

Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yürütülen Lisansüstü Tezlerinin İncelenmesi: Bir Tematik İçerik Analizi

Examining Dissertations and Theses related to Pedagogical Content Knowledge: A Thematic Content Analysis

Ayça SALİHOĞLU¹, Aleyna ANKARA², Kübra KOÇ³, Mustafa GÜLER⁴

Öz

Mevcut çalışma ile 2015-2020 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında pedagojik alan bilgisini (PAB) konu edinen lisansüstü tezlerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ulusal tez merkezinde erişime açık 80 lisansüstü tez, doküman analiz yöntemiyle incelenmiştir. Erişime açık tezlerin temel amaçları, yöntemleri, örneklem büyüklükleri/ katılımcı sayıları, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşenleri, konu alanları, kullanılan veri toplama araçları ve araştırmaların sonuçları raporlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, frekans ve yüzde tabloları şeklinde sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar, çalışmaların genellikle nitel araştırma yaklaşımlarının benimsenerek yürütüldüğünü, odaklanılan PAB bileşeni açısından teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik araştırmaların öne çıktığını, verilerin çoğunlukla görüşmeler yoluyla toplandığını göstermiştir. Sonraki araştırmalar için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Pedagojik alan
bilgisi
Tematik analiz
Yüksek Öğretim
Kurulu
Lisansüstü tez

Abstract

This paper attempted to analyze the dissertations and theses on pedagogical content knowledge (PCK) in mathematics education in Turkey between the years 2015-2020. A total of 80 dissertations/theses open to access in the national thesis center of the Council of Higher Education were examined through document analysis method. The main objectives, methods, sample sizes, participants, PCK components focused on, subject areas, data collection tools, and the results of the studies are reported. The obtained results are presented in the form of frequency and percentage tables. The results showed that the studies were mostly carried out by adopting qualitative research approaches, researches on technological pedagogical content knowledge came to the fore in terms of the focused component, and data was collected mostly through interviews. Some recommendations are made for future studies.

Keywords

Pedagogical content
knowledge
Thematic content
analysis
Council of Higher
Education
Dissertations and
theses

Başvuru Tarihi/Received

16.08.2022

Kabul Tarihi /Accepted

31.12.2022

| Araştırma Makalesi / Research Article |


Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Salihoğlu, A., Ankara, A, Koç, K., & Güler, M. (2022). Examining dissertations and theses related to pedagogical content knowledge: a thematic content analysis. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 205-222. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1162790>

¹ Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0002-0059-9418>

² Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0001-5864-0551>

³ Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0001-6636-7911>

⁴ Sorumlu Yazar, Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0002-4082-7585>

GİRİŞ

Son yıllarda eğitim alanında yapılan araştırmalarda, öğrenci başarı seviyesini ölçmeye dayalı araştırmaların yanı sıra öğrenci başarısı üzerinde etkili olan faktörlere odaklanan araştırmaların da önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (Strelan, Osborn, & Palmer, 2020; Yang & Li, 2018). Bu bağlamda eğitim araştırmalarında ön plana çıkan araştırma alanlarından birisi de öğretmenlerin özellikleridir. Birçok araştırma öğretmenlerin sahip olması gereken kişilik özelliklerine odaklanmıştır (ör. Jamil vd., 2012; Schnitzius vd., 2019). Örneğin Göktaş ve Yetim (2014) öğretmen özelliklerini tanımlarken bir öğretmenin demokratik, yaratıcı, sevecen, becerikli, cesur, sağduyu ve sorumluluk sahibi olmaları gerektiğinin altını çizmiştir. Kişilik özelliklerinin yanında öğretmenlerin mesleki açıdan sahip olmaları gereken birtakım yetkinlikler, özellikle son 30 yıldır yürütülen öğretmen eğitimi çalışmalarının odağını oluşturmaktadır. Burada genelde öğretmenin sahip olmaları gereken bilgi bileşenler, özelde ise alanı öğretme bilgisi kavramı dikkat çekmektedir (Baki, 2018; Kula-Ünver, 2018).

En genel anlamda alanı öğretme bilgisi; öğrencileri tanıma, konuya ilişkin bilgi birikime sahip olma, uygun öğrenme ortamlarında uygun yöntem ve teknikleri uygulayabilme gibi yeterlilikleri içermektedir (Baki, 2018). İlk olarak Shulman (1986) tarafından alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi (PAB) ve müfredat bilgisi olarak tanımlanan öğretme bilgisini diğer çalışmalardan farklı kılan yönü PAB ile alan bilgisinin iki ayrı bilgi bileşeni olarak tanımlanmasıdır. Shulman'a (1987) göre PAB, bir öğretmeni diğer mesleklerden ayıran en temel özelliktir. Bu bilgi türünün, alanı bilmenin ötesinde onun nasıl öğrenildiği ve öğretildiği ile ilişkili olduğu, bir konuyu öğrenmekte veya anlamakta zorluk yaşanan noktaları bilmeyi ve bu zorlukların üstesinden gelebilmek için nasıl bir yol izleneceğini (strateji, yöntem, teknik vb.) belirlemeyi ve kullanmayı içerdiği söylenebilir. Ayrıca sahip olunan alan bilgisinin öğretiminde, onu öğrenen için anlamlı kılacak özel temsiller, örnekler veya gösterimler bilgisi de alanı öğretme bilgisinin kapsamına girmektedir.

Her ne kadar Shulman (1986, 1987) tarafından yapılan bu tanımlamalar bir öğretmenin bilmesi gereken bilgi türleri konusunda fikir sunsa da zamanla alana özgü tanımlamalara ihtiyaç duyulmuştur. Bunun bir yansıması olarak sonraki yıllarda bir matematik öğretmenin hangi bilgi türlerine sahip olması gerektiği sorusuna yanıt oluşturacak şekilde kavramsal çerçevelerin ortaya çıktığı görülmektedir (Baki, 2012; Ball et al., 2008; Fennema & Franke, 1992; Grossman, 1990). Örneğin Fennema ve Franke (1992) tarafından ortaya konulan kavramsal çerçeve; öğretmenin matematiğe karşı ve onu öğretme-öğrenme ile ilgili inançlarının matematiği nasıl öğreteceğini şekillendirdiğini ve bu sebeple inançların da incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Matematik eğitimi alanında en bilinen çalışmalardan biri olan ve Ball ve arkadaşları (2008) tarafından ortaya konulan matematiği öğretme bilgisi çatısı, alan bilgisi ile pedagojik alan bilgisini iki farklı bileşen olarak tanımlamış ve her iki bileşeni de detaylı olarak ele almıştır. Buna göre alan bilgisi genel içerik bilgisi, matematiksel anlayış ve özel uzmanlık bilgisi olarak üç alt başlık altında incelenirken PAB ise alan ve öğrenci bilgisi, alan ve öğretme bilgisi ile müfredat bilgisi olarak ele alınmıştır. Baki (2018) ise Ball ve arkadaşları (2008) gibi alanı öğretme bilgisini alan bilgisi ve PAB'in kesişimi olarak değil onun bir parçası olarak tanımlamıştır. Aynı çatıda alanı öğretme bilgisinin diğer bileşenlerinin PAB'in yanında alan bilgisi, pedagoji bilgisi, müfredat bilgisi ve inançlar olarak tanımlandığı görülmektedir. Baki'ye göre öğrencinin bilişsel gelişimine yardımcı olabilmek ve konuyu onlar için anlamlı hale getirebilmek için öğretmenin en kullanışlı sunuş şekillerini, en güçlü analogileri, gösterimleri, örnekleri ve açıklamaları bilmesi, onun PAB'i ile ilişkilidir.

