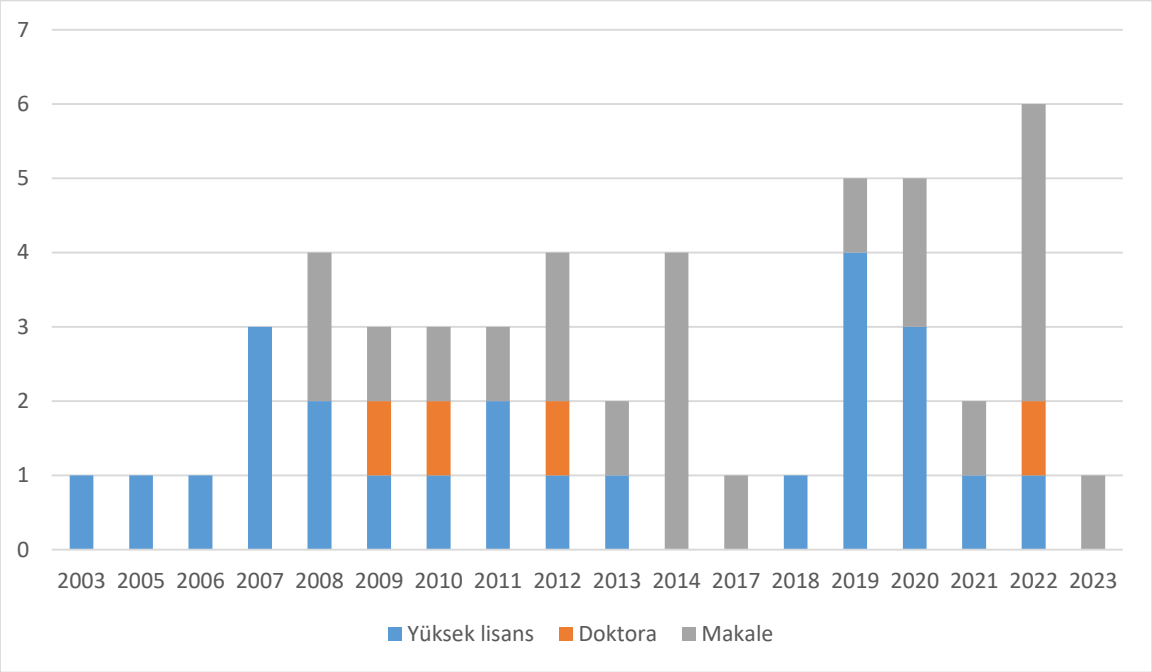
Tablo 4.1'de de görüldüğü gibi incelenen 50 çalışmadan 24'ü (%48) yüksek lisans düzeyinde, 4'ü (%8) doktora düzeyinde olan tez çalışmaları, 22'si (%44) ise makaledir. Yüksek lisans düzeyindeki tez çalışmalarının sayısı doktora düzeyindeki tez çalışmalarının sayısının 6 katıdır. Yüksek lisans tezi ve makale çalışmaları sayılarının yüzdelik oranlarının ise çok yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 4. 1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türlerine Göre Dağılımı

Yayın Türü	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
Yüksek Lisans Tezi	24	48
Doktora Tezi	4	8
Makale	22	44
Toplam	50	100

4.2. Analize Alınan Çalışmaların Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmış ve Grafik 4.2'de, araştırma kapsamındaki çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımları gösterilmiştir.



Grafik 4. 2. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Türü ve Yayın Yıllarına Göre Dağılımı Grafiği

Grafik 4.2 ve Tablo 4.2'de de görüldüğü üzere, matematik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımı ile ilgili ulaşılan ilk çalışma 2003 yılındadır. Bu yüksek lisans tezi çalışmasında Yurtluk (2003), matematik dersinde PTÖ yaklaşımının öğrenme sürecine ve öğrenci tutumlarına etkisini çalışmıştır (YL 24). Karma desenin kullanıldığı çalışma Hacettepe Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Yine 2005 ve 2006 yıllarında da matematik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımı ile ilgili 1'er çalışma olduğu görülmektedir. 2005 yılında Çakan, Balıkesir Üniversitesinde (YL23), 2006 yılında ise Özdemir Orta Doğu Teknik Üniversitesinde (YL22) yüksek lisans düzeyinde tez çalışmaları yapmışlardır. Sonraki yıllarda çalışma sayılarının göreceli oranda arttığı söylenebilir. Doktora düzeyinde ilk çalışma ise 2009 yılında Tabuk (DR 4) tarafından Marmara Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. En yüksek çalışma sayısının olduğu yılın 6 çalışma ile 2022 yılı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2 incelendiğinde; bu araştırmada içerik analizine dâhil edilme kriteri olan, çalışmanın 2000-2023 yılları arası yayınlanmış olması kriteri göz önüne alındığında, 2000,

2001 ve 2002 yıllarında matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili herhangi bir çalışmanın olmadığı, ilk çalışmanın 2003 yılında yüksek lisans tezi olarak yapıldığı görülmektedir. Yine 2004, 2015 ve 2016 yıllarında konu ile ilgili üç araştırma türünde de çalışmanın olmadığı görülmektedir. İlk doktora tezi çalışması 2009 (DR4) yılında, ilk makale çalışması 2008 (MKL 22) yılında yayınlanmıştır. Tabuk (2009), Marmara Üniversitesinde gerçekleştirilen doktora tezinde PTÖ' de çoklu zekâ yaklaşımının matematik öğrenme başarısına etkisini, Aladağ (2008) Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi'nde yayınlanan makalesinde ilköğretim matematik öğretiminde PTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına olan etkisini çalışmıştır. En çok çalışma yapılan yılın 2022 (%12) olduğu, bunu 2019 ve 2020 yıllarının (%10) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 4. 2. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Yıllarına Göre Dağılımı

Yayınlanma Yılı	**Yüksek Lisans Tezi**		**Doktora Tezi**		**Makale**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
2000	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	1	4,17	0	0	0	0	1	2
2004	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	1	4,17	0	0	0	0	1	2
2006	1	4,17	0	0	0	0	1	2
2007	3	12,50	0	0	0	0	3	6
2008	2	8,33	0	0	2	9,09	4	8
2009	1	4,17	1	25	1	4,55	3	6
2010	1	4,17	1	25	1	4,55	3	6
2011	2	8,33	0	0	1	4,55	3	6
2012	1	4,17	1	25	2	9,09	4	8
2013	1	4,17	0	0	1	4,55	2	4
2014	0	0	0	0	4	18,18	4	8
2015	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	1	4,55	1	2
2018	1	4,17	0	0	0	0	1	2
2019	4	16,67	0	0	1	4,55	5	10
2020	3	12,50	0	0	2	9,09	5	10
2021	1	4,17	0	0	1	4,55	2	4
2022	1	4,17	1	25	4	18,18	6	12
2023	0	0	0	0	1	4,55	1	2
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**

4.3. Analize Alınan Çalışmaların Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların sayfa sayılarına göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmış, "Analize alınan lisansüstü tezlerin sayfa sayılarına göre dağılımları" ve "Analize alınan makalelerin sayfa sayılarına göre dağılımları" başlıkları altında incelenmiştir.

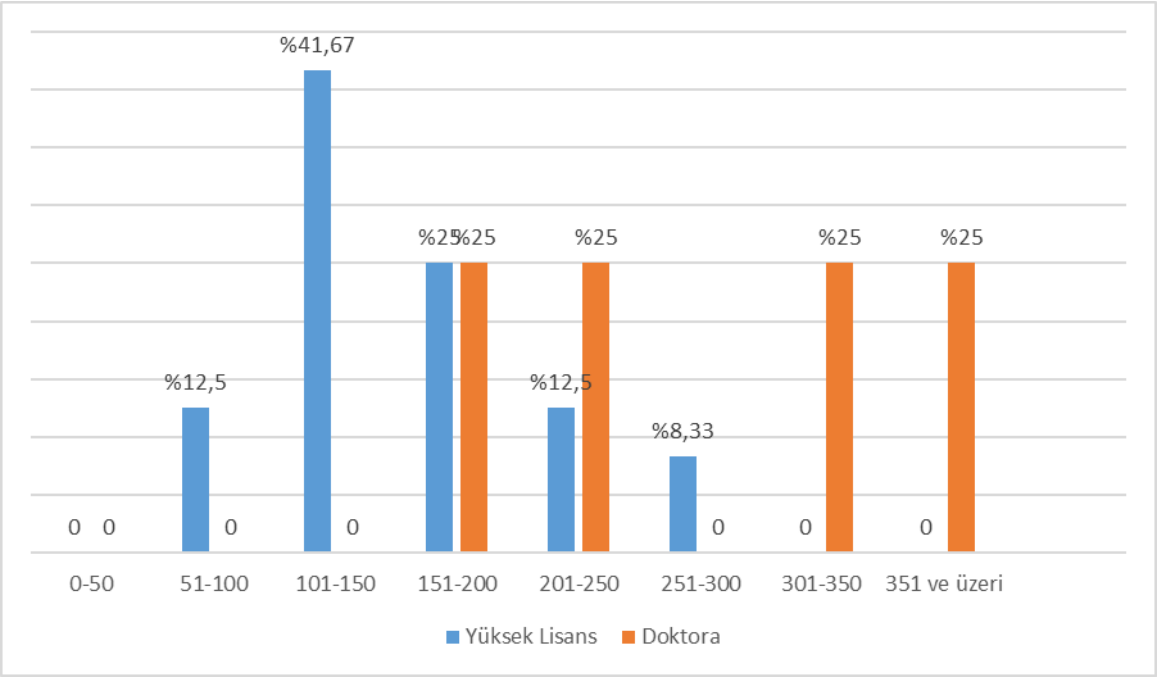
4.3.1 Analize Alınan Lisansüstü Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımları

Tablo 4.3.1'de görüldüğü gibi analize alınan lisansüstü tezlerin sayfa dağılımlarına bakıldığında; yüksek lisans tezlerinde en fazla 101-150 sayfa aralığında %41,67 oranında çalışma olduğu görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde 301 sayfa üzerinde ve 0-50 sayfa aralığında yapılmış tez bulunmamaktadır. Analiz kapsamına alınan doktora tezleri ise 151-200, 201-250, 301-350 ve 351 ve üzeri sayfa aralıklarında eşit dağılım göstermektedir. Doktora tezlerinde 0-150 ve 251-300 sayfa aralığında tez yapılmadığı görülmektedir. 351 ve üzeri sayfa aralığında kalan tek tez, 415 sayfa ile Koparan (2012) tarafından Karadeniz Teknik Üniversitesinde doktora tezi olarak yapılmıştır. Koparan, bu çalışmasında PTÖ' nün öğrencilerin istatiksel okuryazarlık düzeylerine ve istatistiğe karşı tutumlarına olan etkisini incelemiştir.

Tablo 4.3.1. Analize Alınan Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

Tezlerin Sayfa Sayısı	**Yüksek Lisans**		**Doktora**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
0-50	0	0	0	0	0	0
51-100	3	12,50	0	0	3	10,71
101-150	10	41,67	0	0	10	35,71
151-200	6	25	1	25	7	25
201-250	3	12,50	1	25	4	14,29
251-300	2	8,33	0	0	2	7,14
301-350	0	0	1	25	1	3,58
351 ve üzeri	0	0	1	25	1	3,58
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**28**	**100**

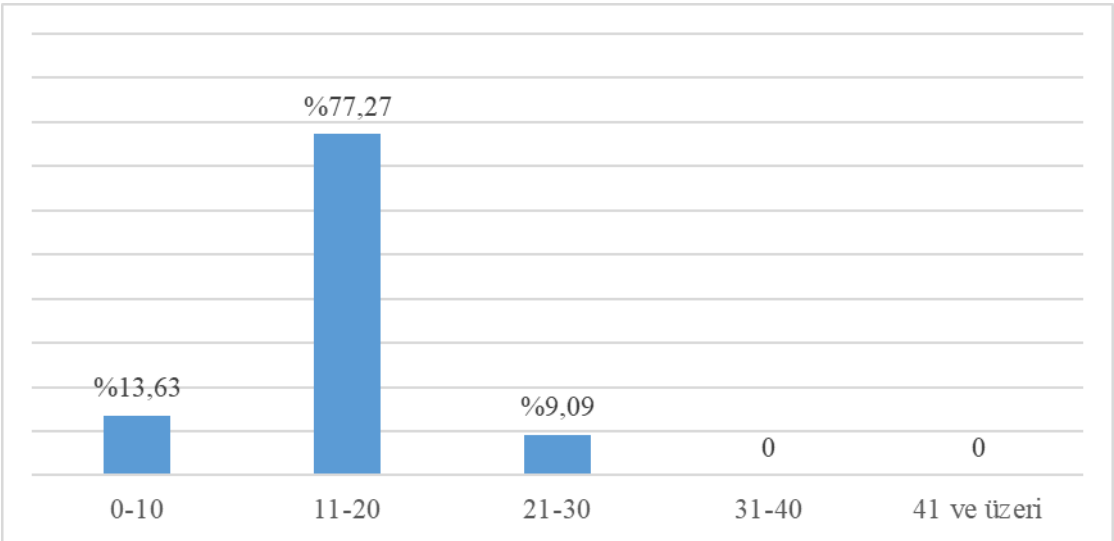
Grafik 4.3.1'de matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılmış, analiz kapsamına alınan lisansüstü tezlerin sayfa sayılarına göre yüzde dağılım grafiği verilmiştir.



Grafik 4.3.1. Analize Alınan Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği

4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımları

Grafik 4.3.2 ve Tablo 4.3.2'de araştırma kapsamına alınan makalelerin sayfa sayılarının yüzdelik dağılımlarına bakıldığında; en fazla çalışma yapılan sayfa aralığının % 77,27'lik oranla 11-20 sayfa aralığı olduğu görülmektedir. Bu değeri %13,63'lük oranla 0-10 sayfa aralığı takip ederken, 21-30 sayfa aralığının yüzdesinin % 9,09 olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili 30 sayfa üzerinde herhangi bir makale çalışması yapılmamıştır.



Grafik 4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği

Tablo 4.3.2. Analize Alınan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

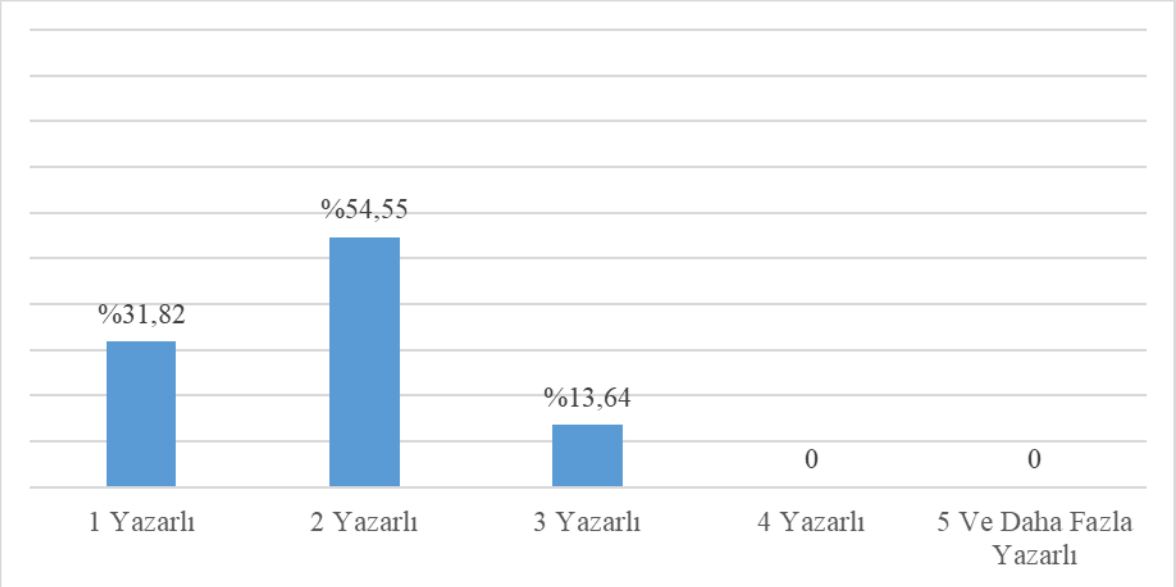
Tezlerin Sayfa Sayısı	Makale	
	Frekans (f)	Yüzde (%)
0-10	3	13,63
11-20	17	77,27
21-30	2	9,09
31-40	0	0
41 ve üzeri	0	0
Toplam	**22**	**100**

4.4. Analize Alınan Çalışmaların Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların yazar sayılarına göre dağılımı nedir?" ve "Analize alınan çalışmaların yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı nedir?" sorularına yanıt aranmıştır. Bu bağlamda bu bölüm "Analize alınan makalelerin yazar sayıları ve yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı" ile "Analize alınan tezlerin yazarlarının cinsiyetlerine göre dağılımı" olmak üzere iki alt bölümde incelenmiştir.

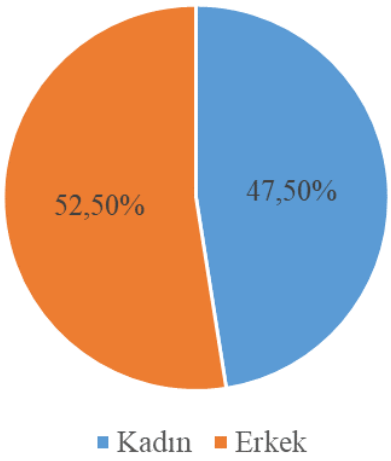
4.4.1 Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Grafik 4.4.1.1 incelendiğinde; matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili makalelerin çoğunlukla 2 yazarlı (%54,55) olduğu, onu 1 yazarlı (%31,82) makalelerin takip ettiği, en az ise 3 yazarlı (%13,64) makalelerin var olduğu belirlenmiştir. Yapılan incelemede 4 veya daha fazla yazarı olan makale görülmemektedir.



Grafik 4.4.1.1. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Yüzde Dağılım Grafiği

Grafik 4.4.1.2'de görüldüğü gibi toplam 40 makale yazarının 19'u kadın (% 47,50), 21'i erkek (% 52,50) yazardır. Makalelerde erkek yazar sayısının, kadın yazar sayısına göre nispeten daha çok olduğu görülmektedir. Ancak kadın ve erkek yazar oranlarının birbirine oldukça yakın olduğu söylenebilir.