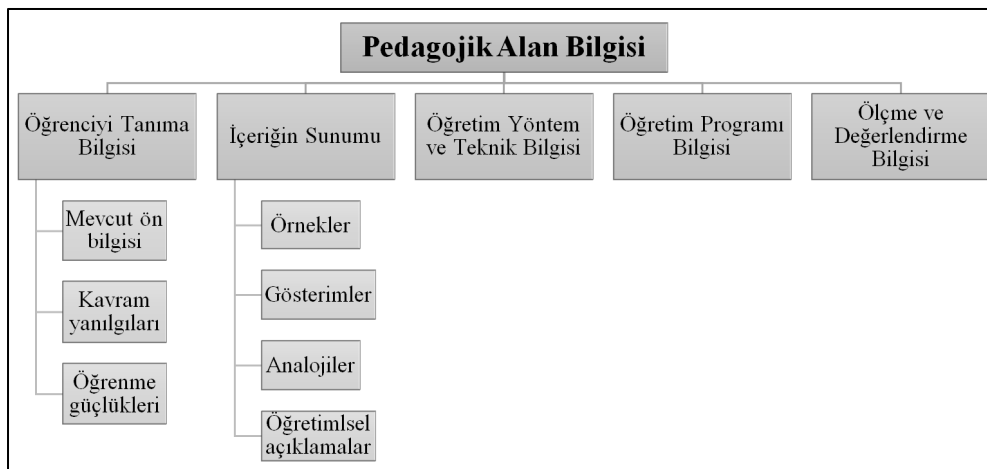
Yukarıda farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanımlamalar ve ortaya konulan kavramsal çerçeveler, öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgi türlerini ortaya koymaları açısından önemlidir. Ancak son yıllarda teknolojinin hayatımızın her alanında yer almaya başlaması, zamanla bu potansiyelin öğrenme ve öğretme pratikleri ile nasıl birleştirilebileceği sorusunu akıllara getirmiştir (Baki, 2018). İlk olarak Mishra ve Koehler (2006) tarafından ortaya konulan ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) olarak tanımlanan bu yeni çerçeve, sonraları eğitim araştırmalarında çokça kabul görmüş ve üzerine birçok çalışma yürütülmüştür. Baki'ye (2018) göre bu yeni bilgi türü pedagoji bilgisi, teknoloji bilgisi ve alan bilgisinin bir kesişimi değil bir karışımı olarak okunmalıdır.

Mevcut araştırma ile son yıllarda yukarıda da belirtildiği gibi özellikle öğretmen eğitimi araştırmalarında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de ön planda olan PAB’ı konu edinen lisansüstü tezlerinin içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır.

Teorik Çerçeve

Pedagojik alan bilgisine ilişkin modellerden ilki Shulman’a (1987) aittir. Öğretmenlik meslek bilgisi olarak tanımladığı yedi temel bilgiden (pedagoji bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi, eğitimsel içerik bilgisi, eğitimsel amaç ve değerler bilgisi, içerik bilgisi, müfredat bilgisi ve PAB) biri de pedagojik bilgi ve alan bilgisinin bir “amalgamı” olan PAB’dır (Shulman, 1987, s. 8). Bu bilgi türü öğrencileri anlama bilgisi ve öğretimsel stratejiler bilgisi olarak ele alınmış ve belirli bir konu ya da durumun birçok yönden farklılık gösteren öğrencilere nasıl aktarılacağını bilme olarak açıklanmıştır.

Baki (2018) tarafından ortaya konulan ve alanı öğretme bilgisi ağı olarak tanımlanan kavramsal çerçeve, kendinden önceki araştırmacıların çatıları düşünüldüğünde (ör. An et al., 2004; Ball et al., 2008; Fennema & Franke, 1992) daha kapsayıcı bir yapıya sahip olmakla beraber, PAB’ın göstergelerinin de net bir şekilde tanımlandığı ve sınırlarının çizildiği görülmektedir. Buna göre PAB; öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, öğretim programı bilgisi ve ölçme ve değerlendirme bilgisi olarak beş başlık altında toplanmıştır (bkz. Şekil 1). Öğrenciyi tanıma bilgisi ile öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler, öğrenci anlaması, olası öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları şeklinde örneklendirilebilecek öğrenen bilgisi ifade edilmektedir (Baki, 2018). İçeriğin sunumu bilgisi, sınırlı olmamakla beraber konu ya da kavramların öğretiminde öğretmenin yaptığı açıklamalar, seçtiği örnekler, matematiksel temsilleri bilmeyi gerektirir. Öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, daha çok tercih edilen gelen yolun kavramın veya konunun öğretimi ile ilişkilidir. Bu bilgi bileşeni ile ilişkili olarak öğretmenlerin öğretimi farklı yöntem ve tekniklerle desteklemeleri, tasarladıkları öğrenme ortamının öğrenciyi aktif kılacak şekilde olması ve kavramsal anlamayı destekleyici materyal seçerek bu materyali etkili bir biçimde kullanmaları beklenmektedir (Güler, 2019; Kula-Ünver & Bukova-Güzel, 2016). Öğretim programının öğrenme-öğretme sürecini öğrenme alanlarına göre nasıl planlayacağımızın ve nasıl değerlendireceğimizin bilgisini içeren bir doküman olduğu düşünüldüğünde (Baki, 2018), öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecini iyi bir şekilde planlayabilmeleri için öğretim programı bilgisine sahip olmaları beklenmektedir. Öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarından seçilen örneklerin kazanıma uygunluğuna kadar gereken bilgi türleri, öğretim programının sınırları dâhilindedir. Son olarak ölçme-değerlendirme bilgisi, istenilen öğrenme çıktılarının ortaya çıkarılması ve bu belirlemenin nasıl yapılacağını bilmesini kapsamaktadır (Baki, 2018). Friedrichsen ve arkadaşlarına (2007) göre bu bilgi türü öğrenci başarısını değerlendirmeyi sağlamanın yanında öğrencilerin üst bilişini desteklemelidir.



Şekil 1. Pedagojik alan bilgisinin bileşenleri

Baki (2018), ortaya koyduğu kuramsal çerçevesini yeniden tanımlarken teknolojinin öğretme bilgisinden bağımsız düşünülmemesi gerektiğini belirtmiştir. Çünkü teknolojinin sağladığı imkânlar düşünüldüğünde bunların öğretim pratiklerinde kullanılabilmesi için TPAB’ın gerekliliğinin altını çizmiştir. Diğer bir ifade ile öğretmenin,

teknolojik araçları kullanıp uygun öğretim stratejilerini belirleyerek konuyu öğrenci için anlamlı kılabilmesi için teknolojik pedagojik alan bilgisine sahip olması gerekmektedir (Mishra & Koehler, 2006). Bu sebeple PAB ile ilgili yürütülen tezlerin analiz edildiği bu çalışmaya TPAB değişkeni de dâhil edilmiştir.