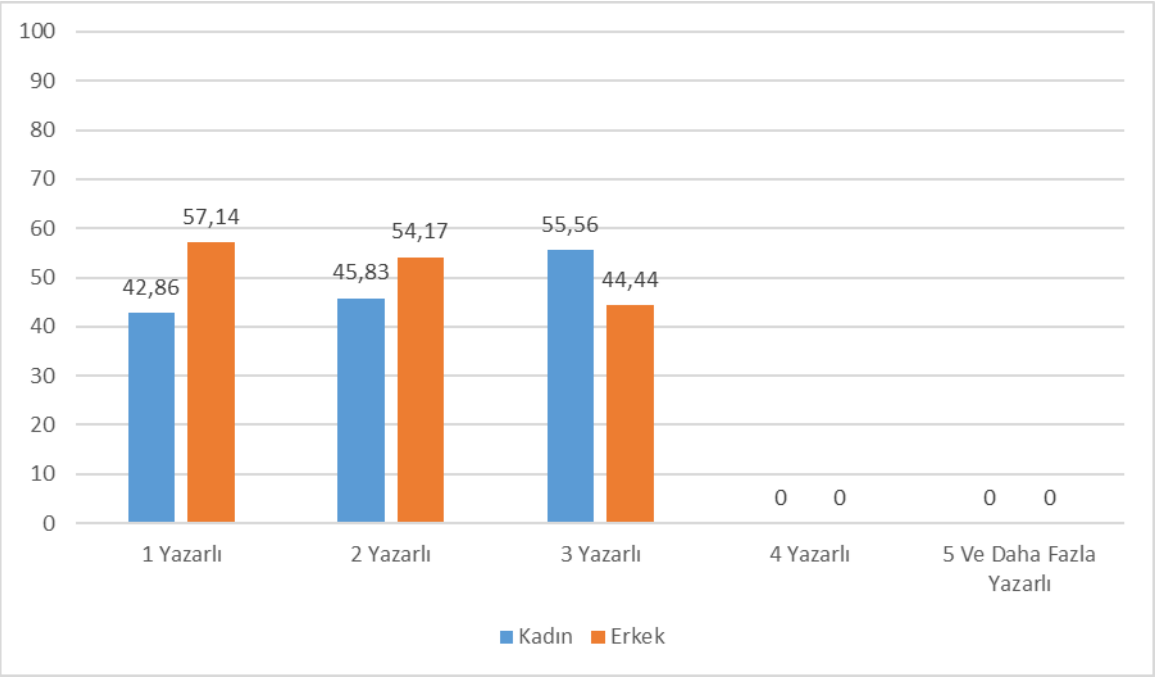
Grafik 4.4.1.2. Analize Alınan Makalelerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılımı

Tablo 4.4.1'de araştırma kapsamındaki makalelerin yazar sayılarına ve yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı verilmiştir. 1 yazarlı çalışmaların %42,86'sı kadın, %57,14 ü erkek araştırmacılar tarafından yapılmıştır. 2 yazarlı çalışmalarda kadın araştırmacı oranı %45,83 iken erkek araştırmacı oranı %54,17'dir. 3 yazarlı çalışmalarda ise kadın araştırmacı oranı %55,56 iken erkek araştırmacı oranı %44,44 olarak görülmektedir. Yine toplam 40 araştırmacının %17,50 si 1 yazarlı, %60'ı 2 yazarlı ve %22,50'si ise 3 yazarlı araştırmalarda yer almışlardır.

Tablo 4.4.1. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Yazar Sayısı	**Makale Sayısı**		**Kadın sayısı**		**Erkek sayısı**		**Toplam Araştırmacı Sayısı**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
1 Yazarlı	7	31,82	3	42,86	4	57,14	7	17,50
2 Yazarlı	12	54,55	11	45,83	13	54,17	24	60
3 Yazarlı	3	13,64	5	55,56	4	44,44	9	22,50
4 Yazarlı	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Ve Daha Fazla Yazarlı	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	**22**	**100**	**19**		**21**		**40**	**100**

Grafik 4.4.1.3’ te görüldüğü gibi inceleme kapsamına alınan 1 yazarlı 7 makalede 3 kadın yazar (%42,86) , 4 erkek yazar (%57,14), 2 yazarlı 12 makalede 11 kadın yazar (%45,82), 13 erkek yazar (%54,17) ve 3 yazarlı 3 makalede, 5 kadın yazar (%55,56), 4 erkek yazar (%44,44) olduğu görülmektedir. 1 ve 2 yazarlı makalelerde erkek yazar sayıları nispeten daha fazla iken, 3 yazarlı makalelerde kadın yazar sayısının daha fazla olduğu görülmektedir.



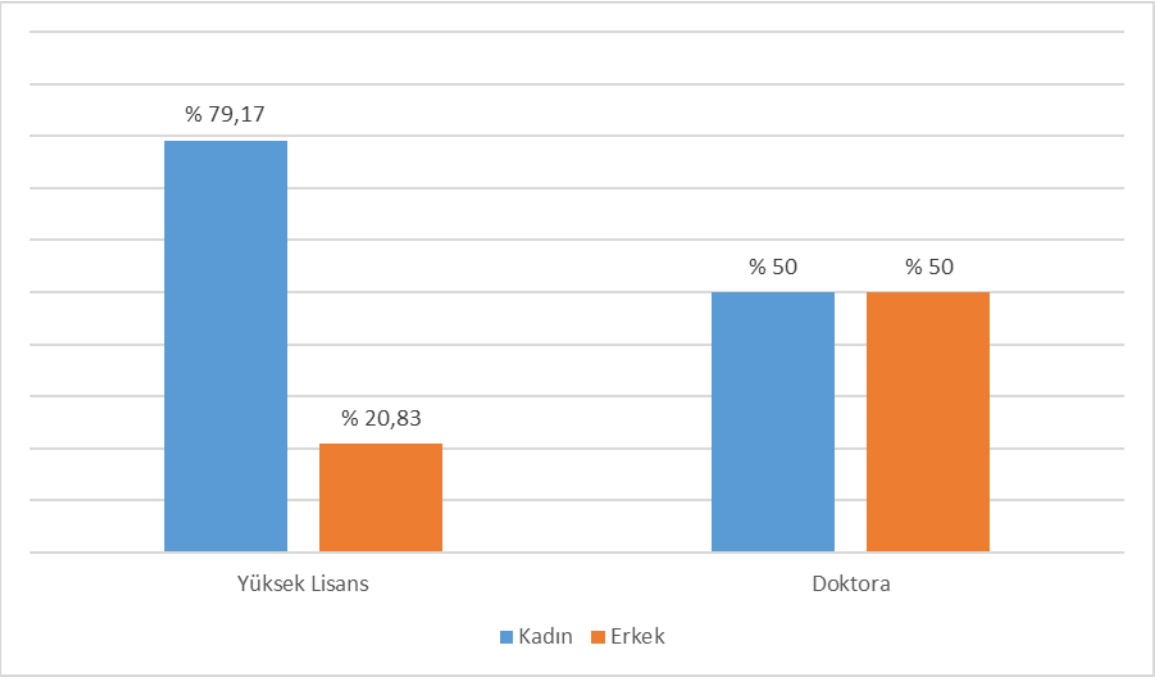
Grafik 4.4.1.3. Analize Alınan Makalelerin Yazar Sayılarına ve Yazarların Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılım Grafiği

4.4.2. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Araştırma kapsamına alınan lisansüstü tezlerin yazarlarının cinsiyet dağılımına bakıldığında; toplam 28 tez çalışmasının 21'inin kadın yazar (% 75) ve 7'sinin erkek yazar (% 25) tarafından çalışıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmaların yazarlarının cinsiyetlere göre dağılımları Grafik 4.4.2.1 ve Tablo 4.4.2'de görülmektedir. Kadın yazar sayısının, erkek yazar sayısının üç katı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4.2. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	**Yüksek lisans**		**Doktora**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
Kadın	19	79,17	2	50	21	75
Erkek	5	20,83	2	50	7	25
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**28**	**100**



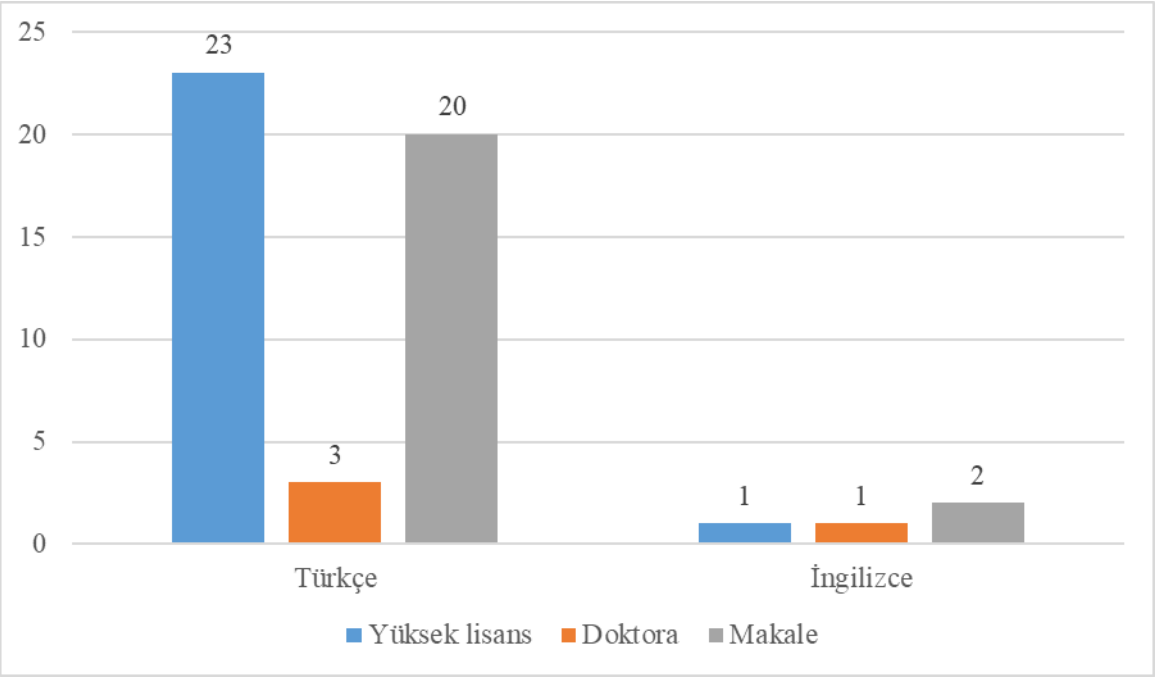
Grafik 4.4.2.1. Analize Alınan Tezlerin Yazarlarının Cinsiyetlerine Göre Yüzde Dağılımı

4.5. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların yayın dillerine göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda Tablo 4.5.1 ve Grafik 4.5.1 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 24 yüksek lisans tezinden 1'inin (%41,17), 4 doktora tezinden 1'inin (%25) ve 22 makaleden 2'sinin (%9,09) yayın dilinin İngilizce, diğerlerinin yayın dilinin ise Türkçe olduğu görülmektedir. Toplam 50 çalışmanın sadece 4'ü (%8) İngilizce dilinde hazırlanmıştır. İngilizce dilinde hazırlanan tek yüksek lisans tezi (YL 22) ve tek doktora tezinin (DR 3) Ortadoğu Teknik Üniversitesinde çalışıldığı görülmektedir. İngilizce dilinde yayınlanan makalelerden birinin (MKL 11) Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde, diğerinin ise (MKL 12) Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisi'nde yayınlandığı görülmektedir.

Tablo.4.5.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı

Yayınlanma Dili	**Yüksek lisans**		**Doktora**		**Makale**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
Türkçe	23	95,83	3	75	20	90,91	46	92
İngilizce	1	4,17	1	25	2	9,09	4	8
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**



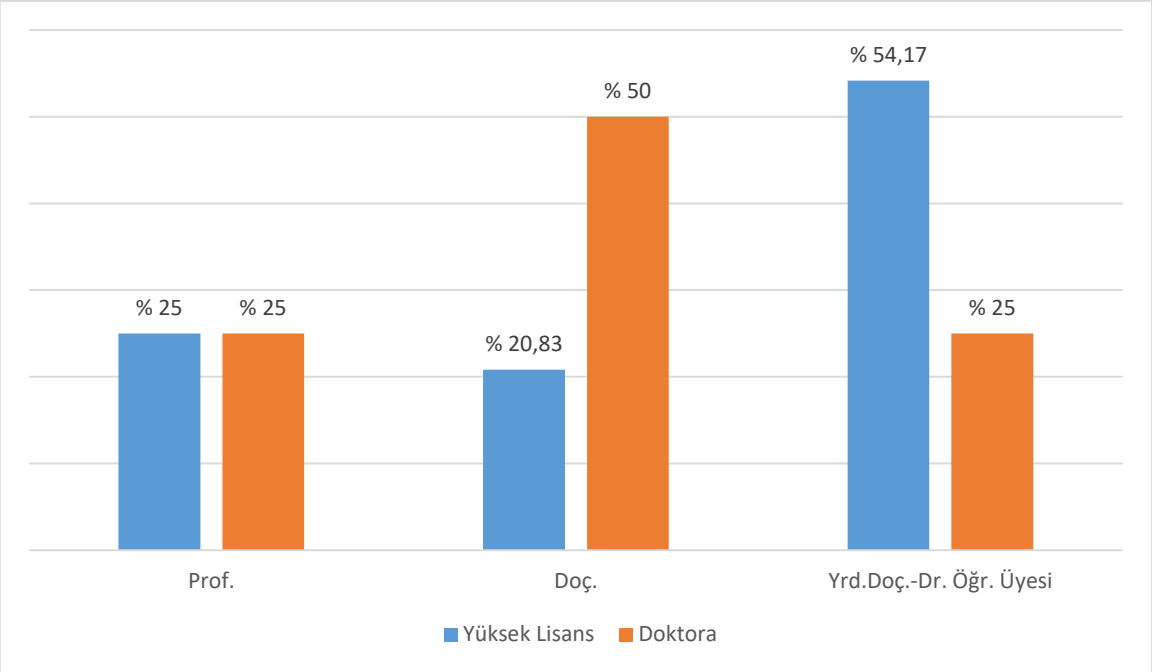
Grafik 4.5.1. Analize Alınan Çalışmaların Yayın Dillerine Göre Dağılımı

4.6. Analize Alınan Tezlerin Danışmanların Unvanlarına Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan tezlerin danışmanların unvanlarına göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda Tablo 4.6.1 ve Grafik 4.6.1'de analize dâhil edilen lisansüstü tezlerin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımlarına bakıldığında; doktora tezlerinde 2 tezle (%50) Doçent unvanında danışmanlar, 1 tezde (%25) Profesör unvanlı danışman ve 1 tezde de (%25) Yardımcı Doçent-Dr. Öğretim Üyesi unvanlı danışman bulunduğu görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde ise 13 çalışmada (%54,17) Yardımcı Doçent-Dr. Öğretim Üyesi unvanlı danışmanlar bulunurken, 6 tezde (%25) Profesör ve 5 tezde Doçent (20,83) unvanlı danışmanla çalışılmıştır. Doktora tezlerinde en fazla Doçent unvanlı (%50) danışmanların, yüksek lisans tezlerinde ise en fazla Yardımcı Doçent-Dr. Öğretim Üyesi unvanlı danışmanların varlığı görülmektedir. Araştırma kapsamın alınan matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan tez çalışmalarının tümü göz önüne alındığında en fazla Yardımcı Doçent-Dr. Öğretim Üyesi (%50) unvanlı danışmanlarla çalışıldığı görülmektedir.

Tablo 4.6.1. Analize Alınan Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Dağılımı

Danışman Unvanı	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Profesör	6	25	1	25	7	25
Doçent	5	20,83	2	50	7	25
Yardımcı Doçent-Doktor Öğretim Üyesi	13	54,17	1	25	14	50
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**28**	**100**



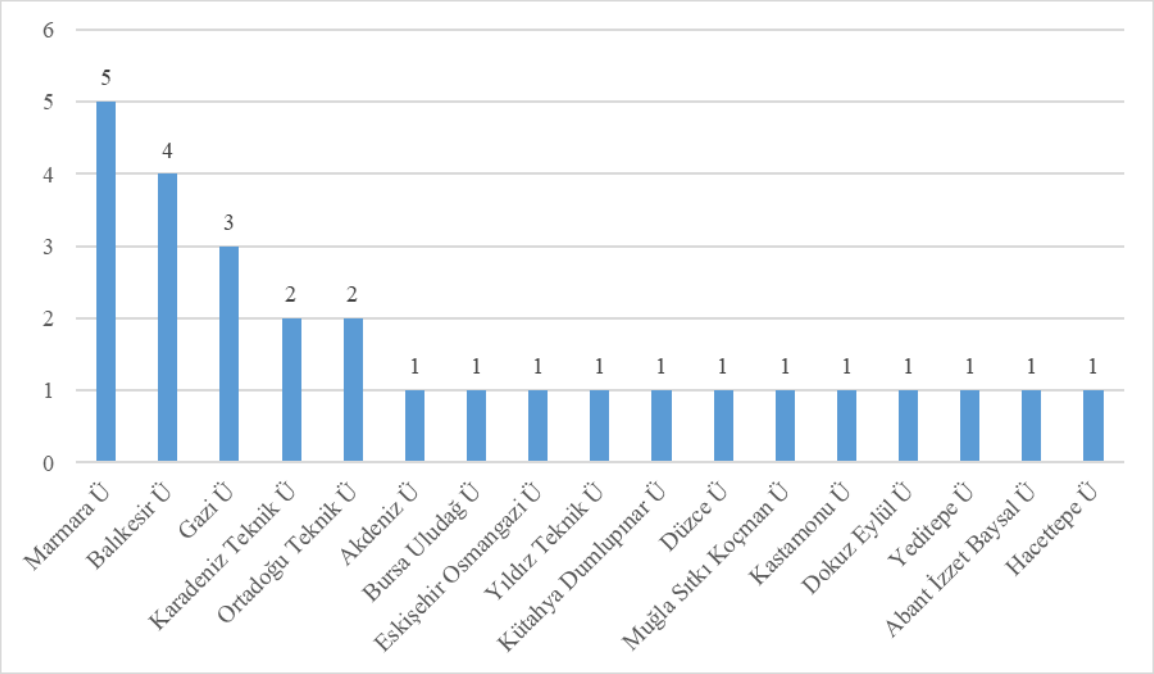
Grafik 4.6.1. Analize Alınan Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Yüzde Dağılımları

4.7. Analize Alınan Tezlerin Yapıldıkları Üniversitelere Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan tezlerin yapıldıkları üniversitelere göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Grafik 4.7.1'de matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan tez çalışmalarının yapıldıkları üniversitelere göre dağılımları verilmiştir. Grafikten de görüldüğü gibi Türkiye'deki 17 üniversitede konu ile ilgili tez çalışması yapılmıştır. En çok çalışma (beş adet) Marmara Üniversitesinde (%10) yapılırken bunu Balıkesir Üniversitesi (dört adet) ve Gazi Üniversitesi (3 adet) takip etmektedir. Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesinde 2 adet, Akdeniz Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Düzce Üniversitesi, Dokuz eylül Üniversitesi, Muğla

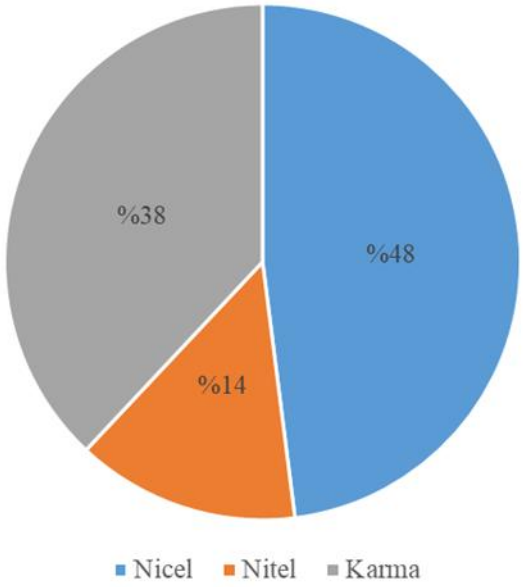
Sıtkı Koçman Üniversitesi, Kastamonu Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesinde ise 1'er adet çalışma yapılmıştır. Matematik eğitiminde PTÖ ile ilgili lisansüstü tez çalışmalarının yapıldığı 17 üniversitenin 15'i devlet üniversitesi iken Yeditepe vakıf üniversitesi ve Abant İzzet Baysal vakıf destekli devlet üniversitesi olarak ilgili alanda çalışma yapılmış üniversiteler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Grafik 4.7.1. Analize Alınan Tezlerin Çalışıldıkları Üniversitelere Göre Dağılımı



4.8. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Grafik 4.8'de görüldüğü gibi analize dâhil edilen matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan 50 çalışmanın 24 tanesi (% 48) "nicel araştırma yöntemi" ile 19 tanesi (%38) "karma araştırma yöntemi" ile 7 tanesi (%14) ise "nitel araştırma yöntemi" ile yapılmıştır. Çalışmalarda en fazla kullanılan araştırma yaklaşımı nicel yöntem olurken, bunu karma yöntemin takip ettiği, en az ise nitel yöntemin kullanıldığı görülmektedir.

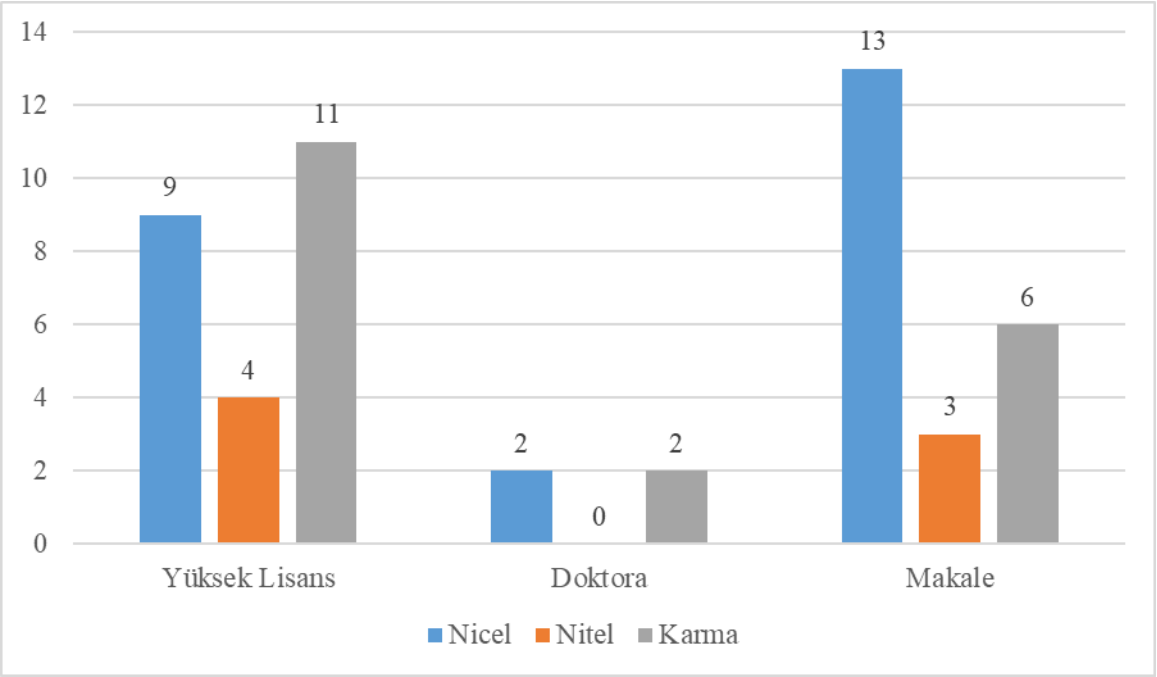


Grafik 4.8.1. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Yüzde Dağılımı

Tablo 4.8.1 ve Grafik 4.8.2'de görüldüğü gibi analize alınan 24 yüksek lisans çalışmasından 9 tanesi (%37,50) nicel araştırma yöntemi, 4 tanesi (%16,67) nitel araştırma yöntemi ve 11 tanesi (%45,83) karma araştırma yöntemi kullanılarak çalışılmıştır. Yüksek lisans çalışmalarında en fazla karma, en az nitel yöntem kullanılmıştır. Doktora tezi çalışmalarında analiz kapsamına alınan 4 çalışmadan 2 tanesi (%50) nicel araştırma yöntemi ile 2 tanesi (%50) karma araştırma yöntemi ile hazırlanmıştır. Matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan doktora çalışmalarında nitel araştırma yönteminin kullanılmadığı görülmektedir. İncelenen 22 makale çalışmasının 13 tanesinde (%59,10) nicel, 3 tanesinde (%13,63) nitel ve 6 tanesinde (%27,27) karma araştırma yöntemi kullanıldığı görülmektedir. Makale çalışmalarında en çok nicel, en az nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 4.8.1. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Çalışma Türü	**Yüksek Lisans**		**Doktora**		**Makale**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
Nicel	9	37,50	2	50	13	59,10	24	48
Nitel	4	16,67	0	0	3	13,63	7	14
Karma (Nicel+Nitel)	11	45,83	2	50	6	27,27	19	38
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**



Grafik 4.8.2. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Tablo 4.8.2'de araştırma kapsamına alınan çalışmaların araştırma yöntemi türüne göre dağılım tablosu verilmiştir. Bu çalışmada analiz edilen 24 nicel çalışmanın 18 tanesinde deneysel desen kullanılmıştır. Bu sayı analize alınan tüm çalışmaların %36'lık kısmını oluşturmaktadır. 6 nicel çalışmada ise deneysel olmayan nicel araştırma yöntemlerinden tarama, nedensel karşılaştırmalı, korelasyonel ve betimsel araştırma desenleri kullanılmıştır. Deneysel olmayan nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar analize alınan tüm çalışmaların % 12'lik kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda nicel çalışmaların %75'lik kısmının deneysel araştırma deseni, %25'lik kısmının ise deneysel olmayan araştırma deseni kullanılarak yapıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada analiz edilen 7 nitel çalışmanın 4 tanesinin, nitel etkileşimli desenlerden durum çalışması, olgubilim ve eylem (aksiyon) çalışması desenleri kullanılarak yapıldığı görülmektedir. Bu sayı analize alınan tüm çalışmaların %8'lik kısmını oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmış çalışmalardan 3 tanesi ise nitel etkileşimsiz araştırma desenlerinden içerik analizi, meta analiz ve doküman incelemesi kullanılarak yapılmıştır. Nitel etkileşimsiz araştırma desenlerinin kullanıldığı bu çalışmalar analize alınan tüm çalışmaların % 6'lık kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda nitel çalışmaların % 57,14'lük kısmının etkileşimli nitel araştırma deseni, % 42,86'lık kısmının ise etkileşimsiz nitel araştırma deseni kullanılarak yapıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada analiz edilen karma araştırma yöntemi kullanılan 19 çalışmanın 2'si açıklayıcı desen, 1'i paralel desen, 4'ü gömülü desen kullanılarak yapılmış, 12 çalışmada ise desenin belirtilmediği görülmüştür. Ancak çalışma içerikleri incelendiğinde, desenin açıkça belirtilmediği bu çalışmaların birçoğunda nicel verileri destekleyen nitel verilerin olduğu gömülü desenin kullanıldığı yorumu yapılabilir. Karma desenin kullanıldığı çalışmalar tüm çalışmaların %38'lik kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4.8.2. Analize Alınan Çalışmaların Araştırma Yöntemi Türüne Göre Dağılım Tablosu

Araştırma Yöntemi Türü		**Yüksek Lisans**		**Doktora**		**Makale**		**Toplam**	
		(f)	**(%)**	(f)	**(%)**	(f)	**(%)**	(f)	**(%)**
Nicel Deneysel		7	29,17	2	50	9	40,91	18	36
Nicel deneysel Olmayan	**Tarama**	1	4,17	0	0	2	9,09	3	6
	Nedensel Karşılaştırılmalı +tarama	0	0	0	0	1	4,55	1	2
	Korelasyonel	0	0	0	0	1	4,55	1	2
	Betimsel	0	0	0	0	1	4,55	1	2
Nitel Etkileşimli	**Durum çalışması**	1	4,17	0	0	1	4,55	2	4
	Olgubilim	0	0	0	0	1	4,55	1	2
	Eylem(aksiyon) çalışması	1	4,17	0	0	0	0	1	2
Nitel Etkileşimsiz	**İçerik Analizi**	0	0	0	0	1	4,55	1	2
	Meta Analiz	1	4,17	0	0	0	0	1	2
	Doküman İncelemesi	1	4,17	0	0	0	0	1	2
Karma	**Açıklayıcı**	2	8,33	0	0	0	0	2	4
	Paralel	0	0	1	25	0	0	1	2
	Gömülü	2	8,33	1	25	1	4,55	4	8
	Belirtilmemiş	7	29,17	0	0	5	22,73	12	24
Toplam		**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**

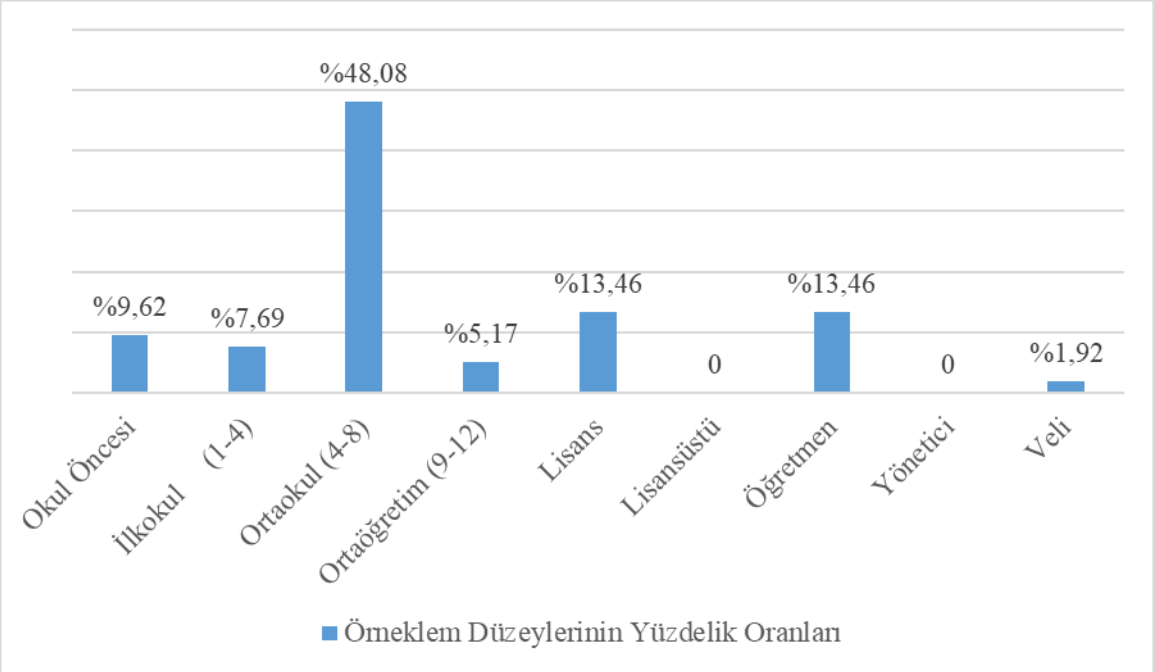
4.9. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Düzeyine ve Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmalarda örneklem düzeylerine göre dağılım nedir?" ve "Analize alınan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı nedir?" sorularına yanıt aranmıştır. Grafik 4.9.1 ve Tablo 4.9.1 araştırma kapsamına alınan çalışmalarda kullanılan örneklem gruplarının dağılımını göstermektedir. İncelemeye alınan yüksek lisans tezlerinden birinde Güven (2019) çalışmasının örnekleminde ortaokul öğrencileri, onların öğretmenleri ve velileri ile üç örneklem düzeyinde çalışmasını yürütmüştür. İki yüksek lisans çalışmasında ise Sayır (2018) ve Diken (2022) çalışmalarının örneklemlerinde

ortaokul öğrencileri ve onların öğretmenleri ile iki örneklem düzeyinde çalışmıştır. Makale çalışmalarında Baldemir, Nayıroğlu ve Tutak (2022), örneklem grubu olarak ortaokul öğrencileri ve onların öğretmenleri ile yine iki örneklem düzeyinde çalışmıştır. Diğer çalışmalarda ise örneklem grubu tek bir düzeyden oluşturulmuştur.

Yüksek lisans çalışmalarında en fazla kullanılan örneklem grubunun ortaokul düzeyinde (%44,44) olduğu görülmektedir. Lisansüstü ve yönetici düzeyinde örneklem grubu çalışmalarda kullanılmamıştır. Doktora çalışmalarında kullanılan örneklem grubu da en fazla ortaokul düzeyinde (%75) olmuştur. Aynı şekilde makale çalışmalarında da en fazla kullanılan örneklem grubu yine ortaokul düzeyindedir (%43,48). Diğer türlerde olduğu gibi makale çalışmalarında da lisansüstü ve yönetici düzeyinde herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Araştırma kapsamına alınan tüm çalışmalarda kullanılan örneklem düzeylerine bakıldığında ortaokul düzeyi (%46,30) belirgin bir farkla en çok çalışılan örneklem grubudur.

Çalışılan tüm örneklem gruplarının %46,30'unu ortaokul düzeyi, %12,96'sını lisans düzeyi, %12,96'sını öğretmen düzeyi, % 9,26'sını okul öncesi düzeyi, %7,41'ini ilkokul düzeyi, %5,56'sını ortaöğretim düzeyi, %1,85'ini veli düzeyi oluşturmaktadır. Çalışmaların 2 tanesinde (%3,70) dokümanlar kullanılmıştır.



Grafik 4.9.1. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Düzeylerine Göre Yüzde Dağılımı

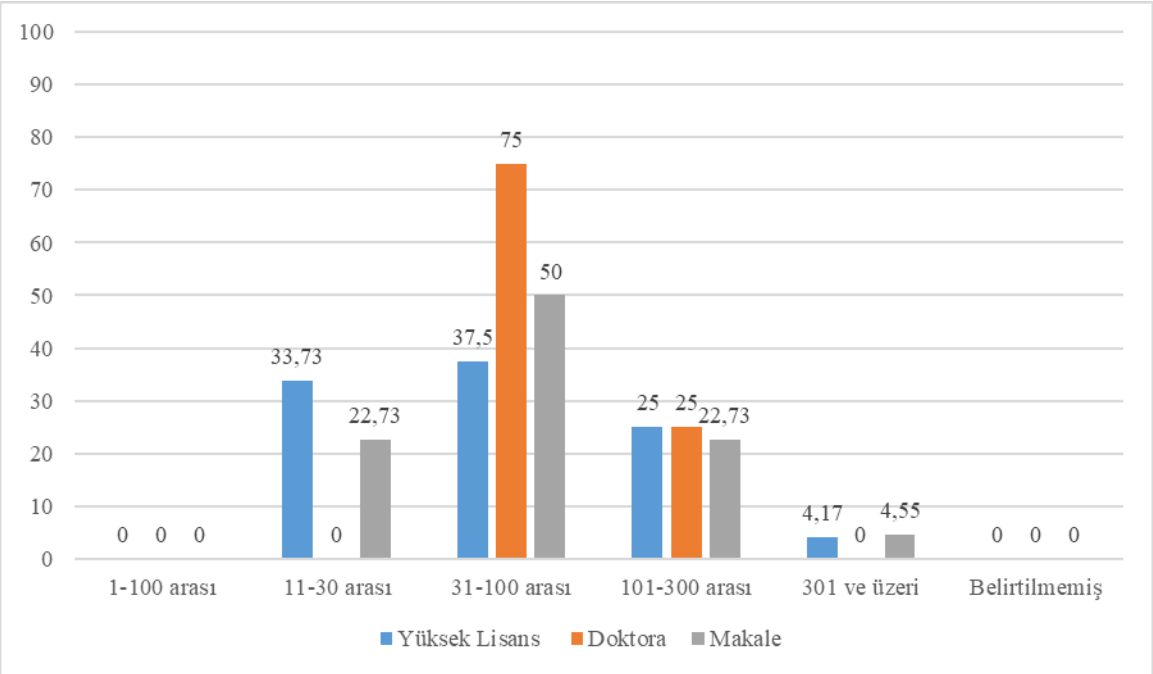
Tablo 4.9.1. Örneklem Düzeyi Dağılım Tablosu

Örneklem Düzeyi	Yüksek Lisans		Doktora		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Okul Öncesi	3	12	1	25	1	4,35	5	9,62
İlkokul (1-4)	1	4	0	0	3	13,04	4	7,69
Ortaokul (4-8)	12	28	3	75	10	43,48	25	48,08
Ortaöğretim (9-12)	2	8	0	0	1	4,35	3	5,17
Lisans	1	4	0	0	6	26,09	7	13,46
Lisansüstü	0	0	0	0	0	0	0	0
Öğretmen	5	20	0	0	2	8,70	7	13,46
Yönetici	0	0	0	0	0	0	0	0
Veli	1	4	0	0	0	0	1	1,92
Toplam	**25**	**100**	**4**	**100**	**23**	**100**	**52**	**100**

Grafik 4.9.2 ve Tablo 4.9.2'de araştırma kapsamına alınan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımları verilmiştir. Yüksek lisans çalışmalarında en sık "31-100" (%37,50) örneklem büyüklüğüyle çalışıldığı görülmektedir. Bunu "11-30 arası" (%33,33), "101-300 arası" (%25) ve "301 ve üzeri" (%4,17) takip etmektedir. Doktora çalışmalarında "31-100 arası" (%75) ve "101-300 arası" (%25) örneklem büyüklükleri kullanılmıştır. Makale çalışmalarında en sık "31-100 arası" (%50) örneklem büyüklüğü kullanıldığı görülmektedir. Bunu "11-30 arası" (%22,73) ve "101-300 arası" (%22,73) ve "301 ve üzeri" (%4,55) takip etmektedir. Her üç çalışma türünde de en sık kullanılan örneklem büyüklüğü "31-100 arası" örneklem büyüklüğü olurken "0-10 arası" örneklem büyüklüğü hiçbir çalışmada kullanılmamıştır. Tüm çalışmalarda örneklem büyüklüğü belirtilmiştir.