Amaç

Ülkemizde üniversite sayısının hızla artmasının bir sonucu olarak lisansüstü eğitime olan yöneliminde arttığı görülmektedir. Bu artış beraberinde lisansüstü çalışmaların sayısında da bir artışı getirmektedir (Yaşar & Papatğa, 2015). Buna bağlı olarak her alanda olduğu gibi matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda da gözle görülür sayısal bir artış olduğu söylenebilir. Öte yandan yüksek lisans ve doktora düzeylerinde yürütülen bu tezler eğitim açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmalar aynı zamanda ileriye yönelik yürütülecek olan çalışmalara da ışık tutabilmektedir (Güven & Özçelik, 2017).

Gerek ülkemizde gerekse yurt dışı alan yazınında birçok çalışma ile öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerilerin tespit edilmesi ve dolaylı olarak öğretim programlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Son yıllardaki genel eğilimin, öğretim programının başarıya ulaşmasında öğretmenin sahip olduğu mesleki yeterliliklerin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini ortaya koyacak araştırmalar yönünde olduğu görülmektedir (Çelik et al., 2016). Bu bağlamda eğitim araştırmalarında öğrencilerden öğretmenlere ve hatta öğretmen adaylarına doğru bir yönelim olduğu söylenebilir (Baumert et al., 2010; Hill et al., 2005; Tatto et al., 2008). Bunun bir yansıması olarak bu çalışma ile ülkemizde matematik eğitimi alanında yürütülen ve PAB'ı konu edinen lisansüstü tezlerinin toplu ve sistematik bir şekilde 1) temel amaç cümlelerine göre dağılımı, 2) araştırma yöntemlerine göre dağılımı, 3) örneklem büyüklüklerine göre dağılımı, 4) örneklem türüne göre dağılımı, 5) araştırmada odaklanılan PAB bileşenlerinin yıllara göre dağılımı, 6) konu alanlarına göre dağılımı, 7) veri toplama araçlarına göre dağılımı ve 8) araştırmanın sonuç cümlelerine göre dağılımının kategorize edilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin PAB bağlamında incelenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Doküman analizinde amaç, benzer verileri belirli kod ve temalar çerçevesinde tasnif etmek ve oluşan kod ve temaları okuyucuya anlayabileceği şekilde sunmak ve yorumlamaktır (Creswell, 2017; Yıldırım & Şimşek, 2011).

Araştırmanın kapsamında ölçüt örnekleme (Neuman, 2003) kriteri göz önünde bulundurularak aşağıdaki kriterleri sağlayan tezler çalışmaya dâhil edilmiştir:

1. YÖK’ün tez bankası üzerinden erişime açık olması,
2. Matematik eğitimi alanında yürütülmüş olması,
3. Dizininde “pedagogical content knowledge” içermesi (Söz konusu eğitim teriminin Türkçe çevirisinde pedagojik alan bilgisi, pedagojik içerik bilgisi gibi farklı tercüme bulduğundan terimin İngilizce dilindeki orijinal versiyonu dikkate alınmış, böylece veri kaybının önüne geçilmesi amaçlanmıştır).

Çalışmanın yürütüldüğü tarih ve literatürdeki benzer amaç doğrultusunda yürütülmüş mevcut araştırmalar (ör. Şimşek, 2016a) göz önünde bulundurularak güncel veriler sunabilmek amacıyla çalışma son beş yıl ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın verileri Mayıs 2015 ve Kasım 2020 tarihleri arasında yayımlanmış tezler ile sınırlıdır. İzlenen bu yol aynı zamanda önceki çalışmalarla mevcut araştırma sonuçlarını karşılaştırma fırsatı sunmuştur.

Yukarıdaki kriterler göz önünde bulundurularak erişilen 80 tez çalışması araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Analize dâhil edilen tezlerin karakteristik özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur. Verilerin kodlanmasında literatürdeki benzer yaklaşımlar uygulanmış (ör. Kutluca et al., 2018) ve araştırmacılar tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda hazırlanan sınıflama matrisi kullanılmıştır. Söz konusu matriste araştırmanın yılı, yayın dili, temel amacı, benimsenen yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşeni, konu

alanı, veri toplama araçları ile temel sonuçlar yer almıştır. İncelenen her bir tez, A1, A2,... A80 şeklinde kodlanmış ve bulguların sunumunda bu kodlar kullanılmıştır.

Tablo 1. Analize Dâhil Edilen Tezlerin Karakteristikleri

Özellikler	Frekans	Yüzde
<i>Tez Türü</i>		
Yüksek Lisans	51	64
Doktora	29	36
<i>Yayın Dili</i>		
Türkçe	69	86
İngilizce	11	14
<i>Yayın Yılı</i>		
2015	11	14
2016	11	14
2017	14	18
2018	13	16
2019	22	27
2020	9	11

Verilerin analizi sürecinde ele alınan tezler detaylı bir şekilde ayrıntılı olarak okunmuş ve veri matrisinde yer alan alanlar açısından kategorize edilmiştir. Bu yönüyle tematik bir içerik analizi yapıldığı söylenebilir. Bu analiz yaklaşımı, belli bir konu özelinde yürütülen çalışmaların tema veya ana şablonlar yardımıyla eleştirel bir bakış açısıyla sentezlenmesi ve elde edilen sonuçların yorumlanmasını mümkün kılmaktadır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Her bir kategorinin frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Son aşamada elde edilen veriler, kategorinin amacıyla ilişkili olarak tablo ya da grafikler halinde sunulmuştur. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla belirtilen kodlamalar üç farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Uyuşmazlık olduğu belirlenen kodlar yeniden gözden geçirilmiş ve fikir birliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Fikir birliğine varılmayan kodlar için dördüncü araştırmacı ile birlikte bir toplantı düzenlenmiş ve kodlara son hali verilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde analiz edilen tezlerin temel amaç cümleleri, araştırma yöntemleri, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşeni, konu alanları, kullanılan veri toplama araçları ve sonuç cümlelerine göre dağılımlarından elde edilen bulgulara ayrı ayrı yer verilmiştir.

Amaçlarına Göre Tezlerin Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin temel amaçlarına göre dağılımlarından elde edilen frekans değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Tezlerin Temel Amaçlarına Göre Dağılımı

Amaçlar	Tezler	Frekans (f)
Sahip olunan PAB’ın...		
...ölçülmesi	A2, A8, A10, A16, A20, A25, A31, A33, A36, A37, A38, A40, A41, A43, A44, A50, A53, A54, A57, A61, A65, A71, A76	23
...ölçülmesi için test geliştirilmesi ve farklı programlardaki bireylere uygulanması	A13, A39	2
...çeşitli değişkenler açısından incelenmesi	A62, A77	2
PAB öz yeterliğinin incelenmesi	A10	1
PAB...		
...bileşenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	A44	1
...ile çocukların matematik yeteneği ve matematiği sevmeleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi	A68	1