Tablo 4.9.2. Örneklem Büyüklüğü Dağılım Tablosu

Örneklem Büyüklüğü	Yüksek Lisans		Doktora		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10 arası	0	0	0	0	0	0	0	0
11-30 arası	8	33,33	0	0	5	22,73	13	26
31-100 arası	9	37,50	3	75	11	50	23	46
101-300 arası	6	25	1	25	5	22,73	12	24
301 ve üzeri	1	4,17	0	0	1	4,55	2	4
Belirtilmemiş	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	24	100	4	100	22	100	50	100



Grafik 4.9.2. Örneklem Büyüklüğü Yüzde Dağılımı

4.10. Analize Alınan Çalışmaların Örneklemin Bulunduğu Bölge/İl Durumuna Göre Dağılımı

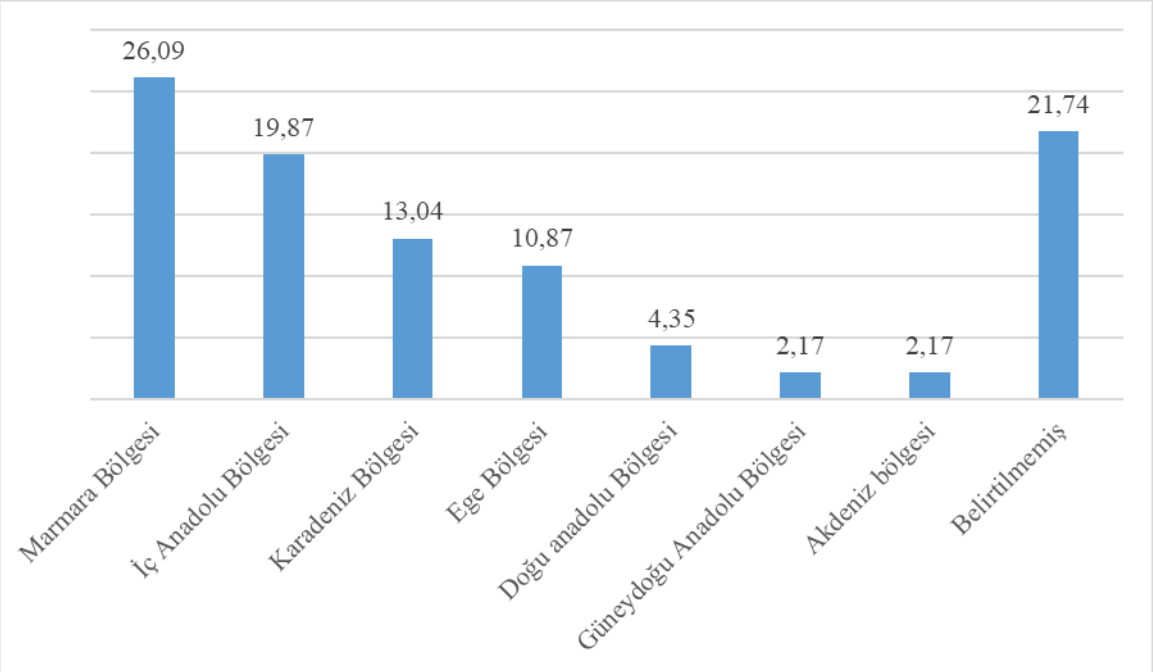
Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların örneklemin bulunduğu bölge/il durumuna göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.10.1'de araştırma kapsamına alınan çalışmaların örneklemlerinin bulunduğu bölge/il dağılımları verilmiştir. Bölge/il bilgileri çalışmalarda verilen halleriyle kullanılmış, tabloya da o şekilde işlenmiştir. Yüksek lisans çalışmalarından 2 tanesinde örneklem grubu olarak doküman kullanıldığından, 1 tanesinde Akyol (2019) Malatya-İzmir-Ankara sergilerine katılan örneklem grubuyla çalıştığından ve 1 tanesinde Sayır (2018) Kastamonu-Samsun-Ankara'dan proje etkinliklerine katılan örneklem grubuyla çalıştığından bu çalışmalara tablo 4.10.1.'de yer verilmemiştir. Doktora çalışmalarının tümünde örneklem grubunun yer aldığı il bilgisinin verildiği görülürken yüksek lisans çalışmalarından 4 tanesinde (%20) ve makale çalışmalarının 6 tanesinde (%27,27) örneklemin bulunduğu il ya da bölge bilgisi verilmemiştir.

Tablo 4.10.1. Örneklemin Seçildiği Bölge/İllerin Dağılım Tablosu

Örneklemin Seçildiği Bölge/İl		Yüksek Lisans		Doktora		Makale		Toplam	
		Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Marmara Bölgesi	**İstanbul**	5	25	1	25	4	18,18	10	21,74
	Balıkesir	1	5	0	0	1	4,55	2	4,35
İç Anadolu Bölgesi	**Ankara**	4	20	1	25	2	9,09	7	15,22
	Niğde	0	0	0	0	1	4,55	1	2,17
	İl Belirtilmemiş	0	0	0	0	1	4,55	1	2,17
Karadeniz Bölgesi	**Trabzon**	1	5	1	25	2	9,09	4	8,70
	Orta Karadeniz Bölgesi (il belirtilmemiş)	0	0	0	0	1	4,55	1	2,17
	Batı Karadeniz (il belirtilmemiş)	1	5	0	0	0	0	1	2,17
Ege Bölgesi	**İzmir**	2	10	0	0	1	4,55	3	6,52
	Denizli	0	0	0	0	1	4,55	1	2,17
	Manisa	1	5	0	0	0	0	1	2,17
Doğu Anadolu Bölgesi	**Kars**	0	0	1	0	1	4,55	2	4,35
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	**Adıyaman**	0	0	0	0	1	4,55	1	2,17
Akdeniz Bölgesi	**Kilis**	1	5	0	0	0	0	1	2,17
Belirtilmemiş		4	20	0	0	6	27,27	10	21,74
Toplam		**20**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**46**	**100**

Grafik 4.10.1'de görüldüğü gibi araştırma kapsamına alınan çalışmalarda örneklemin bulunduğu bölgenin belirtildiği tüm çalışmalar göz önüne alındığında, en fazla Marmara Bölgesinden (%26,09) örneklem grubu seçildiği, bu bölgeden de en fazla İstanbul ilinden (%21,74) örneklem grubu alındığı görülmektedir. İkinci sırada İç Anadolu bölgesi (%19,87) gelmektedir. İç Anadolu bölgesinde de en fazla Ankara ilinden (%15,22) örneklem grubu alındığı görülmektedir. Bu iki bölgenin ardından Karadeniz (%13,04), Ege (%10,87), Doğu Anadolu (%4,35), Güneydoğu Anadolu (%2,17) ve Akdeniz (%2,17) bölgeleri gelmektedir.



Grafik 4.10.1. Örneklemin Belirlendiği Bölgelerin Yüzde Dağılımı

4.11. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Belirleme Yöntemlerine Göre Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların örneklem belirleme yöntemlerine göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Tablo 4.11.1'de analize alınan çalışmaların örneklem belirleme yöntemlerine göre dağılımı verilmiştir. Örneklem belirleme yöntemleri çalışmalarda belirtildiği şekilde kullanılmış, çalışmada açıkça belirtilmeyen örneklem belirleme yöntemleri "belirtilmemiş" kategorisine alınmıştır. Ancak çalışma içerikleri incelendiğinde belirtilmemiş kategorisine alınan birçok çalışmanın örneklem belirleme yönteminin kolayda örnekleme olarak kabul edilebileceği söylenebilir.

Örneklem belirleme yönteminin belirtildiği yüksek lisans çalışmalarında en sık "kasti (amaçlı) örnekleme" yöntemi (%29,17) kullanılırken, makale çalışmalarında ise en sık "Kolayda örnekleme" (%63,64) yöntemi kullanılmıştır. Analize alınan tüm çalışmalar göz önüne alındığında en çok kullanılan örneklem belirleme yönteminin %32'lik oranla "Kolayda örnekleme" olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamına alınan çalışmaların %46'sında örneklem belirleme yöntemi çalışma içerisinde belirtilmemiştir.

Tablo 4.11.1. Analize Alınan Çalışmaların Örneklem Belirleme Yöntemlerine Göre Dağılımı

Örneklem Belirleme Yöntemi	Yüksek Lisans		Doktora		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kasti (Amaçlı) Örnekleme	7	29,17	0	0	2	9,09	9	18
Kolayda Örnekleme	2	8,33	0	0	14	63,64	16	32
Basit Tesadüfi Örnekleme	0	0	0	0	2	9,09	2	4
Belirtilmemiş	15	62,5	4	100	4	18,18	23	46
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**

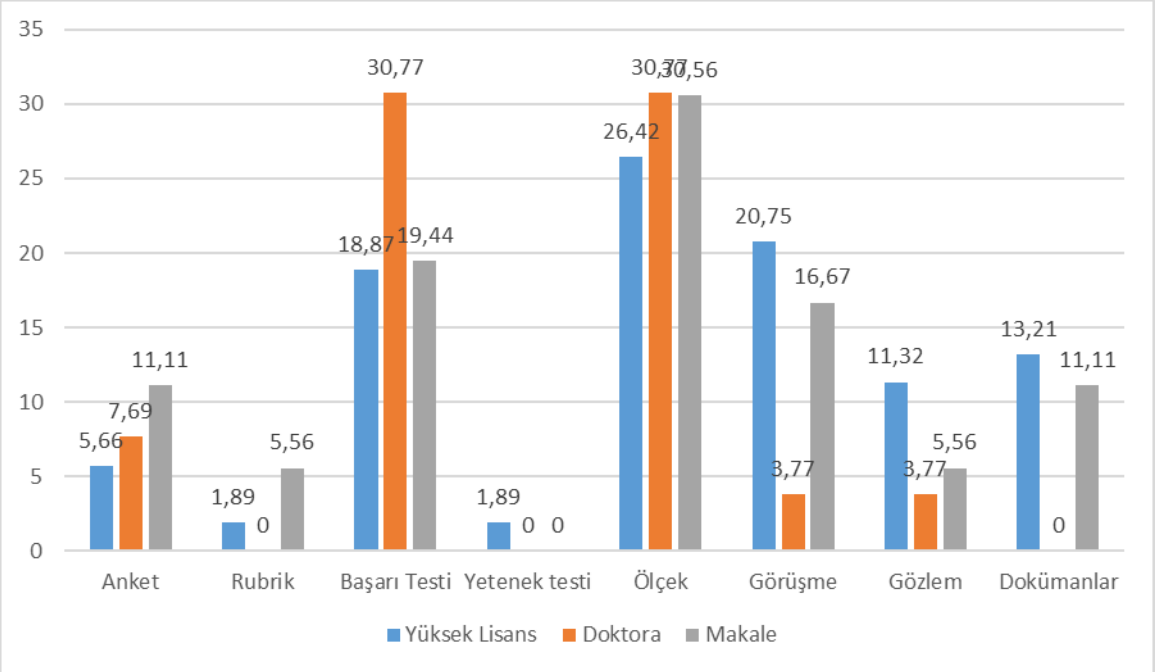
4.12. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların veri toplama araçlarının türüne göre dağılımı nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda bir ya da daha çok veri toplama aracı kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları Tablo 4.12.1 ve Grafik 4.12.1'de gruplandırılmış ve incelenmiştir. Yüksek lisans çalışmalarının 16 tanesinde (%66,67) birden fazla veri toplama aracı kullanılırken, 8 tanesinde (%33,33) bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan tüm doktora çalışmalarında birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Makale çalışmalarının ise 13 tanesinde (%59,09) bir veri toplama aracı kullanılırken, 9 tanesinde (%40,91) birden çok veri toplama aracının kullanıldığı görülmektedir.

Makale ve yüksek lisans tezi çalışmalarında en çok kullanılan araç ölçek olarak belirlenmiştir. Bu oran yüksek lisans çalışmalarında %26,42, makale çalışmalarında ise %30,56'dır. Doktora çalışmalarında en sık ölçek (%30,77) ve başarı testi (%30,77) kullanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan tüm çalışmalar göz önüne alındığında veri toplama aracı olarak en sık ölçeğin (%28,43), en az ise yetenek testinin (%0,98) kullanıldığı görülmektedir. Anket %7,84, başarı testi %20,59, rubrik (%2,94), Görüşme(mülakat) %18,63, gözlem %9,80 ve dokümanlar %10,78 oranında kullanılmıştır.

Tablo 4.12.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Veri Toplama Araçları	Yüksek lisans		Doktora		Makale		Toplam	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anket (açık uçlu-likert-diğer)	3	5,66	1	7,69	4	11,11	8	7,84
Rubrik	1	1,89	0	0	2	5,56	3	2,94
Başarı Testi (açık uçlu-seçmeli-diğer)	10	18,87	4	30,77	7	19,44	21	20,59
Yetenek Testi	1	1,89	0	0	0	0	1	0,98
Ölçek (algı-ilgi-tutum-yetenek-kişilik vb.)	14	26,42	4	30,77	11	30,56	29	28,43
Görüşme (yapılandırılmış-yarı yapılandırılmış-yapılandırılmamış-odak grup)	11	20,75	2	3,77	6	16,67	19	18,63
Gözlem (katılımcı-katılımcı olmayan)	6	11,32	2	3,77	2	5,56	10	9,80
Dokümanlar (ders planı-poster-günlük vb.)	7	13,21	0	0	4	11,11	11	10,78
Toplam	**53**	**100**	**13**	**100**	**36**	**100**	**102**	**100**



Grafik 4.12.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Yüzde Dağılımı

4.13. Analize Alınan Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı

Bu bölümde " Analize alınan çalışmalarda veri analiz yöntemlerine göre dağılım nedir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Veri toplama araçlarının dağılımlarından da görüldüğü gibi çalışmaların yarıdan fazlasında birden çok veri toplama aracı kullanıldığı gibi kullanılan veri analiz yöntemleri de bir veya birden fazladır. Çalışmalarda belirtilen ifadeler kapsamında kullanılan veri analiz yöntemleri Grafik 4.13.1 ve Tablo 4.13.1'de verildiği şekilde gruplandırılmış ve incelenmiştir. Yüksek lisans çalışmalarında %32,56, doktora çalışmalarında %25 ve makale çalışmalarında % 32,56'lık oranla t testi tüm çalışmalarda en sık kullanılan veri analiz yöntemidir.

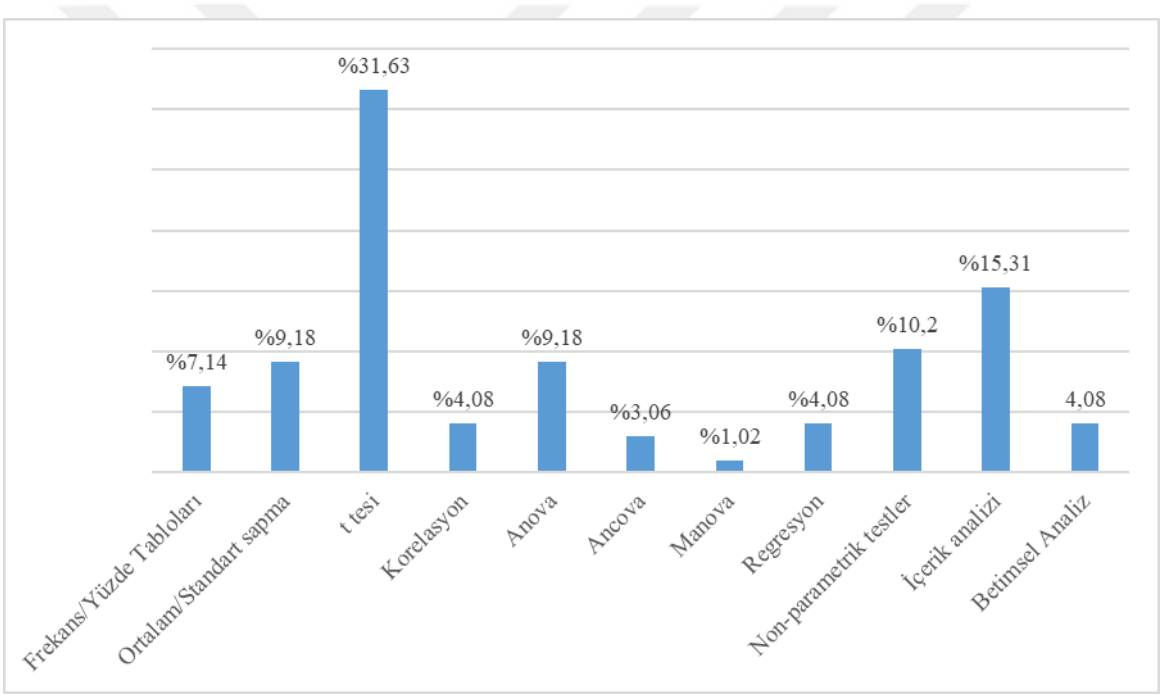
Tablo 4.13.1. Analize Alınan Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı

Veri Analiz Yöntemi	Veri Analizi Türü		Yüksek Lisans		Doktora		Makale	
			Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel Veri Analizi	**Betimsel**	**Frekans/yüzde tabloları**	4	9,30	1	8,33	2	4,65
		Ortalama/standart sapma	3	6,98	1	8,33	5	11,63
	Kestirimsel	**T testi**	14	32,56	3	25	14	32,56
		Korelasyon	1	2,33	1	8,33	2	4,65
		Anova	4	9,30	1	8,33	5	11,63
		Ancova	0	0	1	8,33	2	4,65
		Manova	0	0	1	8,33	0	0
		Regresyon	1	2,33	1	8,33	2	4,65
Non –Parametrik testler			4	9,30	2	16,67	4	9,30
Nitel Veri Analizi		**İçerik Analizi**	10	23,26	0	0	5	11,63
		Betimsel analiz	2	0,47	0	0	2	4,65
Toplam			**43**	**100**	**12**	**100**	**43**	**100**

Analize alınan çalışmalarda kullanılan toplam veri analiz yöntemleri ile ilgili bilgiler Tablo 4.13.2 ve Grafik 4.13.1'de verilmiştir. Analize alınan çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemlerinin tümü göz önüne alındığında t testinin (%31,63) en sık kullanılan veri analiz yöntemi olduğu görülmektedir. Manova ise (%1,02) en az kullanılan veri analiz yöntemidir.

Tablo 4.13.2. Analize Alınan Çalışmalarda Kullanılan Toplam Veri Analiz Yöntemleri İle İlgili Frekans Ve Yüzde Değerleri

Veri Analiz Yöntemi	Veri Analizi Türü		Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel veri Analizi	**Betimsel**	**Frekans/yüzde tabloları**	7	7,14
		Ortalama/standart sapma	9	9,18
	Kestirimsel	**T testi**	31	31,63
		Korelasyon	4	4,08
		Anova	9	9,18
		Ancova	3	3,06
		Manova	1	1,02
		Regresyon	4	4,08
Non –Parametrik testler			10	10,20
Nitel Veri Analizi		**İçerik Analizi**	15	15,31
		Betimsel analiz	4	4,08
Toplam			**98**	**100**



Grafik 4.13.1 Analize Alınan Çalışmalarda Toplam Veri Analiz Yöntemlerinin Yüzde Dağılımı

4.14. Analize Alınan Çalışmaların Konu Alanlarına Göre Dağılımı ve Ulaşılan Sonuçlar

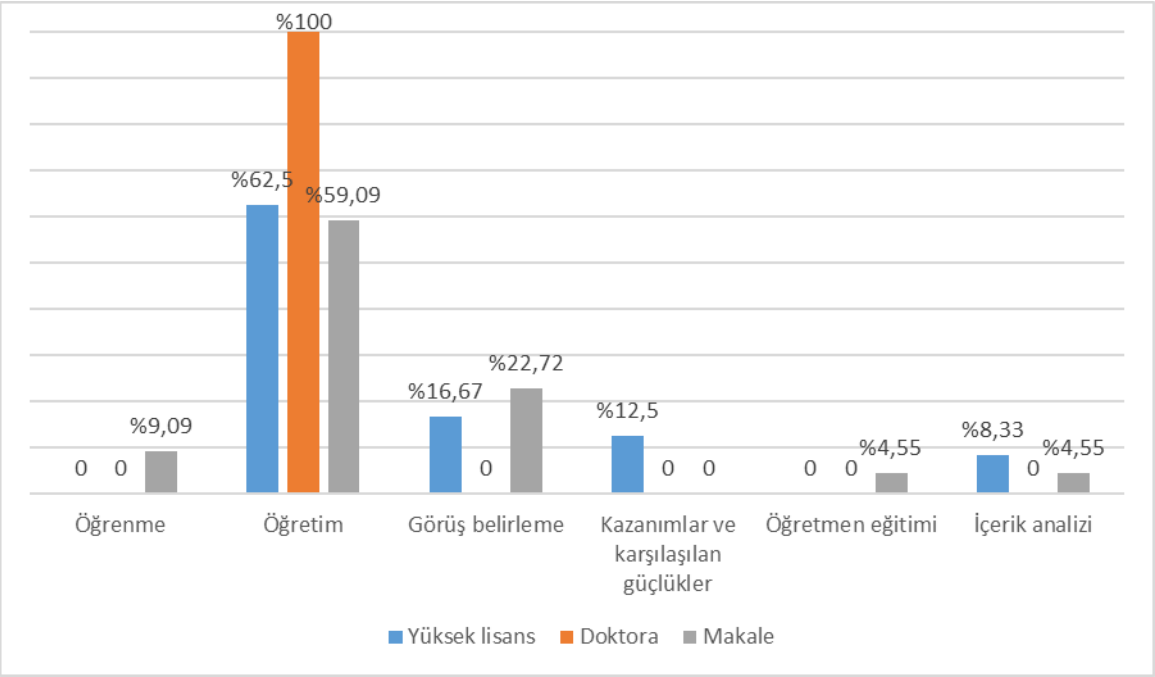
Bu bölümde "Analize alınan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımı nedir?" ve "Analize alınan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar nelerdir" sorularına yanıt aranmıştır. Matematik eğitiminde PTÖ ile ilgili çalışmaların konu alanlarına göre dağılım tablosu oluşturulurken 3 çalışma (YL1-YL5-YL15) kazanımlar ve karşılaşılan güçlükler kategorisi, 3 çalışma (YL2, YL4, MKL3) içerik analizi kategorisi, aday öğretmenlerin geliştirdikleri projelerin değerlendirilmesinin yapıldığı (MKL9) çalışma öğretmen eğitimi kategorisi altına

alınmıştır. Öğrencilerin derse katılım düzeylerinin belirlendiği (MKL 6) ve proje kavramının oluşturulması yaklaşımın incelendiği (MKL21) çalışmaları öğrenme kategorisi altında incelenmiştir. 8 çalışma (YL8,YL10, YL14, YL23, MKL2, MKL11, MKL 10, MKL 16, MKL 18) görüş belirleme kategorisine, geri kalan 15 çalışma ise öğretim-yöntem karşılaştırma kategorisine alınmıştır.

Tablo 4.14.1 ve Grafik 4.14.1'de araştırma kapsamına alınan çalışmaların konu dağılımları verilmiştir. Tüm çalışma türlerinde en çok ele alınan konu alanının Öğretim kategorisi altındaki "Yöntem karşılaştırma-başarıya etkisi-Duyuşsal faktörlere etkisi-Becerilere etkisi- Kavram anlama/değiştirme/kavram yanılgılarına etkisi" alanı (%64) olduğu görülmektedir. Bunu yüksek lisans ve makale alanlarında "Görüş belirleme" konu alanı (%18) takip etmektedir.

Tablo 4.14.1. Analize Alınan Çalışmaların Konu Dağılımları

Çalışmanın Konu Alanı	**Yüksek Lisans**		**Doktora**		**Makale**		**Toplam**	
	Frekans (f)	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (f)**	**Yüzde (%)**
Öğrenme	0	0	0	0	2	9,09	2	4
Öğretim -Yöntem Karşılaştırma Başarıya etkisi Duyuşsal Faktörlere Etkisi Becerilere etkisi Kavram anlama/değiştirme/kavram yanılgılarına etkisi	15	62,50	4	100	13	59,09	32	64
Görüş Belirleme	4	16,67	0	0	5	22,72	9	18
Kazanımlar ve Karşılaşılan Güçlükler	3	12,50	0	0	0	0	3	6
Öğretmen eğitimi	0	0	0	0	1	4,55	1	2
İçerik Analizi	2	8,33	0	0	1	4,55	3	6
Toplam	**24**	**100**	**4**	**100**	**22**	**100**	**50**	**100**



Grafik 4.14.1. Analize Alınan Çalışmaların Konu Dağılımları Yüzdeleri

Tablo 4.14.2'de araştırma kapsamına alınan çalışmalarda en çok çalışılan konu alanı olan yöntem karşılaştırma (%64) konu alanının çalışmalarda kullanılan alt kategorileri verilmiştir.

Tablo 4.14.2. Öğretim-Yöntem Karşılaştırma Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı

Öğretim Yöntem Karşılaştırma	Başarıya Etkisi	Kavramsal Anlama/Kavramsal değişim ve kavram Yanılgısı
		Başarı
		Bilginin Kalıcılığı
	Duyuşsal Faktörlere Etkisi	Tutum
		Motivasyon
		Öz yeterlilik inançları
		Epistemolojik inançları
	Becerilere etkisi	Sezgisel Matematik Becerileri
		Matematik Becerileri
		21.Yüzyıl Becerileri
		Görsel algı Becerileri
		Bilimsel Düşünme Becerileri
		Aktif öğrenme Becerileri
		Öğrenmenin değeri
		Üst bilişsel farkındalık

Tablo 4.14.3.'de araştırma kapsamına alınan çalışmalarda görüş belirleme (%18) konu alanının çalışmalarda kullanılan alt kategorileri verilmiştir.

Tablo 4.14.3. Görüş Belirleme Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı

Görüş Belirleme	Bilim fuarlarında yer alan projelere yönelik görüş
	Proje hazırlama süreciyle ilgili görüş
	Alternatif ölçme-değerlendirme araçları ile ilgili görüş
	PTÖ uygulanan derslere ilişkin görüş

Tablo 4.14.4'de araştırma kapsamına alınan çalışmalarda içerik analizi konu alanının (%6) çalışmalarda kullanılan alt kategorileri verilmiştir.

Tablo 4.14.4. İçerik Analizi Konu Alanında Yapılan Çalışmaların Dağılımı

İçerik analizi	Bilim günlüklerinin incelenmesi
	Tübitak yarışmalarında matematik alanında finale kalan proje özetlerinin incelenmesi
	Meta Analiz

4.14.1. PTÖ Uygulamalarının Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi

PTÖ yaklaşımının öğrencilerin başarılarına, duyuşsal faktörlere ve/veya becerilere etkilerinin incelendiği YL6, YL7, YL12, YL13, YL16, YL17, YL19, YL20, YL 22, DR1, DR2, DR3, MKL1, MKL5, MKL8, MKL13, MKL14, MKL 15, MKL 17, MKL 19, MKL 20 ve MKL22 çalışmaları PTÖ yaklaşımının olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. PTÖ yaklaşımı kullanıldığında öğrencilerin başarı düzeylerinde, duyuşsal faktörlerde ve/veya beceri düzeylerinde anlamlı bir farkın oluştuğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmalar "olumlu etki" alt kategorisinde değerlendirilmiştir.

Çalışmasında PTÖ ve işbirlikli öğrenme yaklaşımlarının etkisini inceleyen Adalı Bakioğlu (2020) (YL3) araştırmasından elde ettiği bulgularda, PTÖ yaklaşımının uygulandığı gruplardaki öğrencilerde tutum, matematik öz yeterliği ve akademik güdülenmelerine yönelik anlamlı bir fark oluşmadığını belirlemiştir. Akyol'un (2019) çalışmasında proje çalışması yapan öğrencilerde bilimsel düşünme becerisi alanında anlamlı bir fark tespit etmemiştir (YL9). "Elemanter sayı kuramı" dersinde PTÖ yaklaşımının öğrenci başarısına etkisini inceleyen Sert (2008), anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır (YL18). Araştırmasında PTÖ modelinin matematik dersini öğrenme süreci ve öğrencilerin tutumlarındaki etkisini çalışan Yurtluk (2003) (YL24), elde ettiği bulgulara

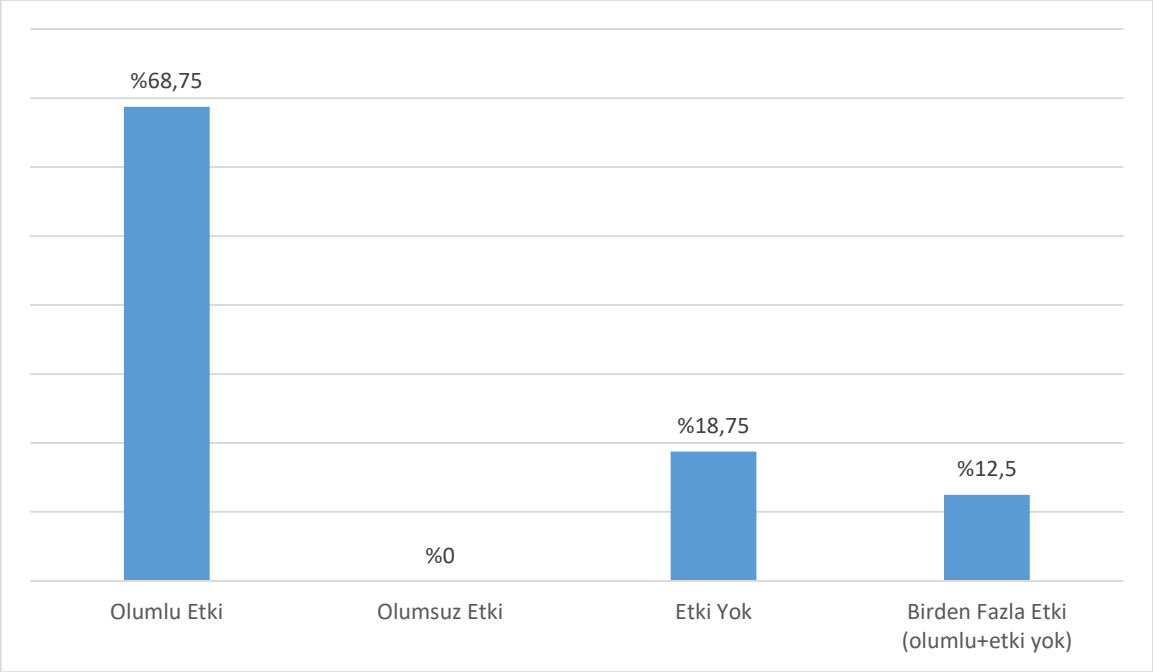
göre öğrenci tutumlarında bir farklılık oluşmadığını tespit etmiştir. Çalışmasında PTÖ' de çoklu zekâ yaklaşımının matematik öğrenme başarısına etkisini inceleyen Tabuk (2009), araştırmasının sonucunda, öğrencilerin başarı ve tutumlarında anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir (DR4). Akyol ve Çam (2020) (MKL7) çalışmalarında proje yarışmalarına katılım sağlayan öğrencilerin başarı, bilimsel düşünme becerileri ve epistemolojik inançlarını incelemiş, matematik alanında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Bu çalışmalar (YL3, YL9, YL18, YL24, MKL7, DR4) "etki yok" alt kategorisinde değerlendirilmiştir.

Sakallı (2013), bilgisayar destekli PTÖ yaklaşımının öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisini incelediği çalışmasında (YL11) matematik dersinin öğretiminde, bu yaklaşımın öğrencilerin başarısını arttırdığını ancak tutumlarında anlamlı bir fark oluşturmadığını tespit etmiştir. Övez (2007), matematik dersinde PTÖ' nün sürece, öğrencilerin sürece dair görüşlerine ve tutumlarına ve etkisini araştırdığı çalışmasında, başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğunu fakat tutumlara etki etmediğini tespit etmiştir (YL21). Koyuncu (2022) (MKL4) PTÖ' nün öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerine etkisini incelediği çalışmasında, öğrencilerde yaratıcı düşünme becerileri alanında bir değişiklik olmadığını ancak üst bilişsel farkındalık seviyelerinde artış olduğunu tespit etmiştir. Çakıroğlu (2014), PTÖ' nün öğrenci başarıları ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır (MKL12). Çalışmanın sonuçları PTÖ'nün başarı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu, matematik dersine yönelik tutumlarında ise herhangi bir değişiklik meydana getirmediğini belirlemiştir. Bu çalışmalar (YL11, YL21, MKL4, MKL12) "birden fazla etki (olumlu+etki yok)" alt kategorisinde değerlendirilmiştir.

Grafik 4.14.1.1 ve Tablo 4.14.1.1'de görüldüğü gibi matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımının öğrencilerin başarılarına, duyuşsal faktörlere ve/veya becerilere etkilerinin incelendiği 32 çalışmanın 22 tanesinde (%68,75) olumlu etki belirlenmiş, öğrencilerin başarı düzeylerinde, duyuşsal faktörlerde ve/veya beceri düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Birden fazla etki kategorisindeki çalışmalarda dâhil edildiğinde, 26 çalışmada PTÖ yaklaşımının (%81,25) öğrenci kazanımları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu söylenebilir. Çalışmaların hiçbirinde olumsuz etki sonucuna ulaşılmamıştır.

Tablo 4.14.1.1. Analize Alınan Çalışmaların Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisinin Dağılımı

	Frekans (f)	Yüzde (%)
Olumlu Etki	22	68,75
Olumsuz Etki	0	0
Etki Yok	6	18,75
Birden Fazla Etki (olumlu+etki yok)	4	12,50
Toplam	**32**	**100**



Grafik 4.14.1.1. Analize Alınan Çalışmaların Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisinin Yüzde Dağılımı

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma ile Türkiye'de 2000 (Ocak) ile 2023 (Aralık) yılları arasında matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan lisansüstü tez çalışmalarının ve makalelerin eğilimlerinin ve genel çerçevelerinin belirlenerek, ortaya kapsamlı bir resim konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla belirlenen ölçütleri sağlayan ve matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 28 lisansüstü tez ve 22 makale çalışması içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Analize alınan çalışmaların türlerine göre dağılımı nedir?
2. Analize alınan çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımı nedir?
3. Analize alınan çalışmaların sayfa sayılarına göre dağılımı nedir?
4. Analize alınan makalelerin yazar sayılarına göre dağılımı nedir?
5. Analize alınan çalışmaların yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı nedir?
6. Analize alınan çalışmaların yayın dillerine göre dağılımı nedir?
7. Analize alınan tezlerde danışman unvanlarına göre dağılım nedir?
8. Analize alınan tezlerin yapıldıkları üniversitelere göre dağılımı nedir?
9. Analize alınan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı nedir?
10. Analize alınan çalışmaların örneklem düzeyine göre dağılımı nedir?
11. Analize alınan çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nedir?
12. Analize alınan çalışmaların örneklemin bulunduğu bölge/il durumuna göre dağılımı nedir?
13. Analize alınan çalışmaların örneklem belirleme yöntemlerine göre dağılımı nedir?
14. Analize alınan çalışmalarda veri toplama araçlarının türüne göre dağılım nedir?
15. Analize alınan çalışmalarda veri analiz yöntemlerine göre dağılım nedir?
16. Analize alınan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımı nedir?
17. Analize alınan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar nelerdir?