<i>Amaçlar</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
...ile öz yeterlilik arasındaki ilişkinin incelenmesi	A73	1
...ile matematik eğitime yönelik inanç arasındaki ilişkinin ölçülmesi	A78	1
PAB gelişiminin...	A1, A4, A28, A30, A34, A48, A55,	7
...farklı sınıf düzeylerine göre incelenmesi	A12	1
...sağlanması için ders oluşturma	A52	1
Gelişen PAB'ın yansımalarının incelenmesi	A4	1
PAB'ın yeniden yapılandırılmasının incelenmesi	A9	1
Sahip olunan TPAB'ın ölçülmesi	A3, A6, A7, A14, A35, A72, A80	7
TPAB öz yeterliğinin incelenmesi	A17, A18, A46, A47, A74	5
TPAB'ın gelişiminin incelenmesi	A15, A19, A21, A22, A23, A24, A26 A27, A29, A64, A67, A70, A75	13
TPAB-P'nin gelişiminin incelenmesi	A49	1
Mesleki gelişim programı geliştirmek	A42	1
TPAB öz yeterliğinin gelişiminin incelenmesi	A45	1
TPAB ile...		
...eğitime teknoloji entegrasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi	A5	1
...eğitime teknoloji entegrasyonu güçlük durumlarının incelenmesi	A3	1
...eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi	A60	1
...öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi	A35	1
...matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi	A66	1
Teknoloji destekli argümantasyon tabanlı öğretimin TPAB ve TPAB öz yeterliliğine etkisinin incelenmesi	A79	1
Sahip olunan (P)AB'nin incelenmesi	A53	1
Özel alan öz yeterliliklerinin incelenmesi	A51	1
AB'nin...		
...PAB ile ilişkisinin incelenmesi	A32	1
...matematiğini öğretme ile ilişkisinin incelenmesi	A11	1
Eğitime teknoloji entegrasyon sürecinin incelenmesi	A63	1
Öğretim uygulamalarının PAB bileşenleri bağlamında incelenmesi	A56	1
Birey düzeyi ve kurum düzeyi değişkenlerinin PAB üzerindeki etkilerinin belirlenmesi	A69	1
Güncellenen lisans programındaki PAB'a yönelik dersler hakkında öğretmen görüşlerinin belirlenmesi	A58	1
Psikomotor becerilere dair bilgilerin incelenmesi	A59	1

**Not. AB: Alan bilgisi; TPAB-P: Teknolojik pedagojik alan bilgisi – pratik*

Tablo 2 incelendiğinde, mevcut tezlerin büyük bir kısmının (f=23) temel amacının sahip olunan PAB'ın ölçülmesi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 13 tez, TPAB'ın gelişimini incelemeyi amaçlamıştır. PAB'ın gelişiminin incelendiği 7 çalışma vardır. Ayrıca 7 çalışmada sahip olunan TPAB'ın ölçülmesi amaçlanmıştır. 5 tezde TPAB'ın ve 4 tezde PAB'ın belirlenmiş durumlarla ilişkilerinin incelendiği tabloda belirtilmektedir. 5 çalışmada ise TPAB öz yeterliği incelenmektedir. Yine tablolardaki verilerden hareketle bazı çalışmaların birden fazla temel amaca odaklandığı söylenebilir.

Yöntemlerine Göre Tezlerin Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin benimsenen yaklaşım ve yöntemler açısından analizinden elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Tezlerin Yöntemlerine Göre Dağılımı

<i>Araştırma Yöntemleri</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Nitel araştırma deseni			
Durum Çalışması	A1, A2, A3, A4, A15, A16, A19, A20, A21, A23, A27, A28, A31, A32, A34, A36, A37, A38, A41, A44, A49, A53, A54, A55, A56, A58, A59, A61, A64, A75, A76	31	38
Temel Nitel Araştırma	A11, A65	2	3
Fenomenoloji	A33, A63	2	3
Eylem Araştırması	A25	1	1
Örnek Olay	A22	1	1
Nicel araştırma deseni			
Tarama Modeli	A5, A7, A13, A17, A18, A35, A39, A40, A46, A47, A51, A57, A62, A66, A68, A72, A73, A74, A77, A78, A80	21	26
Deneysel Model	A9, A26, A70	3	4
Hiyerarşik Lineer Modelleme	A69	1	1
Tasarım araştırması	A52	1	1
Karma yöntem	A6, A12, A14, A24, A29, A42, A43, A45, A48, A50, A60, A67, A79	13	17
Belirtilmemiş	A8, A10, A30, A71	4	5

Tablo 3'ten anlaşılacağı üzere araştırmaya dâhil edilen tezlerin büyük çoğunluğunun nitel bir araştırma deseni benimsenerek yürütüldüğü görülmektedir. Diğer yandan nicel araştırma yöntemi ile yürütülen çalışmaların genellikle tarama modeliyle yapıldığı görülürken (f=21) 13 çalışmada da karma yöntem kullanıldığı belirlenmiştir. Son olarak hazırlanan yüksek lisans tezlerinde araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının tercih edilme oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Örneklem Büyüklüklerine Göre Tezlerin Dağılımı

İncelenen tezlerin çalışma grubunun büyüklüğüne göre dağılımları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Tezlerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı

<i>Örneklem/ Çalışma grubu büyüklüğü</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
0-150	56	70
151-300	11	14
301-450	4	5
451-600	5	6
601-750	1	1
751-900	1	1
901+	2	3

Örneklemin büyüklük aralıklarını belirlerken en az ve en fazla sayıda örneklem büyüklüğü göz önünde bulundurulmuş ve tüm sayı aralıkları kapsanacak şekilde aralık belirlemesi yapılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde; tezlerin %70'ini temsil eden toplam 80 tez arasındaki 56 tezin örneklem büyüklüğü 0 ile 150 arasında değişen sayılardan oluştuğu görülmektedir. Örneklem büyüklüğü 150'den fazla olan tüm tezlerin sayısı 24, örneklem büyüklüğü 150'ye kadar olan tezlerin sayısı ise 56 olarak belirlenmiştir.

Örneklem Türüne Göre Tezlerin Dağılımı

İncelenen tezlerin çalışma grubunun türüne göre dağılımları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Tezlerin Örneklem Türlerine Göre Dağılımı

Örneklem Türü	Tezler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematik öğretmeni adayı	A2, A8, A11, A12, A13, A14, A20, A21, A22, A24, A26, A27, A28, A29, A31, A32, A40, A49, A49, A52, A55, A60, A64, A66, A67, A69, A71, A72, A75, A77, A79, A80	32	40
Matematik öğretmeni	A1, A3, A4, A10, A15, A16, A19, A23, A25, A30, A33, A34, A36, A37, A38, A41, A42, A44, A50, A51, A53, A57, A58, A59, A63, A65, A74, A76	28	35
Farklı branşlardaki öğretmenler	A5, A6, A35, A45, A46, A47	6	7
Okul öncesi öğretmeni	A43, A62, A68, A73, A78	5	7
Farklı branşlardaki öğretmen adayları	A7, A18, A39, A70	4	5
Sınıf öğretmeni	A17, A54, A61	3	4
Sınıf öğretmeni adayı	A9	1	1
Öğretim elemanı	A56	1	1

Not. *: Bazı çalışmalar hem ortaokul hem de ortaöğretim matematik öğretmenleri veya adayları ile yürütüldüğü için bu iki ayrı kod türleri birleştirilmiştir.

Tablo 5'e göre incelenen tezler arasında en fazla tercih edilen örneklemin matematik öğretmeni adayları olduğu görülmektedir. Matematik öğretmeni adaylarından sonra en çok tercih edilen örneklem grubu matematik öğretmenleri olmuştur. En az tercih edilen örneklem türleri ise sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretim elemanlarının olduğu örneklem gruplarından oluştuğu görülmektedir.