5.1.1.Çalışmanın Künyesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Analize alınan çalışmaların yayın türlerine göre dağılımları incelendiğinde; 50 çalışmanın 24'ü (%48) yüksek lisans, 4'ü (%8) doktora tezi ve 22'si (%44) makale çalışması olarak belirlenmiştir. Alanda ilgili konuda yapılan yüksek lisans ve makale çalışmalarının oranlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülürken doktora tezlerinin ise en az çalışılan yayın türü olduğu belirlenmiştir. Doktora düzeyindeki tez sayısının yüksek lisans

düzeyindeki tez sayısına göre çok daha az olmasında; yüksek lisans yapılacak program sayısının doktora yapılacak program sayısından fazla olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Analize alınan çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımı incelendiğinde; yapılan literatür taramasında matematik eğitiminde 2000-2023 yılları arasında PTÖ yaklaşımını konu alan ilk çalışmanın 2003 yılında Yurtluk tarafından yüksek lisans tezi olarak çalışıldığı görülmektedir (YL 24). Yurtluk çalışmasında matematik dersinde PTÖ' nün öğrenme sürecindeki ve öğrenci tutumlarındaki etkisini araştırmıştır. 2005 (YL23) ve 2006 (YL22) yıllarında da matematik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımı ile ilgili 1'er çalışma olduğu görülmektedir. Sonrasında ise konu ile ilgili çalışma sayılarının nispeten arttığı söylenebilir. En çok yayının yapıldığı yıl 6 çalışma (%12) ile 2022 yılıdır. Bu artışın nedeninin son yıllarda PTÖ yaklaşımına dayalı öğretimin güncelliğini arttırmasının olduğu düşünülebilir. Bu durumun alanyazında daha önce yapılan benzer çalışmalarla paralellik gösterdiği söylenebilir. Filiz ve Kocakülah (2020), fen eğitimi alanında PTÖ yaklaşımını konu alan araştırmaların içerik analizini yaptıkları çalışmalarında 2008-2011 yılları arası artış belirlerken, Yeşiltaş ve Akçam (2022) sosyal bilgiler eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan araştırmalara yönelik yaptıkları bibliyometrik analiz çalışmasında 2015 yılı sonrası bir artış bulgusuna ulaşmıştır.

Analize alınan çalışmaların sayfa sayılarına göre dağılımı incelendiğinde; makale çalışmalarında en fazla çalışma yapılan sayfa aralığının 11-20 sayfa aralığı (%77,27) olduğu görülmektedir. Bu değeri 0-10 sayfa aralığı (%13,63) takip ederken, 21-30 sayfa aralığının yüzdesinin % 9,09 olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilgili 30 sayfa üzerinde herhangi bir makale çalışması yapılmamıştır. Yüksek lisans tezlerinde en fazla 101-150 sayfa aralığında (%41,67) çalışma olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde de benzer sonuçlara rastlanmıştır. Sarı (2011) ve Yavuz (2016)'un yaptıkları benzer çalışmalarda da yüksek lisans tezlerinin ağırlıklı olarak 101-150 sayfa aralığında olduğu görülmüştür. Doktora tezlerinde ise 150 sayfanın altında tez bulunmamaktadır. 351 ve üzeri aralığında kalan tek tez, 415 sayfa ile Koparan (2012) tarafından Karadeniz Teknik Üniversitesinde doktora tezi olarak yapılmıştır (DR2). Doktora tezlerinde sayfa sayılarının yüksek lisans düzeyindeki tezlere göre daha fazla olmasının nedeninin, doktora tezlerinin daha fazla bilgi ve daha kapsayıcı açıklama içermesi ve tamamlanma sürelerinin de daha uzun olması olduğu düşünülmektedir.

Analize alınan çalışmaların yazar sayılarına ve yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı incelendiğinde; 1 yazarlı (%31,82), 2 yazarlı (%54,55) ve 3 yazarlı (%13,64) makalelerin varlığı görülmektedir. Yapılan incelemede araştırma kapsamına alınan çalışmalarda 4 veya daha fazla yazarı olan makale olmadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan makale çalışmalarında en fazla 2 yazarlı çalışmaların (%54,55) var olduğu tespit edilmiştir. Toplam 40 makale yazarının 19'u kadın (% 47,50), 21'i erkek (% 52,50) yazardır. Makale çalışmalarında kadın ve erkek yazar oranlarının birbirine oldukça yakın olduğu söylenebilir. Aynı şekilde doktora çalışması yapan yazarların 2'si (%50) erkek, 2'si (%50) kadındır. Yüksek lisans tezi çalışan yazarlarda ise kadın sayısı 19 (%79,17) erkek sayısının ise 5 (%20,83) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla makale ve doktora tezi çalışmalarında kadın ve erkek yazar oranlarının birbirine yakın olduğu görülürken yüksek lisans düzeyindeki tezlerde kadın yazar oranının erkek yazar oranından çok daha fazla olduğu söylenebilir. Tezleri tamamlayan yazarların cinsiyetlerine göre, kadınların tamamlama oranının daha yüksek olduğu sonucuna varılabilir. Bu durumun genellikle kadınların bireysel çalışmalarda daha disiplinli olmasından kaynaklanabileceği yorumu yapılabilir. Sarı'nın (2011), kimya eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 75 yüksek lisans tezinin içerik analizini yaptığı çalışmasında da benzer bir sonuca ulaşılmıştır (%69,3 kadın ve %30,7 erkek).

Analize alınan çalışmaların yayın dillerine göre dağılımı incelendiğinde; araştırma kapsamına alınan 24 yüksek lisans tezinden 1'inin (%41,17), 4 doktora tezinden 1'inin (%25) ve 22 makale çalışmasından 2'sinin (%9,09) yayın dilinin İngilizce, diğerlerinin yayın dilinin ise Türkçe olduğu görülmektedir. Toplam 50 çalışmanın sadece 4'ü (%8) İngilizce dilinde hazırlanmıştır. Türkçe çalışma sayısının, İngilizce çalışma sayısına göre oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ülkemizde yapılan bilimsel çalışmaların yaygınlaşabilmesi ve daha fazla insana ulaşabilmesi için yayın dili İngilizce olan çalışmaların sayısının arttırılması gerekliliği ifade edilebilir.

Analize alınan tezlerde danışman unvanına göre dağılım incelendiğinde; yüksek lisans tezlerinde13 çalışmada (%54,17) "Yardımcı Doçent-Dr.Öğr.Üyesi" unvanlı danışmanlar bulunurken, 6 tezde (%25) "Profesör" ve 5 tezde (%20,83) "Doçent" unvanlı danışmanlarla çalışıldığı görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde en fazla "Yardımcı Doçent-Dr.Öğr. Üyesi" unvanlı (%54,17) danışmanlarla çalışılmıştır. Bu sonuç Yavuz (2016)'un fen eğitimi alanında PTÖ yaklaşımı ile ilgili yaptığı içerik analizi çalışması ile de paralellik

göstermektedir. Doktora tezlerinde ise 2 tezle (%50) "Doçent" unvanında danışmanlar, 1 tezde (%25) "Profesör" unvanlı danışman ve 1 tezde de (%25) "Yardımcı Doçent" unvanlı danışman bulunduğu görülmektedir. Doktora tezlerinde en fazla "Doçent" unvanlı (%50) danışmanlarla çalışılmıştır. Yavuz'un (2016) içerik analizi çalışmasında, doktora tezlerinde en fazla "Profesör" unvanlı danışmanlarla çalışıldığını tespit etmiştir. Aradaki bu farkın örneklem sayısının az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Araştırma kapsamına alınan matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan tez çalışmalarının tümü göz önüne alındığında en fazla "Yardımcı Doçent" unvanlı danışmanlar (%35,71) bulunurken en az "Doktor Öğretim üyesi" unvanlı danışmanlarla (%14,29) çalışıldığı görülmektedir.

Analize alınan tezlerin çalışıldıkları üniversitelere göre dağılımı incelendiğinde; Türkiye'deki 17 üniversitede konu ile ilgili tez çalışması yapıldığı görülmektedir. En çok çalışma (5 adet) Marmara Üniversitesinde yapılırken (%10) bunu Balıkesir Üniversitesi (4 adet) ve Gazi Üniversitesi (3 adet) takip etmektedir. Bu durumun bu üniversitelerdeki öğrenci sayılarının fazla olması ve bu kurumların matematik öğretimi açısından köklü kurumlar olması nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir. Karadeniz teknik Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesinde 2 adet, Akdeniz Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Düzce Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Kastamonu Üniversitesi, Dokuz eylül Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesinde ise 1'er adet çalışma yapılmıştır. Matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan lisansüstü tez çalışmalarının yapıldığı 17 üniversitenin 15'i (%88,24) devlet üniversitesi iken 1'i (%5,88) vakıf üniversitesi ve 1'i (%5,88) vakıf destekli devlet üniversitesidir. Devlet üniversiteleri sayısının vakıf üniversitelerinin sayısından çok olması ve devlet üniversitelerinin vakıf üniversitelerine nazaran daha köklü kurumlar olması, bu durumun temel sebebi olarak değerlendirilmektedir.

5.1.2.Yöntem ve Örneklem Özelliklerine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmaların önemli bölümlerinden biri olan yöntem kısmını analiz ederken yöntemin çalışmalarda genel olarak nicel, nitel ve karma şeklinde belirtildiği, ancak bazı çalışmalarda araştırma yönteminin türünün açıkça ifade edilmediği görülmüştür. Araştırmacıların yöntemi çalışmalarında açıkça belirtmede sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir.

Analize alınan 50 çalışmanın 24 tanesi (% 48) “nicel araştırma yöntemi” , 19 tanesi (%38) “karma araştırma yöntemi” ve 7 tanesi (%14) “nitel araştırma yöntemi” ile yapılmıştır. Çalışmalarda en fazla kullanılan araştırma yaklaşımı nicel yöntem olurken, bunu karma yöntemin takip ettiği, en az ise nitel yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde bu sonucun Güntaş (2029), Sarı (2011), Koska ve Üzümcü (2023), Gündüzalp ve Göktaş (2022) ve Yavuz (2016)’un eğitimin diğer alanlarında PTÖ yaklaşımı ile ilgili araştırmaların analizlerini yaptıkları çalışmalarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Yüksek lisans çalışmalarında en çok karma yöntem tercih edilmiş (%45,83), makale çalışmalarında en çok nicel yöntem (%59,10) tercih edilmiştir. Doktora çalışmalarında ise nicel yöntem ve karma yöntem tercih edilme oranları eşittir (%50). Karma yöntemin tercih edildiği çalışmalarda genel olarak nicel verilerin nitel verilerle desteklendiği söylenebilir. Karma yöntemin nicel verilerin nitel verilerle desteklenmesini ve veri çeşitlemesi sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada analiz edilen 24 nicel çalışmanın 18 tanesinde deneysel desen kullanılmıştır. Bu sayı analize alınan tüm çalışmaların %36’lık kısmını oluşturmaktadır. 6 nicel çalışmada ise deneysel olmayan nicel araştırma yöntemlerinden tarama, nedensel karşılaştırmalı, korelasyonel ve betimsel araştırma desenleri kullanılmıştır. Deneysel olmayan nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar analize alınan tüm çalışmaların % 12’lik kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda nicel çalışmaların %75’lik kısmının deneysel araştırma deseni, %25’lik kısmının ise deneysel olmayan araştırma deseni kullanılarak yapıldığı görülmektedir. İçerik analizine alınan 7 nitel çalışmanın 4 tanesinin, nitel etkileşimli desenlerden durum çalışması, olgubilim ve eylem (aksiyon) çalışması desenleri kullanılarak yapıldığı görülmektedir. Bu sayı analize alınan tüm çalışmaların %8’lik kısmını oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmış çalışmalardan 3 tanesi ise nitel etkileşimsiz araştırma desenlerinden içerik analizi, meta analiz ve doküman incelemesi kullanılarak yapılmıştır. Nitel etkileşimsiz araştırma desenlerinin kullanıldığı bu çalışmalar analize alınan tüm çalışmaların % 6’lık kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda nitel çalışmaların % 57,14’lük kısmının etkileşimli nitel araştırma deseni, % 42,86’lık kısmının ise etkileşimsiz nitel araştırma deseni kullanılarak yapıldığı görülmektedir. PTÖ ve bu yöntemi içeren çalışmaların analizlerini yapan Koska ve Üzümcü (2023)’nün 67 tezi analiz ettiği çalışmasında, Yavuz (2016)’un 43 tezi analiz ettiği çalışmasında ve Sarı (2011)’nın 75 tezi analiz ettiği çalışmasında da en çok deneysel yöntemin kullanıldığını belirlenerek benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Analize alınan çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı incelendiğinde; üç çalışma türünde de en sık kullanılan örneklem büyüklüğü "31-100 arası" olurken "0-10 arası" örneklem büyüklüğü hiçbir çalışmada kullanılmamıştır. Tüm çalışmalarda örneklem büyüklüğü belirtilmiştir. Yüksek lisans çalışmalarında en sık "31-100 arası" (%37,50) örneklem büyüklüğü kullanıldığı görülmektedir. Bunu "11-30 arası" (%33,33), "101-300 arası" (%25) ve "301 ve üzeri" (%4,17) takip etmektedir. Doktora çalışmalarında "31-100 arası" (%75) ve "101-300 arası" (%25) örneklem büyüklükleri tercih edilmiştir. Makale çalışmalarında en sık "31-100 arası" (%50) örneklem büyüklüğü kullanıldığı görülmektedir. Bunu "11-30 arası" (%22,73), "101-300 arası" (%22,73) ve "301 ve üzeri" (%4,55) takip etmektedir. Deneysel çalışmalarda genellikle mevcut iki sınıfta deney ve kontrol grupları oluşturulmaktadır. Mevcut sınıflardaki öğrenci sayılarının da genellikle bu aralığa karşılık geldiği söylenebilir. Parametrik testlerle yapılan analizlerde minimum 25-30 kişilik gruplarla çalışılması ihtiyacı da yine bu durumun nedeni olarak görülebilir.

Analize alınan çalışmaların örneklem grubuna göre dağılımı incelendiğinde; yüksek lisans çalışmalarında en fazla kullanılan örneklem grubunun ortaokul düzeyinde (%44,44) olduğu görülmektedir. Lisansüstü ve yönetici düzeyinde örneklem grubu çalışmalarda kullanılmamıştır. Doktora çalışmalarında kullanılan örneklem grubu da en fazla ortaokul düzeyinde (%75) olmuştur. Aynı şekilde makale çalışmalarında da en fazla kullanılan örneklem grubu yine ortaokul düzeyindedir (%43,48). Diğer türlerde olduğu gibi makale çalışmalarında da lisansüstü ve yönetici düzeyinde herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Araştırma kapsamına alınan tüm çalışmalarda kullanılan örneklem düzeylerine bakıldığında ortaokul düzeyi (%46,30) belirgin bir farkla en çok çalışılan örneklem grubudur. Çalışılan tüm örneklem gruplarının %46,30'unu ortaokul düzeyi, %12,96'sını lisans düzeyi, %12,96'sını öğretmen düzeyi, % 9,26'sını okul öncesi düzeyi, %7,41'ini ilkokul düzeyi, %5,56'sını ortaöğretim düzeyi, %1,85'ini veli düzeyi ve %3,70'ini ise dokümanlar oluşturmaktadır. Bu durum Koska ve Üzümcü (2023)'ün genel olarak eğitim alanında PTÖ yaklaşımını konu alan 67 tezi analiz ettiği çalışmasındaki bulgularla paralellik göstermektedir. Ancak Filiz ve Kocakülah (2020) ile Sarı'nın (2011) fen eğitimi özelinde PTÖ yaklaşımını konu alan araştırmaları analiz ettikleri çalışmalarında en çok ortaöğretim düzeyinde örneklem kullanıldığını belirlenmiştir. Matematik dersi ile fen dersi arasındaki yapısal farklılığının bu durumun nedeni olabileceği düşünülmektedir.

Analize alınan çalışmaların örneklemin bulunduğu bölge/il durumuna ve örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı incelendiğinde; doktora çalışmalarının tümünde örneklem grubunun yer aldığı il bilgisinin verildiği görülürken yüksek lisans çalışmalarından 4 tanesinde (%20) ve makale çalışmalarının 6 tanesinde (%27,27) örneklemin bulunduğu il ya da bölge bilgisinin verilmediği tespit edilmiştir. Örneklemin bulunduğu bölgenin belirtildiği tüm çalışmalar göz önüne alındığında, en fazla Marmara Bölgesinden (%26,09) örneklem grubu seçildiği, bu bölgeden de en fazla İstanbul ilinden (%21,74) örneklem grubu alındığı görülmektedir. İkinci sırada İç Anadolu bölgesi (%19,87) gelmektedir. İç Anadolu bölgesinde de en fazla Ankara ilinden (%15,22) örneklem grubu alındığı görülmektedir. Bu durumun nedeninin İstanbul ve Ankara'nın ülkenin en çok üniversitesi olan illeri olması olduğu düşünülmektedir. Araştırma kapsamına alınan çalışmaların %46'sında örneklem belirleme yöntemi çalışma içerisinde belirtilmemiştir. Örneklem belirleme yönteminin belirtildiği yüksek lisans çalışmalarında en sık "kasti (amaçlı) örnekleme" yöntemi (%29,17) kullanılırken, makale çalışmalarında ise en sık "Kolayda örnekleme" (%63,64) yöntemi kullanılmıştır.

5.1.3.Veri Toplama ve Analiz Yöntemlerine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma kapsamına alınan tüm çalışmalar göz önüne alındığında veri toplama aracı olarak en sık ölçeğin (%28,43), en az ise yetenek testinin (%0,98) kullanıldığı görülmektedir. Anket %7,84, başarı testi %20,59, rubrik %2,94, Görüşme(mülakat) %18,63, gözlem %9,80 ve dokümanlar %10,78 oranında kullanılmıştır. Yüksek lisans çalışmalarının 16 tanesinde (%66,67) birden fazla veri toplama aracı kullanılırken, 8 tanesinde (%33,33) bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan tüm doktora çalışmalarında birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Doktora çalışmalarının araştırılan konunun daha ayrıntılı olarak incelemesi bu durumun sebebi olarak görülmektedir. Makale çalışmalarının ise 13 tanesinde (%59,09) bir veri toplama aracı kullanılırken, 9 tanesinde (%40,91) birden çok veri toplama aracının kullanıldığı görülmektedir. Yüksek lisans çalışmalarında %34,15, doktora çalışmalarında %25 ve makale çalışmalarında % 32,56'lık oranla t testi tüm çalışmalarda en sık kullanılan veri analiz yöntemidir. Bu sonuç alanyazında Filiz ve Kocakülah'ın (2020) analiz bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.1.4. Konu Alanları ve Ulaşılan Sonuçlara Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Tüm çalışma türlerinde en çok ele alınan konu alanının Öğretim kategorisi altındaki "yöntem karşılaştırma-başarıya etkisi-duyuşsal faktörlere etkisi-Becerilere etkisi- Kavram

anlama/değiştirme/kavram yanılgılarına etkisi" alanı (%64) olduğu görülmektedir. Bunu "Görüş belirleme" konu alanı (%18), "Kazanımlar ve karşılaşılan güçlükler" konu alanı (%6), "İçerik analizi" konu alanı (%6), "Öğrenme" konu alanı (%4), ve "Öğretmen eğitimi" konu alanı (%2) takip etmektedir.

Bu bağlamda Türkiye'de matematik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımını konu alan çalışmalarda genel eğilimin PTÖ yaklaşımının öğrencilerin başarı, tutum ve becerileri üzerindeki etkisini araştırmak ve genel olarak PTÖ yaklaşımı ile geleneksel öğrenme yaklaşımını karşılaştıran deneysel çalışmalar yapmak üzerine olduğu söylenebilir. Bu durum matematik öğretimi üzerindeki etkileri değerlendirmek ve eğitimdeki iyileştirme fırsatlarını belirlemek için önemlidir. Bu tür araştırmaların sonuçları, Türkiye'deki matematik eğitiminde politika yapıcılar ve eğitimciler için önemli ipuçları sağlayabilir.

Analize alınan ve matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımının başarı, tutum ve becerilere olan etkisini inceleyen 32 çalışmanın 22'inde (%68,75) PTÖ yaklaşımının olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. PTÖ yaklaşımı kullanıldığında, araştırılan başarı-tutum-beceri alanına göre öğrencilerin başarı düzeylerinde, tutumlarında ve becerilerinde anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların 6'sında (%18,75) anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşmış, 4 çalışmada (%12,50) ise başarıyı artırdığı tutumda anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Olumlu etkilerin olduğu bu 4 çalışmada dâhil edildiğinde 26 çalışmada PTÖ yaklaşımının (%81,25) öğrenci kazanımları üzerine olumlu etki ettiği söylenebilir.

Bu durum alanda yapılan benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Balemen (2016) fen eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu olan 48 çalışmanın dâhil edildiği meta-analizinde PTÖ yaklaşımının %86 daha etkili olduğunu belirlemiştir. Ayaz ve Söylemez (2015) yine fen eğitiminde PTÖ yaklaşımını konu alan 41 çalışmayı dâhil ettiği meta-analizinde geleneksel öğrenme yaklaşımlarına kıyasla PTÖ' nün akademik başarıya olumlu etkisi olduğunu belirlemiştir. Kaşarcı (2013) ilgili alanda 85 çalışmayı dâhil ettiği meta-analizinde akademik başarıda geniş, tutumda ise orta büyüklükte bir etki büyüklüğü sonucuna ulaşmıştır. Filiz ve Kocakülah (2020), yine fen eğitimi alanında PTÖ yaklaşımını konu alan araştırmaların içerik analizini çalışmış ve akademik başarı ile tutumu arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Can ve Gerşil (2021) meta-analiz tekniğini kullanarak PTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmış ve çalışmalarının sonucu olarak akademik başarı üzerinde oldukça geniş seviyede olumlu etki sonucuna ulaşmıştır. Yunita, Juandi, , Kusumah ve Suhendra (2021)

PTÖ modelinin öğrencilerin matematik yeteneğindeki etkinliği ile ilgili 26 çalışmayı dâhil ettikleri analizlerinde PTÖ yoluyla matematik yeteneklerinde bir artışın, öğrencilerin açık talimatlarla doğrudan öğrenme sürecine katıldıklarında ve önemli yönlerine dikkat ettiklerinde gerçekleşebileceğini belirlemiştir. Nurhidiyah, Wibowo ve Astra (2019), PTÖ ve bilim öğrenimi konulu 20 çalışmayı dâhil ettikleri analizlerinde, PTÖ' nün genel olarak öğrenci başarılarını artırabilen ve öğrencileri problem çözme (kritik düşünme) konusunda eğitebilen bir öğrenme modeli olarak sınıflandırılabileceğini belirlemişlerdir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular kapsamında konu ile ilgili çalışacak araştırmacılar ve uygulayıcılar için öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Bu çalışmada, yalnızca Türkiye'deki matematik eğitiminde PTÖ üzerine yapılmış makaleler ve lisansüstü tezler dikkate alınarak bir içerik analizi yapılmıştır. Ancak hem karşılaştırma yapılabilmesi hem de konunun bütüncül bir şekilde ele alınabilmesi için yurt dışındaki çalışmaların da analize dâhil edildiği, kapsamı daha geniş bir çalışma yapılması önerilmektedir.
- Bu çalışma PTÖ yaklaşımının, matematik eğitiminde öğrencilerde akademik başarı ve derse karşı tutum gibi değişkenler üzerinde olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu sebeple, eğitimcilerin derslerinde PTÖ etkinliklerine daha fazla yer vermeye özen göstermeleri ve alanda çalışan eğitimcilere fikir vermesi açısından ders kitaplarında PTÖ etkinliklerinin örneklerine daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.
- Tubitak projeleri, eTwinnig projeleri vb. gibi çalışmalar proje yazımı, başvuru aşamaları gibi dikkate alınması gereken özellikler barındırırlar. Bu nedenle alanda çalışan öğretmenlerin yaşayabilecekleri sıkıntıları azaltmak ve perspektif sunmak adına konu ile ilgili verilen eğitimlerin arttırılması önerilmektedir.
- Konunun eğitim alanındaki önemi göz önüne alındığında matematik eğitimindeki çalışmaların arttırılması önerilmektedir.
- Çalışmaların örneklem düzeylerine bakıldığında özellikle ortaöğretim düzeyinde matematik eğitiminde PTÖ yaklaşımı ile ilgili çalışmaların sayıca arttırılması alanda çalışan eğitimciler için faydalı olacaktır. Milli Eğitim Bakanlığının birçok ortaöğretim kurumunu proje okulu olarak belirlemesi ve bu okullardan daha fazla proje beklentisinin ve isteğinin varlığı göz önünde bulundurulduğunda konu ile ilgili

öğretmenlerin faydalanabileceği somut örneklerinde yer aldığı daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

- İçerik analizi çalışmalarının belirli periyotlarla tekrar edilmesi ve güncellenmesi, alanyazında sıklıkla önerilmektedir. Bu sebeple, benzer çalışmaların belirli aralıklarla ilerleyen yılları da dâhil ederek tekrarlanması önerilmektedir. Bu yaklaşım, alanın gelişimini ve değişimini takip etmek, yeni eğilimleri ve bulguları ortaya çıkarmak, mevcut bilgi birikimini güncellemek ve araştırmacılara rehberlik etmek açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Adalı Bakıoğlu, S. (2020). *Proje Tabanlı Ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliklerine Ve Akademik Güdülenmelerine Yansımaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Akyol, T. (2019). *Fen Ve Matematik Proje Yarışmalarına Katılan Öğrencilerin Akademik Başarılarının, Bilimsel Düşünme Becerilerinin Ve Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Akyol, T. & Çam, A. (2020). Fen ve matematik proje yarışmalarına katılan ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarının, bilimsel düşünme becerilerinin ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(4), 1792-1807

Aladağ, S. (2008). İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (2), 157-170

Albayrak, E. (2017). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modellleme araştırmalarının betimsel içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Asmi, A. W., Rahmat, F. ve Adnan, M. (2022). The effect of project-based learning on students' mathematics learning in Indonesia: a systematic literature review. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, *5*(4), 311-333.

Ateş, H. K. ve Esentürk, S. (2023). Proje tabanlı öğrenme yöntemine genel bir bakış. *The Journal of Academic Social Science*, *139*(139), 1-23.

Ayaz, M. F. ve Söylemez, M. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Türkiye'deki öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim, 40*(178), 255-283.

Bailey, K. D. (1982*). Methods of social research (2.baskı)*. New York: The Free Press.

Balcı, A. (2011). *Sosyal Bilgilerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler (9.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

Baldemir, B., Nayıroğu, B. ve Tutak, T. (2022). Tubitak 4006 Bilim Fuarında Yer Alan Matematik Projelerine Yönelik Öğretmen Ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *10*(3), 1325-1340.

Balemen, N. (2016). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen eğitimindeki etkililiği: Meta analiz çalışması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Ankara.

Başbay, A. (2006). *Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecine etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Baydar Işık, B. (2021). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında pedagojik alan bilgisi (PAB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çalışmalarının betimsel içerik analizi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmit.

Bilgiç, E.A. (2023). *2010-2020 Yılları arasında matematik eğitimi alanında nitel araştırma ile yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Bradford, M. (2005). Motivating students through project-based service learning. *Technological Horizons in Education*, *32*(6), 29.

Burr, S. N. (2001). Collaboration, Reflection And Self-Assesment To Promate Curricular Change In Early Child Edication. (Unpublished Ph.D. Thesis). South Caroline University.

Can, Ş. ve Gerşil, M. (2021). Akademik başarı puanı üzerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisinin meta analiz tekniğiyle araştırılması. *Kesit Akademi Dergisi*, *7* (29), 279-292.

Can, S. (2022). *Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocukların Görsel Algı Ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Cantürk, M. (2023). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocuklarda Proje Tabanlı Öğrenmenin Sezgisel Matematik Becerilerine Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (57), 1869-1886.

Coşkun, A.(2021). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında problem çözmeye yönelik yapılan çalışmaların bir içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Çakan, S. (2005). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı 6.Sınıf Matematik Dersine İlişkin Öğrenci Ve Öğretmen Görüşleri (Bir Eylem Araştırması)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Çakmak, Z., Akgün, İ. ve Salur, M. (2021) .Sosyal bilgiler eğitiminde proje tabanlı öğretim ile ilgili çalışmaların analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi, 10*(3), 1224 – 1245.

Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, *39* (174), 33-38.

Çepni, S. (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*.Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.

Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadıoğlu Matbaası.

Çiltaş, A., Güler, G. ve Sözbilir, M. (2012). Türkiye'de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12*(1), 565- 580.

Demiray, P. (2013). *Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Etkililiği: Bir Meta-Analiz Çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demirhan, C. ve Demirel, Ö. (2003). Project based learning in curriculum development. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(5), 48-61.

Demirel, E.(2023). *Eğitim ve Bilim dergisinde matematik alanında yayımlanmış makalelerin betimsel içerik analizi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

De Vivo, K. (2022). A new research base for rigorous project-based learning. *Phi Delta Kappan, 103*(5), 36-41

Diken, A.A. (2022). *Tubitak 2204-B Araştırma Proje Yarışmasına Matematik Alanında Katılan Öğrenci Ve Danışman Öğretmenlerin Proje Hazırlama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlar Ve Çözüm Önerileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Doğan, B. (2023). *Türkiye'de kesirler ve kesirlerle İşlemler üzerine yapılmış olan doktora ve yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmit.

Erdem, M. (2002). Project based learning. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22*, 172-179

Erdem, M., ve Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online, 1*(1).

Ertane Baş, Ö. (2019). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Filiz, A. ve Kocakülah, M. S. (2020). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmaların içerik analizi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5*(2), 175–194.

Genc, H. N. (2020). Fen Bilgisi Eğitimi Alanında Kavram Karikatürü İle İlgili Tezler Üzerine Bir İçerik Analizi: Türkiye Örneği (2007-2019). *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi, 6*(13), 267-290

Gündüzalp, C. ve Göktaş, Y. (2022). 2000-2019 Yılları arasında Türkiye'de yürütülen proje tabanlı öğrenmeyle ilgili yüksek lisans ve doktora tezlerindeki eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *22*(2), 687-707.

Güntaş, S. (2019). Eğitimde proje tabanlı öğrenme kuramı literatürü: İçerik analizi. *kisbu ilahiyat dergisi*, (1), 75-109

Güven, B. (2019). *Ortaokul Matematik Proje Görevi Uygulamalarına Yönelik Öğrenci Öğretmen Veli Görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

Holm, M. (2011). A Review of the literature on effectiveness in prekindergarten through 12th grade classrooms. *Rivier Academıc Journal,7* (2), 1-13.

İnci, S. (2023). *Sayılar ve cebir öğrenme alanlarında kavram yanılgılarına yönelik yapılan çalışmaların ortaokul ve lise kademesinde karşılaştırmalı içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Kadıoğlu, H. (2007*). Projeye dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin görsel sunu uygulamalarına ve sosyal bilgiler dersine ilişkin tutumlarına etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kandır, A., Temel, F., Çifçibaşı, H. K., ve Erdemir, N. (2004). *Proje yaklaşımı ve program örnekleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları

Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin tematik açıdan incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(3), 75-87.

Kaşarcı, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kaya, V. (2022). *Türkiye'de fen eğitimi alanında Bağlam (Yaşam) Temelli Yaklaşım ile ilgili yapılmış lisansüstü tez ve makalelerin içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmit.

Keser, K. Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kim, T. ve Yoon, H. (2008). Study of Developing Core Competencies of Adolescent and Promotion Project I. National Youth Policy Institute, Seoul.

Knoll, M. (1997). The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. *Journal Of Industrial Teacher Education, 34* (3).

Koç, A. (2023). Proje tabanlı öğrenme üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(2), 884-905.

Koska, S. ve Üzümcü, Ö. (2023). Proje tabanlı öğrenme ve bu yöntemi içeren tezler üzerine bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 7(*4), 1020-1036.

Koparan, T. (2012). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin İstatistiksel Okuryazarlık Seviyelerine Ve İstatistiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Korkmaz, H., (2004). *Fen Ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

Koyuncu, B. (2022). İlkokul 3. Sınıf öğrencilerinin 21. Yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi: proje tabanlı öğretim tasarımı. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(3), 2290-2323.

Köprücü, M.(2023). *Matematik tarihi ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin betimsel içerik analizi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmit.

Köseoğlu, S. (2018). *Türkiye'de 2010-2017 yılları arasında fen bilgisi öğretmenliği bilim dalında yapılmış olan lisansüstü tezlerin analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bolu Abant izzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage publications.24-27

Kuloğlu, F. 2005. Proje Yönetimi Çalıştayı, TÜBİTAK Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜSSİDE), 5-9 Haziran 2005. http://idak.gop.edu.tr/iiseri/files/proje_yonetimi_calistayi.ppt

Kutlu, İ. (2022). *Geometri öğretimi üzerine bibliyometrik analiz ve içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alanya.

Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2rd ed.)*. Thousand Oaks. CA: Sage

MEB; Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11, 12. sınıflar) Öğretim Programı, Ankara, 2018.

Moursund, D. (2003). *Project-Based Learning Using Information Technology: International Society for Technology in Education*. Eugene: Oregon, Washington, DC.

Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021, October). Project Based Learning (PjBL) learning model in science learning: Literature review. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2019, No. 1, p. 012043). IOP Publishing.

Özarslan, F. (2019). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri eğitimi alanlarını birlikte ele alan çalışmaların içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Özdemir, E. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Geometri Başarılarına Ve Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özdemir, E. (2018). *Ders kitaplarında cinsiyetçilik: Ortaokul matematik ders kitapları üzerine bir içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Özgen, R. (2012). *Eğitime alternatif felsefi yaklaşımlar*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Saban, A. (2002). *Öğrenme-Öğretme Süreci Yeni Teori Ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Sakallı, A.N. (2013). *Bilgisayar Destekli Proje Tabanlı Öğretim Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Bir Dersin Öğrencilerin Ders Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisinin Belirlenmesi Ve Öğrenci Görüşlerine Yansıması (Matematik Dersi Örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sarı, Ş.N. (2011). *Türkiye'de kimya eğitimi alanında 2000-2010 yılları arasında yazılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sayır, E. (2018). *Ortaokul Öğrencileri İle Fen Ve Matematik Öğretmenlerinin Tubitak Proje Etkinliklerine İlişkin Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Savuran, D. (2007). *İlköğretim Yedinci Sınıflarda Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Matematik Başarısına Tutuma Ve Kalıcılığa Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Sert, Y. (2018). *"Elemanter Sayı Kuramı" Dersinde Proje Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Söylemez, M. (2016). The Effect of Project-Based Learning Approach on Students' Attitudes towards Science Lesson: A Meta-Analysis Study. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(1),* 112 - 137.

Suri, H., & Clarke, D. (2009). Advancements in research synthesis methods: From a methodologically inclusive perspective. *Review of Educational Research*, *79*(1), 395-430.

Tabuk, M. (2009). *Proje Tabanlı Öğrenmede Çoklu Zekâ Yaklaşımının Matematik Öğrenme Başarısına Etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tercan Çiltaş, D.(2021). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri alanında yayınlanan tezlerde kullanılan öğretim teknolojilerinin incelenmesi: Bir içerik analizi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.

Tertemiz, N., & Şahinkaya, N. (2010). Proje ve etkinlik destekli öğretimin sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *10*(1), 87-98.

Tutar, M. (2023). *2001-2020 Yılları arasında yapılan ortaöğretim matematik eğitimindeki kavram yanılgıları çalışmalarının betimsel içerik analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008) . Research and Trends in Mathematics Education: 2000 to 2006. *Elementary Education Online, 7*(3), 614-626.

Yavuz, G. (2016). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Yavuz, S. ve Yavuz, G. (2017). Fen eğitiminde proje tabanlı öğretimle ilgili tezlerin içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 255-282.

Yeşiltaş, E. ve Akcan, C. (2021). Sosyal bilgiler eğitiminde proje tabanlı öğrenme ile ilgili araştırmalara yönelik bibliyometrik bir analiz. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal, 1*(1), 39-49.

Yetimakman, A.İ. (2023). *Türkiye'de gerçekçi matematik eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011); *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (8. Baskı).* Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yunita, Y., Juandi, D., Kusumah, Y. S., & Suhendra, S. (2021, May). The effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) model in students' mathematical ability: A systematic literature review. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1882, No. 1, p. 012080). IOP Publishing.

Yurtluk, M. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci Ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Williams, D. A. (1998). *Documenting Children's Learning: Assesment And Evaluation Đn The Project Approach*. (Unpublished Master Thesis). Alberta University, Edmonton, Oklahoma, USA.