Odaklanılan PAB Bileşenleri ve Yıllara Göre Tezlerin Dağılımı

Çalışma kapsamında incelenen diğer bir değişken ise odaklanılan PAB bileşenleri olmuştur. Bu bileşenlerin yıllara göre dağılımları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Odaklanılan PAB Bileşenleri ve Bu Bileşenlerin Yıllara Göre Dağılımı

PAB Bileşeni	Yıllar					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Öğrenciyi Tanıma Bilgisi	2	3	1	6	7	4
Özel Öğretim Yöntem ve Teknikleri Bilgisi	1	4	1	5	6	1
İçeriğin Sunumu	3	3	1	2	6	2
Öğretim Programı Bilgisi	3	1	1	3	6	0
Ölçme ve Değerlendirme Bilgisi	1	0	0	2	3	0
Alan Bilgisi*	5	1	5	4	12	2
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi*	4	7	7	5	6	5
TOPLAM	19	19	16	27	46	14

Not. *: Alan bilgisi TBAP doğrudan bir PAB bileşeni olmamasına rağmen belirtilen kriterler doğrultusunda analize dâhil edilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde, analiz edilen tezler arasından en fazla araştırılan bileşenin TPAB olduğu, en az odaklanılan PAB bileşeninin ise ölçme ve değerlendirme bilgisi olduğu görülmektedir. Yıllara göre bakıldığında, öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu, özel öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, öğretim programı bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi ve alan bilgisi, en fazla 2019 yılında odaklanılan değişkenler olmuştur.

Tezlerin Konu Alanlarına Göre Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin konu alanlarına göre dağılımından edilen bulgular Tablo 7'te sunulmuştur.

Tablo 7. Tezlerin Konu Alanlarına Göre Dağılımı

<i>Konu Alanları</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
Konu Alanından Bağımsız	A5, A6, A7, A14, A15, A17, A18, A24, A30, A33, A35, A36, A38, A39, A42, A45, A46, A47, A49, A51, A52, A53, A58, A59, A60, A62, A65, A66, A67, A68, A69, A70, A73, A74, A77, A78	36
Geometri ve Ölçme	A1, A4, A20, A22, A26, A27, A29, A34, A37, A61, A79	11
Sayılar ve İşlemler	A9, A10, A28, A32, A43, A50, A57, A71, A76	9
Sayılar ve Cebir	A3, A13, A25, A40, A44, A55, A72, A75, A80	9
Cebir	A2, A8, A12, A25, A31, A41, A48, A56, A63	9
Geometri	A19, A23, A25, A64	4
Veri İşleme	A16, A54	2
Olasılık ve İstatistik	A21, A25	2
Temel Cebirsel Yapılar	A11	1

Tablo 7 incelendiğinde tezlerin yarıya yakınının konu alanından bağımsız olarak yürütüldüğü görülmektedir. Elde edilen diğer kodlar, konu alanları bağlamında yürütülen çalışmaların büyük bir kısmının ortaokuldaki öğrenme alanları kapsamında olduğunu göstermektedir. Burada geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler öğrenme alanları dikkat çekmektedir. Bununla birlikte üniversite düzeyinde temel cebirsel yapılar, bu düzeyde görülen tek konu alanı olmuştur.

Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçları

İncelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının çalışmalara göre dağılımları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
Görüşme	A1, A2, A3, A4, A6, A11, A14, A15, A16, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A36, A37, A38, A42, A43, A44, A45, A48, A49, A50, A52, A53, A55, A56, A58, A59, A60, A61, A63, A64, A67, A72, A75, A76, A77, A79, A80	52
Ölçek	A7, A8, A10, A12, A13, A21, A26, A28, A35, A39, A41, A42, A43, A45, A46, A47, A48, A49, A51, A53, A54, A55, A56, A60, A61, A63, A65, A68, A69, A70, A71, A72, A73, A76, A77, A78, A79, A80	38
Anket	A5, A6, A7, A8, A14, A15, A17, A18, A23, A24, A26, A40, A41, A42, A46, A52, A55, A57, A58, A59, A60, A62, A64, A66, A67, A70, A73, A74, A76, A77, A78, A79	32
Gözlem	A1, A2, A3, A4, A12, A15, A16, A19, A20, A22, A23, A24, A26, A27, A32, A33, A34, A36, A42, A44, A45, A48, A49, A50, A52, A53, A61, A64	28
Kayıtlar (Video veya Ses)	A1, A2, A4, A9, A16, A23, A25, A29, A30, A32, A34, A42, A50, A56, A58, A59, A60, A61, A72, A80	20
Diğer dokümanlar	A2, A4, A8, A16, A20, A22, A23, A24, A25, A28, A31, A34, A44, A52, A61	15
Ders Planları	A1, A26, A27, A29, A32, A34, A48, A49, A64, A79	10
Alan Notları	A9, A34, A38	3
Yazılı Veriler	A9, A56	2
Ders hazırlık süreci formları	A75	1

Tablo 8 incelendiğinde tezlerden 52’sinin veri toplama aracı olarak görüşmeleri kullandığı görülmektedir. Ölçeklerin 38 çalışmada kullanıldığı tezlerin 32’sinde de anketler kullanılmıştır. Frekanslar incelendiğinde birden çok ölçme aracı kullanan araştırmaların da olduğu görülmektedir. Sadece tek bir veri toplama aracının kullanıldığı çalışmaların sayısının oldukça az olduğu da elde edilen diğer bir bulgudur.

Ulaştığı Temel Sonuçlara Göre Tezlerin Dağılımı

Lisansüstü tezler son olarak elde ettikleri temel sonuçlar açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Ortaya Koydukları Temel Sonuçlar Bağlamında Tezlerin Dağılımı

<i>Ulaşılan sonuçlar</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
PAB düzeylerinin...		
...düşük olduğu / PAB'da eksiklikler olduğu	A2, A8, A16, A20, A25, A31, A36, A37, A38, A40, A41, A50, A53, A54, A57, A61, A65, A71	20
...yeterli olduğu	A10, A33, A43	3
...yüksek olduğu	A44	1
...sınıf seviyesine göre farklılaştığı	A12	1
...çeşitli değişkenlere göre farklılaştığı	A62	1
PAB öz yeterliklerinin yüksek olduğu	A10	1
PAB'ın gelişim gösterdiği	A1, A9, A28, A30, A34, A48, A52, A55	8
PAB'daki gelişimin uygulamaya yansımadağı	A4	1
PAB ile...		
...öz yeterlilik arasında bir ilişki bulunmadığı	A73	1
...alan bilgisi arasındaki yüksek düzeyde bir ilişki olduğu	A32	1
...çocukların matematik yeteneği ve matematiği sevmeleri arasında ilişki olmadığı	A68	1
...matematik eğitimine yönelik inanç arasında çok zayıf bir ilişki olduğu	A78	1
Farklı kaynaklarda yetişen bireyler arasında PAB açısından...		
...farklılık görüldüğü	A13	1
...anlamli bir farklılık görülmediği	A39	1
PAB bileşenlerinin birbirile ilişkili olduğu	A44, A77	2
Birey düzeyi ve kurum düzeyi değişkenlerinin PAB üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı	A69	1
TPAB düzeylerinin...		
...gelişim gösterdiği	A15, A19, A21, A22, A23, A24, A26, A27, A29, A42, A64, A67, A70, A75	14
...düşük çıktığı	A72	1
...yeterliye yakın olduğu	A14, A17, A80	3
...iyi düzeyde olduğu	A6, A7, A35	3
TPAB öz yeterlik düzeylerinin...		
...yeterli olduğu	A74	1
...yüksek olduğu	A18, A46, A47	3
...gelişim gösterdiği	A45	1
TPAB'da eksiklikler gözlemediği	A3	1
TPAB-P'de gelişim görüldüğü	A49	1
TPAB ile...		
...teknoloji entegrasyonunun doğrudan ilişkili olduğu	A5	1
...eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu	A60	1
...matematik öğretim kaygıları arasında değişkenlere bağlı olarak çeşitli farklılıklar olduğu	A66	1
TPAB'daki eksiklikler teknoloji entegrasyonuna engel teşkil ettiği	A3	1
TPAB düzeyi öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkileri orta düzeyde olduğu	A35	1
Alan bilgisinin (AB) orta düzeyde olduğu	A53	1
AB öz yeterliğinin yeterli düzeyde olduğu	A51	1
AB'yi matematik öğretiminin gerekleri ile ilişkilendirmede zorluklar yaşandığı	A11	1
AB'yi teknolojiye aktarmada zorlanıldığı görüldüğü	A63	1
Öğretim uygulamalarının benzerlik gösterdiği	A56	1
Güncellenen lisans programı PAB yönünden olumlu bulunduğu	A58	1
Psikomotor becerilere dair farkındalıklarda eksikliklerin olduğu	A59	1

Tablo 9'daki sonuçlar incelendiğinde çalışmaların yaklaşık dörtte birinde (bir çalışma öğretim elemanları ile yürütülmüştür) öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının PAB'larında yetersizlikler olduğu tespit edilmiştir. Az sayıda çalışma ise PAB'ın istenilen düzeyde olduğunu göstermiştir. Az sayıda olmasına rağmen müdahale çalışmalarının (nitel bir desende veya deneysel tasarımda) önemli bir kısmının ise PAB'ı veya TPAB'ı geliştirdiği görülmüştür. Farklı çalışmalarda katılımcıların PAB'larının yanında alan bilgilerinin, TPAB'larının, teknolojiyi derslerde öğretimsel amaçlı kullanmalarının gibi farklı noktalarda yaşadıkları zorluklar ortaya konulmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma ile Türkiye'de yayınlanan ve PAB'ı konu edinen, 2015-2020 yılları arasında yayınlanmış lisansüstü tezlerinin tematik bir içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çoğunluğu Türkçe anadilinde hazırlanmış olan ($N = 69$) toplam 80 tez (51 yüksek lisans ve 29 doktora), araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Her bir çalışma için temel amaç cümlesi, tercih edilen araştırma yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, incelenen PAB bileşenleri ve bunların yıllara göre dağılımı, konu alanı, kullanılan veri toplama araçları ve elde edilen temel sonuçlar sınıflandırılmıştır.

Amaçlar bağlamında lisansüstü tezlerin analizinden elde edilen sonuçlar, bu çalışmaların büyük bir kısmının PAB'ın ölçülmesini amaçladığını göstermiştir. Özellikle 21. yüzyılın başından itibaren uluslararası sınavların da yaygınlaşması ile birlikte (PISA, TIMSS vb.) eğitim araştırmalarında öğretme bilgisini incelemeye yönelik araştırmalarda artış olduğu bilinmektedir (Güler, 2014). Literatürdeki birçok çalışma, genel teorilerin konu alanı özelinde öğretme bilgisini ölçmede yetersiz ve yüzeysel kalması; bu sebeple matematik gibi konu alanlarına özel öğretme bilgisi çalışmalarındaki ihtiyaca dikkat çekmiştir (Kula-Ünver, 2020; Li, 2007). Bu durumun bir yansıması olarak ülkemizde PAB'ı ölçmeye yönelik çalışmaların ön planda olmasının beklenen bir durum olduğu söylenebilir. Buna karşın, matematik öğretmenlerinin veya öğretmen adaylarının genelde mesleki gelişimlerini sağlamada özeldir PAB bilgilerini artıracak tasarım ve modellere ihtiyaç olduğu aşikârdır. Nitekim mevcut çalışma sonuçları, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının PAB seviyelerinin istenen düzeyde olmadığını veya önemli eksiklikleri olduğunu ortaya koyan sonuçlar rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar, yürütülecek sonraki çalışmalar için araştırmacılara önemli ipuçları ve çıktılar sunmaktadır.

Benimsenen yöntemler açısından tezlerin analiz sonuçları, yaygın olarak nitel yaklaşımların benimsendiğini göstermiştir. Nitel araştırmaların mevcut durumu resmetmenin ötesinde, yani "Ne?" sorusunun yanında "Neden?" ve "Nasıl?" sorularına yanıt aradığı düşünüldüğünde (Çepni, 2009), PAB'ın bu tür yaklaşımlarla ortaya konulmaya çalışılmasının, elde edilen sonuçların arka planlarını açıklamada etkili olduğu söylenebilir. Bunun yanında tarama çalışmalarının da önemli ölçüde tercih edilen bir yaklaşım olduğu görülmüştür. Bu ise daha geniş örnekleme ulaşılarak elde edilen sonuçlardan hareketle birtakım genel çıkarımlarda bulunulmasını sağlamıştır. Her iki araştırma yönteminin güçlü ve zayıf yanları göz önünde bulundurulduğunda nitel ve nicel araştırma arasında bir köprü kurulmasına yardımcı olacak (Baki & Gökçek, 2012; Onwuegbuzie & Leech, 2004) karma yöntemin benimseneceği yaklaşımın olguların doğasını anlamının yanında genellemelere ulaşmada eğitim araştırmalarına ışık tutabileceği söylenebilir. Tezlerin yürütüldüğü örneklemler açısından 0-150 arasında örneklem sayısına sahip çalışmaların diğer kategorilerden fazla olduğu görülmektedir. Benimsenen yaklaşım açısından tezlerin daha çok nitel paradigmaya sahip olması, bu sonucu beklendik kılmaktadır. Buna karşın, özellikle geniş örneklemlerle yürütülen çalışmaların öğretmen yetiştirme programlarının çıktılarının değerlendirilmesinde değerli olduğu söylenebilir. Söz konusu durum, sonraki araştırmacılar tarafından dikkate alınabilir.

Örneklem türü açısından elde edilen sonuçlar, çalışmaların sırasıyla en çok öğretmen adayı ve öğretmenlerle yürütüldüğünü göstermiştir. Öğretim elemanları ve sınıf öğretmeni adayları ile yürütülen yalnızca birer teze ulaşılmıştır. Öğretmenleri yetiştiren öğretim elemanlarının sahip oldukları PAB'ı incelemek için son yıllarda literatürde farklı kavramsal çatılar oluşturulmaya başlansa da (ör. Chick & Beswick, 2018) ülkemizde bu konu ile ilgili münferit çalışmaların da az olduğu görülmektedir (Demirdöğen, Aydın, & Tarkın, 2015). Tezlerin analizinden elde edilen diğer önemli sonuç da sınıf öğretmeni ve adayları ile okul öncesi öğretmeni ve adayları ile yürütülen çalışmaların oldukça sınırlı olmasıdır. Her iki kademedeki de matematiğin öğretiminin önemli yer tuttuğu

düşünüldüğünde mevcut ve geleceğin öğretmenleri üzerine yürütülecek PAB ile ilişkili tezlerin önemli olduğu düşünülmektedir. Ulaşılan bu sonuç, bu alandaki temel bir eksikliğe dikkat çekmektedir.