EKLER

EK-1. Örneklemde Yer Alan Çalışmalar

Tablo 1-1 Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezleri

(Basım tarihlerine göre sıralanmıştır)

No	Tez No	Yazar	Tez Başlığı	Basım Yılı
YL1	764164	Ahmet Ali DİKEN	TÜBITAK 2204-B ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMASINA MATEMATİK ALANINDA KATILAN ÖĞRENCİ VE DANIŞMAN ÖĞRETMENLERIN PROJE HAZIRLAMA SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERILERİ	2022
YL2	702037	Uğur KURT	PROBLEME DAYALI, İŞBIRLİKLİVE PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİLERIN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİNI İNCELEYEN ÇALIŞMALARIN META-ANALİZİ	2021
YL 3	640081	Selen Adalı BAKİOĞLU	PROJE TABANLI VE İŞBIRLIKLI ÖĞRENME YÖNTEMLERININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE KARŞI TUTUMLARINA, MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE VE AKADEMİK GÜDÜLENMELERİNE YANSIMALARI	2020
YL 4	636620	Özlem TURAN	TÜBİTAK LISE ÖĞRENCİLERI ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMALARINDA FINALE KALAN MATEMATİK PROJELERİNE AİT PROJE ÖZETLERİNİN ÇEŞİTLİ KRITERLERE GÖRE İNCELENMESİ	2020
YL 5	624880	Ezgi KAYA	PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN UYGULANMA SÜRECİNDE FEN BİLİMLERİ VE İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER	2020
YL 6	580156	Şengül KOÇ	KESİR ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARINA VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA ETKİSİ	2019
YL 7	578039	Sibel GÖBÜT	NOKTALI KARTLARLA DESTEKLENEN PROJE YAKLAŞIMINA DAYALI MATEMATİK PROGRAMININ 6 YAŞ ÇOCUKLARININ SAYMA VE İŞLEM BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ	2019

Tablo 1-1 (Devam) Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezleri

No	Tez No	Yazar	Tez Başlığı	Basım Yılı
YL 8	589979	Burcu GÜVEN	ORTAOKUL MATEMATİK PROJE GÖREVİ UYGULAMALARINA YÖNELİK ÖĞRENCİ ÖĞRETMEN VELİ GÖRÜŞLERİ	2019
YL 9	600008	Taşkın AKYOL	FEN VE MATEMATİK PROJE YARIŞMALARINA KATILAN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARININ, BİLİMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ İNCELENMESİ	2019
YL 10	690363	Emine SAYIR	ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İLE FEN VE MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TÜBİTAK PROJE ETKİNLİKLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	2018
YL 11	330253	Ayşe Nur SAKALLI	BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE TABANLI ÖĞRETİM YAKLAŞIMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ BİR DERSİN ÖĞRENCİLERİN DERS BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNE YANSIMASI (MATEMATİK DERSİ ÖRNEĞİ)	2013
YL 12	330217	Yasin AKAY	AİLE KATILIMLI PERFORMANS GÖREVLERİNİN İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ ERİŞİ VE TUTUMLARINA ETKİSİ	2012
YL 13	350009	Esra AKGÜL	İLKÖĞRETİM 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNE MATEMATİK DERSİNDE “AÇILAR” KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE PROJE TABANLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ	2011
YL 14	300389	Ebru SAYAN	İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN PROJE GÖREVLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ	2011
YL 15	264708	Hacer ÖZCAN	İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK PROJE ÇALIŞMASINDAKİ KAZANIMLAR VE BU SÜREÇTE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER (İSTANBUL İLİ ÖRNEĞİ)	2010
YL 16	245725	İkbal Gölgem ATAR	MESLEK LİSESİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENME (SALİHLİ İMKB ANADOLU TEKNİK LİSE, TEKNİK LİSE VE ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ ÖRNEĞİ)	2009

Tablo 1-1 (Devam) Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezleri

No	Tez No	Yazar	Tez Başlığı	Basım Yılı
YL 17	220098	Filiz YILDIZ	"ORAN, ORANTI VE YÜZDELER" ÜNİTESİNİN PROJE TABANLI ÖĞRENME İLE ÖĞRENİLMESİNİN MATEMATİK DERSİNDEKİ BAŞARIYA VE TUTUMA ETKİSİ	2008
YL 18	219950	Yasemin SERT	"ELEMANTER SAYI KURAMI" DERSİNDE PROJE DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ	2008
YL 19	269944	Duygu SAVURAN	İLKÖĞRETİM YEDİNCİ SINIFLARDA PROJE TABANLI ÖĞRENME MODELİNİN MATEMATİK BAŞARISINA TUTUMA VE KALICILIĞA ETKİSİ	2007
YL 20	215651	Meral CANOĞLU	OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMLARINA DEVAM EDEN 6 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN SEZGİSEL MATEMATİK BECERİLERİNE ETKİSİ	2007
YL 21	177964	Mehmet Göktan ÖVEZ	ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ	2007
YL 22	181014	Esra ÖZDEMİR	AN INVESTIGATION ON THE EFFECTS OF PROJECT-BASED LEARNING ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN AND ATTITUDE TOWARDS GEOMETRY	2006
YL 23	169056	Seçil ÇAKAN	PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ UYGULANDIĞI 6. SINIF MATEMATİK DERSİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ (BIR EYLEM ARAŞTIRMASI)	2005
YL 24	132829	Makbule YURTLUK	PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ MATEMATİK DERSİ ÖĞRENME SÜRECİ VE ÖĞRENCİ TUTUMLARINA ETKİSİ	2003

Tablo 1-2 Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Doktora Tezleri

(Basım tarihlerine göre sıralanmıştır)

No	Tez No	Yazar	Tez Başlığı	Basım Yılı
DR 1	740177	Selda CAN	PROJE YAKLAŞIMINA DAYALI EĞİTİM PROGRAMININ OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARIN GÖRSEL ALGI VE MATEMATİK BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ	2022
DR 2	344459	Timur KOPARAN	PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN İSTATİSTİKSEL OKURYAZARLIK SEVİYELERİNE ve İSTATİSTİĞE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ	2012
DR 3	268454	Yurdagül AYDINYER	THE EFFECT OF PROJECT-BASED LEARNING ON 7TH GRADE STUDENTS‟ KNOWLEDGE ACQUISITION IN, ATTITUDE TOWARDS AND ACTIVE LEARNING STRATEGIES IN AND LEARNING VALUE OF GEOMETRY WITH DIFFERING COGNITIVE STYLE	2010
DR 4	231781	Mesut TABUK	PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÇOKLU ZEKÂ YAKLAŞIMININ MATEMATİK ÖĞRENME BAŞARISINA ETKİSİ	2009

Tablo 1-3 Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Makaleler

(Yayın tarihlerine göre sıralanmıştır)

No	Makale Başlığı	Yıl	Yazar
MKL 1	OKUL ÖNCESI EĞITIM KURUMLARINA DEVAM EDEN ALTI YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA PROJE TABANLI ÖĞRENMENIN SEZGISEL MATEMATIK BECERILERINE ETKISI	2023	MERAL CANTÜRK
MKL 2	TÜBİTAK 4006 BILIM FUARINDA YER ALAN MATEMATIK PROJELERINE YÖNELIK ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCI GÖRÜŞLERININ BELIRLENMESI	2022	BİLAL BALDEMİR BÜŞRA NAYIROĞLU TAYFUN TUTAK
MKL 3	TÜBİTAK 4004 “DOĞAMDA MATEMATIK VAR!” PROJESINE KATILAN ÖĞRENCILERIN BILIM GÜNLÜKLERININ İNCELENMESI	2022	GÜLŞAH SALTIK AYDANÖZ ESER KAHRAMAN SERDAR AKMEŞE
MKL 4	İLKOKUL 3. SINIF ÖĞRENCILERININ 21. YÜZYIL BECERILERININ GELIŞTIRILMESI: PROJE TABANLI ÖĞRETIM TASARIMI	2022	BENGİSU KOYUNCU
MKL 5	OKUL DIŞI ORTAMLARDA GERÇEKLEŞTİRİLEN MATEMATİK ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: “HER YER MATEMATİK PROJESİ”	2022	ASUMAN DUATEPE PAKSU SİBEL KAZAK EEMİNE GAYE ÇONTAY
MKL 6	ORTAOKUL ÖĞRENCILERININ FEN BILIMLERI VE MATEMATIK DERSINE KATILIM DÜZEYLERININ BELIRLENMESI VE ÇEŞITLI DEĞIŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESI	2021	SELÇUK FIRAT ESRA AÇIKGÖL FIRAT
MKL 7	FEN VE MATEMATİK PROJE YARIŞMALARINA KATILAN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARININ, BİLİMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ İNCELENMESİ	2020	TAŞKIN AKYOL AYLİN ÇAM
MKL 8	OKUL DIŞI GERÇEKLEŞTIRILEN PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ORTAOKUL ÖĞRENCILERINE ETKISININ ARAŞTIRILMASI	2020	FARUK ŞİMŞEK ERGİN HAMZAOĞLU
MKL 9	STEM PROJE TABANLI ÖĞRENME ORTAMINDA SINIF ÖĞRETMENI ADAYLARININ GELIŞTIRDIKLERI MATEMATIK PROJELERININ İNCELENMESİ	2019	ÖZLEM ÖZÇAKIR SÜMEN HAMZA ÇALIŞICI

Tablo 1-3 (Devam) Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Makaleler

No	Makale Başlığı	Yıl	Yazar
MKL 10	İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN PROJE HAZIRLAMA SÜRECİYLE İLGLİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ	2017	ESRA ALTINTAŞ ŞÜKRÜ İLGÜN
MKL 11	EXAMINING OF THE PREDICTORS OF PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTIONS OF THE QUALITY OF THE SCIENCE FAIR PROJECTS IN TURKEY	2014	HASAN SAİD TORTOP
MKL 12	ENRICHING PROJECT-BASED LEARNING ENVIRONMENTS WITH VIRTUAL MANIPULATIVES: A COMPARATIVE STUDY	2014	ÜNAL ÇAKIROĞLU
MKL 13	AİLE KATILIMLI PERFORMANS GÖREVLERİNİN İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ ERİŞİ VE TUTUMLARINA ETKİSİ	2014	YASİN AKAY HADİYE KÜÇÜKKARAGÖZ
MKL 14	PROJE TABANLI ÖĞRENMENIN ÖĞRENCILERIN MERKEZI EĞILIM VE YAYILIM ÖLÇÜLERINE YÖNELIK İSTATISTIKSEL OKURYAZARLIK SEVIYELERINE ETKISI	2014	TİMUR KOPARAN BÜLENT GÜVEN
MKL 15	PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ÖRNEKLEM KAVRAMINA YÖNELİK İSTATİSTİKSEL OKURYAZARLIK SEVİYESİNE ETKİSİ	2013	TİMUR KOPARAN BÜLENT GÜVEN
MKL 16	ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK DERSİNDE PROJE GÖREVİ HAZIRLAMA SÜRECİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ	2012	AYTEN PINAR BAL
MKL 17	İLKÖĞRETİM 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNE MATEMATİK DERSİNDE "AÇILAR" KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE PROJE TABANLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ	2012	ESRA CERAN ALEV ÖNDER
MKL 18	SINIF ÖĞRETMENLERININ MATEMATIK DERSINDE ALTERNATIF ÖLÇME VE DEĞERLENDIRME YÖNTEMLERININ KULLANIMI ILE İLGILI ALGILARI	2011	VELİ TOPTAŞ
MKL 19	PROJE VE ETKİNLİK DESTEKLİ ÖĞRETİMİN SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK YETERLİK İNANÇLARINA ETKİSİ	2010	NEŞE TERTEMİZ NİHAN ŞAHİNKAYA
MKL 20	PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÇOKLU ZEKÂ YAKLAŞIMININ MATEMATIK ÖĞRENME BAŞARISINA ETKISİ	2009	MESUT TABUK AHMET ŞÜKRÜ ÖZDEMİR

Tablo 1-3 (Devam) Analize Alınan, Matematik Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayınlanmış Makaleler

No	Makale Başlığı	Yıl	Yazar
MKL 21	MATEMATİK ÖĞRETMENİ YETİŞTİRİLMESİNDE PROJE TABANLI EĞİTİM SÜRECİYLEADAYLARDA PROJE KAVRAMININ OLUŞTURULMASI YAKLAŞIMI	2008	DİLEK ÇAĞIRGAN GÜLTEN YASEMİN DERİNGÖL
MKL 22	İLKÖĞRETIM MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ	2008	SONER ALADAĞ

EK 2. Tez/Makale Kodlama Formu

<table>
<tr><th colspan="6">1.TEMA(KÜNYE)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Çalışmanın Numarası:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Yazar Adı:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tezin/ Makalenin adı:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Çalışmanın Türü</td></tr>
<tr><td colspan="3">•Yüksek lisans TEZİ ☐ Doktora TEZİ ☐</td><td colspan="3">•MAKALE ☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">Yılı:</td><td colspan="3">Yılı:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Yayın Dili:</td><td colspan="3">Yayın Dili:</td></tr>
<tr><td>Tez Danışman Unvanı:</td><td>•PROF. ☐
•DOÇ. ☐
YRD.DOÇ.☐
•DR.ÖĞRT.ÜYESİ ☐</td><td>Yazar Sayısı:</td><td colspan="3">•1 Yazarlı ☐
•2 Yazarlı ☐
•3 Yazarlı ☐
•4 Yazarlı ☐
•5 Yazarlı ve daha fazla ☐</td></tr>
<tr><td>Araştırmacının Cinsiyeti:</td><td>•KADIN ☐
•ERKEK ☐</td><td colspan="4">Araştırmacının Cinsiyeti:
Erkek Sayısı •1 ☐ •2 ☐ •3 ☐ •4 ve daha fazla☐
Kadın Sayısı •1 ☐ •2 ☐ •3 ☐ •4 ve daha fazla☐</td></tr>
<tr><td>Üniversite/Enstitü:</td><td></td><td colspan="4">Yayınlandığı Dergi:</td></tr>
<tr><td>Sayfa Sayısı:</td><td>•0-50☐
•51-100 ☐
• 101-150 ☐
•151-200 ☐
•201-250 ☐
• 251-300 ☐
•301- 350 ☐
•351 ve üzeri ☐</td><td>Sayfa Sayısı:</td><td colspan="3">•0-10☐
•11-20 ☐
• 21-30 ☐
•31-40 ☐
•41 ve üzeri ☐</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. TEMA (ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">•NİCEL ☐</td><td colspan="2">•NİTEL ☐</td><td>•KARMA (NİCEL+NİTEL) ☐</td><td>•TEORİK☐</td></tr>
<tr><td>1.Deneysel</td><td>2.Deneysel olmayan</td><td>3.Etkileşimli</td><td>4.Etkileşimsiz</td><td rowspan="2">☐ Açıklayıcı (Nicel-Nitel)
☐ Keşfedici (Nitel-Nicel)
☐ Paralel (Nitel+Nicel)
☐ Gömülü desen (Nitel veya nicel destekleyici)</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>☐ Tam deneysel
☐ Yarı deneysel
☐ Zayıf Deneysel
☐ Tek Denekli</td><td>☐ Betimsel
☐ Nedensel Karşılaştırmalı
☐ Tarama
☐ Korelasyonel</td><td>☐ Durum Çalışması
☐ Olgubilim
☐ Örnek Olay
☐ Eylem (Aksiyon) Araştırması
☐ Kültür Analizi</td><td>☐ Derleme
☐İçerik Analizi
☐ Meta Analiz
☐ Doküman İncelemesi</td></tr>
<tr><td colspan="3">☐ Belirtilmemiş</td><td colspan="3">☐ Diğer</td></tr>
</table>

3. TEMA (VERİ TOPLAMA ARAÇLARI)

☐ Anket (açık uçlu-likert-diğer)
☐ Rubrik
☐ Başarı Testi (açık uçlu-seçmeli-diğer)
☐ Yetenek testi
☐ Ölçek (algı/ilgi/tutum/Yetenek/Kişilik vb. testler)
☐ Görüşme-Mülakat (yapılandırılmış-yarı yapılandırılmış-yapılandırılmamış-odak grup)
☐ Gözlem (katılımcı-katılımcı olmayan)
☐ Dökümanlar (ders planı-poster-günlük vb.)
☐ Diğer …..

4. TEMA (ÖRNEKLEM)

Örneklem Düzeyi	**Örneklem Büyüklüğü**	**Örneklem Belirleme Yöntemi:**
☐ Okul öncesi ☐ İlkokul (1-4) ☐Ortaokul (5-8) ☐ Ortaöğretim (9-12) ☐ Lisans ☐ Lisansüstü ☐ Öğretmen ☐ Yönetici ☐ Veli	☐ 1-10 arası ☐11-30 arası ☐ 31-100 arası ☐ 101-300 arası ☐ 301 ve üzeri ☐ Belirtilmemiş	☐ Basit tesadüfi örnekleme ☐ Sistematik örnekleme ☐ Tabakalı örnekleme ☐ Gruplara göre örnekleme ☐ Kolayda örnekleme ☐ Kasti (Amaçlı) örnekleme ☐ Kota örneklemesi ☐ Kartopu örneklemesi ☐ Diğer ….. ☐ Belirtilmemiş

Örneklemin bulunduğu Bölge/il:

5. TEMA (VERİ ANALİZ YÖNTEMİ)

NİCEL VERİ ANALİZİ		NİTEL VERİ ANALİZİ
Betimsel	Kestirimsel	
☐ Frekans/Yüzde tabloları ☐ Ortalama/standart sapma ☐ Grafikle gösterim	☐ t testi ☐Korelasyon ☐ Anova ☐ Ancova ☐ Manova ☐ Mancova ☐ Regresyon ☐ Non-Parametrik testler	☐ İçerik Analiz ☐ Betimsel Analiz ☐ Söylem Analizi ☐ Bilişşsel Analizi ☐ Diğer ….. ☐ Belirtilmemiş

6. TEMA (ÇALIŞMANIN KONU ALANI)

☐ Öğrenme
☐ Öğretim (Yöntem karşılaştırma-başarıya etkisi, Duyuşsal faktörlere etkisi,Becerilere etkisi, Kavram anlama/değiştirme/kavram yanılgılarına Etkisi)
☐ Öğretim materyali geliştirme
☐ Ölçek test geliştirme
☐ Görüş belirleme
☐ İçerik Analizi
☐ Meta analiz
☐ Öğretmen eğitimi
☐ Karşılaşılan güçlükler
☐ Diğer …..

7. TEMA (SONUÇ KISMI ANALİZİ)

☐ Olumlu etki …..
☐ Olumsuz etki ……
☐ Etki yok …..
☐ Birden fazla etki (olumlu+etki yok)..