İncelenen tezler odaklanılan bilgi bileşenleri açısından incelendiğinde, en az çalışmanın ölçme – değerlendirme bilgisi ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifade katılımcıların ilgili bilgi bileşenindeki mevcut bilgilerini ölçmeye yönelik veya onu geliştirmeye yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Literatürdeki farklı çalışmalar, öğretmenlerin / öğretmen adaylarının bu alandaki eksikliklerine işaret etmektedir (Birgin & Baki, 2012; Çakan, 2004). Bu bağlamda mevcut öğretmenler ile geleceğin öğretmenlerinin bu alandaki PAB'larını geliştirmeye yönelik mesleki gelişim içeriklerine ihtiyaç olduğu söylenebilir. İhtiyaç analizi sonrası söz konusu içeriklerin tasarlanıp etkisinin incelenebileceği lisansüstü çalışmalar, sonraki araştırmacıların odaklanabilecekleri çalışma konularından olabilir. Odaklanılan bilgi bileşenleri açısından yürütülen tezlerin büyük bir kısmının TPAB ile ilişkili olduğu görülmüştür. Öğretmen veya öğretmen adaylarının TPAB'larının ölçüldüğü çalışmaların büyük bir kısmında veri toplama aracı olarak ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir. Elde edilen diğer bir sonuç, katılımcıların genel olarak iyi ya da yüksek düzeyde TPAB'a sahip olmalarıdır. Abbitt'e (2011) göre ölçekler, sahip olunan bilgiyi ölçmekte yetersiz kalmaktadır. Diğer bir ifade ile öğretmenlerin kendi öz-yeterliliklerini beyan ettikleri bu çalışmalar, gerçekten de öğretmenlerin sahip oldukları TPAB'ların düzeyini göstermiyor olabilir. Schmidt ve diğerlerine (2009) göre TPAB'ların ölçülebilmesi için çeşitli veri kaynaklarının kullanılması ve bireylerin çeşitli durumlarla izlenmesinin gerekmektedir. Bu bağlamda özellikle teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin (TPAB) ölçümünde farklı veri kaynaklarının kullanılmasının (gözlem, alan notları vb.) daha sağlıklı sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Son olarak öğrenme alanları açısından tezlerin analizi, çalışmaların büyük bir kısmının herhangi bir öğrenme alanı özelinden bağımsız olduğunu göstermiştir. Yapılan detaylı analizler, TPAB'ların ölçüldüğü konuların büyük bir kısmının öğrenme alanından bağımsız olmasının elde edilen bu sonucun temel sebebi olduğunu göstermiştir. Elde edilen diğer sonuçlar, odaklanılan öğrenme alanlarının daha çok ortaokuldaki öğrenme alanları ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, özellikle diğer kademelerde (temel eğitim ve ortaöğretim) yürütülecek çalışmalara ihtiyaç olduğuna işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbitt, J. T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281–300. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782573>
- An, S., Kulm, G. & Wu, Z. (2004) The pedagogical content knowledge of middle school, mathematics teacher in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145–172. <https://doi.org/10.1023/B:JMTE.0000021943.35739.1c>
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. Pegem.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special?. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Baumert J., Kunter M., Blum W. & Brunner M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Birgin, O. ve Baki, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme uygulama amaçlarının yeni matematik öğretimi programı kapsamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 152-167.
- Chick, H., & Beswick, K. (2018). Teaching teachers to teach Boris: A framework for mathematics teacher educator pedagogical content knowledge. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(5), 475-499. <https://doi.org/10.1007/s10857-016-9362-y>
- Creswell, J. W. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: ilk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33- 38.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Celepler Matbaacılık.
- Demirdöğen, B., Aydın, S., & Tarkın, A. (2015). Looking at the mirror: A self-study of science teacher educators' PCK for teaching teachers. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 189-205. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1315a>
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147- 164). New York: Macmillan.
- Friedrichsen, P., Lankford, D., Brown, P., Pareja, E., Volkmann, M., & Abell, S. (2007). The PCK of future science teachers in an alternative certification program. Paper presented at the *National Association for Research in Science Teaching Annual Conference*, New Orleans.
- Göktaş, Z. ve Yetim, A. A. (2004). Öğretmenin mesleki ve kişisel nitelikleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 541-550.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güler, M. (2014). *Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: Cebir örneği*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güler, M. (2019). *Az deneyimli ortaokul matematik öğretmenlerinin alanı öğretme bilgilerini geliştirmeye yönelik bir model önerisi: Mentorluk uygulaması*. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

- Güven, B. ve Özçelik, C. (2017). İlkokul matematik dersine yönelik gerçekleştirilen lisansüstü eğitim tez çalışmalarına ilişkin bir inceleme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 693-714.
- Hill H. C., Rowan B. & Ball D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement, *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406. <https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Jamil, F. M., Downer, J. T., & Pianta, R. C. (2012). Association of pre-service teachers' performance, personality, and beliefs with teacher self-efficacy at program completion. *Teacher Education Quarterly*, 39(4), 119-138.
- Kula-Ünver, S. (2018). The Knowledge Quartet in the Light of the Literature on Subject Matter and Pedagogical Content Knowledge. *Acta Didactica Napocensia*, 11(2), 27-42.
- Kula-Ünver, S. (2020). How do pre-service mathematics teachers respond to students' unexpected questions related to the second derivative?. *Journal of Pedagogical Research*, 4(3), 359-374. <https://doi.org/10.33902/JPR.2020465074>
- Kula-Ünver, S., & Bukova-Güzel, E. (2015). Matematik öğretmeni adaylarının derslerinde kullandıkları limit kavramına özgü öğretim stratejileri. *Milli Eğitim*, 44(206), 160-186.
- Kutluca, T., Birgin, O. ve Gündüz, S. (2018). Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde yayımlanmış makalelerin içerik analizi bağlamında değerlendirilmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 390-412. <http://doi.org/10.16949/turkbilmat.332518>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A frame work for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Neuman, W. L. (2003). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (5. baskı). Boston: Allyn & Bacon.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2004). Enhancing the Interpretation of "Significant" Findings: The Role of Mixed Methods Research. *The Qualitative Report*, 9(4), 770-792.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPCK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Schnitzius, M., Kirch, A., Mess, F., & Spengler, S. (2019). Inside Out: A scoping review on the physical education teacher's personality. *Frontiers in Psychology*, 10, 2510.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand; Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314.
- Şimşek, N. (2016a). Analysis of Pedagogical Content Knowledge Studies in the Context of Mathematics Education in Turkey: A Meta-Synthesis Study. *Journal of Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(3), 799-826. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.0382>
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R. & Rowley, G. (2008). *Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Conceptual framework*. East Lansing, MI: Teacher Education and Development International Study Center, College of Education, Michigan State University.
- Yang, F., & Li, F. W. (2018). Study on student performance estimation, student progress analysis, and student potential prediction based on data mining. *Computers & Education*, 123, 97-108
- Yaşar, Ş. ve Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Ek 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar

- A1. Özbay, S. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisinde alan öğretimi bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A2. Çıkrıkçı, F. H. (2015) Ortaokul matematik öğretmen adaylarının cebir öğrenme alanına ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A3. İnce, B. (2015). Matematik öğretmenlerinin teknolojinin öğretim süreçlerine entegrasyonunda yaşadığı güçlüklerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çerçevesinde belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A4. Çiftçi, Ş. K. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin alan bilgilerinin öğretim materyali geliştirme temelli mesleki gelişim çalışması bağlamında incelenmesi. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A5. Dikmen, C.H. (2015). Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik davranışları arasındaki ilişki: Bir yapısal eşitlik modellemesi. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A6. Bilici, S. (2015). Ortaöğretim öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- A7. Ünal, M. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ve öğretmenlik öz yeterlik algılarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A8. Muflihın, M. (2015). Matematik öğretmen adaylarının cebire ilişkin pedagojik alan bilgileri. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A9. Yılmaz, Z. (2015). Öğrenme rotaları temelli öğretimin sınıf öğretmen adaylarının matematiksel alan ve öğrenci bilgilerinin yeniden yapılandırılmasında kullanımı. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A10. Çallı, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretmenlik bilgisi ve öz yeterlik seviyeleri üzerine nicel bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Bilkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A11. Dilberoğlu, M. (2015). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının alan derslerindeki matematik ile ortaokul matematiğini ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A12. Şahin, Ö. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının cebir konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A13. Şimşek, N. (2016). Matematik öğretmeni adaylarının fonksiyonları öğretme bilgilerini ölçmeye yönelik bir testin geliştirilmesi ve uygulanması. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A14. Dilek, A. (2016). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagoji (TPAB) alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A15. Tuna, S. (2016). Matematik öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme sürecine teknoloji entegrasyonunun sosyokültürel perspektifle incelenmesi: Bölge teorisi yaklaşımı. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A16. Gürel, R. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin merkezi eğilim ve yayılım ölçülerine ilişkin öğretim bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A17. Yılmaz, M. (2016). İlkokul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin bilgisayar yeterliliklerinin ve teknoloji tutumlarının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- A18. Şimşek, Ö. (2016). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterliklerinin uluslararası eğitim teknolojisi standartları (ISTE-T 2008) bağlamında incelenmesi, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- A19. Aygün, B. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematik koçluğu sürecindeki geometriye ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A20. Bilik, A. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının üçgenin alanı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgileri üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A21. Kurt, G. (2016). İlköğretim matematik öğretmenliği adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişimleri: Bir mikro öğretim ders araştırması. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A22. Saralar, İ. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adayının geometride cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri konusunda teknolojik pedagojik alan bilgisi. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A23. Yıldız, H. (2017). Matematik öğretmenlerinin geometri alanına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- A24. Çetin, İ. (2017). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliklerindeki ve düzeylerindeki değişimin incelenmesi. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A25. Ünveren Bilgiç, E. N. (2017). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğretim materyalleri hakkındaki anlayışları ve ürettikleri materyallerin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A26. Açıkgül, K. (2017). Geogebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması ve oyunlaştırılmış teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) etkinliklerinin ilköğretim Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine etkisi. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- A27. Aldemir, R. (2017). Mikro öğretim ders imcesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimlerinin incelenmesi: Geometrik cisimler örneği. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A28. Seçir, S. (2017) İlköğretim matematik öğretmen adaylarının kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin özelleştirilmiş alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A29. Kartal, B. (2017). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişimlerinin incelenmesi: Çokgenler örneği. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A30. Boran, E. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin özel alan yeterlilik algılarının incelenmesi: Bir ders araştırması modeli. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- A31. Çetin, A. Y. (2017). Matematik öğretmeni adaylarının matematiksel ispatta önceden belirlenen anahtar fikirleri yazabilme süreçleri. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A32. Duran, N. B. (2017) Ortaokul matematik öğretmen adaylarının alan ve pedagojik alan bilgileri çerçevesinde kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine ilişkin kullandıkları modeller. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- A33. Kandırmaz, M. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.

- A34. Baki, G. Ö. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgilerinin gelişim sürecinin incelenmesi: Ders imecesi modeli. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A35. Öztürk, H. S. (2017). Öğretmenlerin tekno-pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A36. Kırıkçılar, R. G. (2017). Matematik öğretmenlerinin dinamik bir yazılım ile etkinliklerini hazırlarken teknolojik pedagojik alan bilgisi kullanım durumlarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- A37. Yurtyapan, M. İ. (2018). Ortaokul matematik öğretmenlerinin üçgenler ve dörtgenler konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- A38. Kutlu, D. (2018). Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- A39. Akdeniz, K. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretim bilgilerini ölçmeye yönelik bir testin uyarlanması ve uygulanması. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A40. Özdoğan, S. N. (2018). Matematik öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına ilişkin öğrenci zorlukları ve kavram yanılgıları ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A41. Çelik, H. S. (2018). İlköğretim matematik öğretmenlerinin eşitlik ve denklem konusundaki pedagojik alan bilgilerinin öğrenci bilgisi bileşeni yönünden incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- A42. Kaleci, F. (2018). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik eğitimi sürecine entegrasyonuna yönelik hizmet içi eğitim programı uygulaması ve etkililiği. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A43. Bilgen, Z. (2018). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- A44. Duran, M. (2018). Lise matematik öğretmenlerinin türev ve uygulamalarına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A45. Çelik, İ. (2018). Fatih Projesi uygulamalarında gözlem ve örnek olay kütüphanesi kullanılmasının öğretmen adaylarının TPAB ve öğretmen öz yeterliklerine etkisi. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A46. Cin, A. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilişim teknolojisi kullanım düzeylerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- A47. Tiryaki, S. H. (2018). Fatih Projesi uygulanan liselerdeki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve Eğitim Bilişim Ağı'nı kullanmalarına yönelik özyeterlik algılarının düzeylerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- A48. Aliustaoğlu, F. (2018). Matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgileri gelişiminin 4MAT modeli kapsamında incelenmesi. Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- A49. Koştur, M. (2018). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının tpab-pratik gelişimlerinin bir lisans dersi kapsamında desteklenmesi ve incelenmesi. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A50. Doğruel, A. B. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- A51. Koç, T. (2019). Matematik öğretmenlerinin özel alan yeterliklerine yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A52. Cihan, F. (2019). Matematik öğretmen adaylarının ispatla ilgili alan ve pedagojik alan bilgilerini geliştirmeye yönelik bir ders tasarımı. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A53. Gökce, R. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin istatistiksel akıl yürütmeye ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- A54. Keleş, F. (2019). Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- A55. Uz, D. (2019). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının fonksiyona ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değişiminin incelenmesi: Bir ders modülü örneği. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A56. Uçak, F. S. (2019). Soyut cebir dersi veren öğretim elemanlarının öğretim uygulamaları. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A57. Can, H. N. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin kesirlerde işlemler konusu ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin öğrenci zorlukları ve kavram yanlışları bileşeninde incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A58. Dübüş, M. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin lisans derslerinin meslekteki kullanılabilirliği ve güncellenen lisans programı hakkındaki görüşleri. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- A59. Tosun, Ş. (2019). Matematik öğretmenlerinin psikomotor becerisine ilişkin bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- A60. Reisoğlu, A. (2019). Matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ile eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A61. Şen, M. (2019). Sınıf öğretmenlerinin dörtgenler konusundaki pedagojik alan bilgileri. Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- A62. Argın, Y. (2019). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A63. Öğüt, M. N. (2019). Matematik öğretmenlerinin alan bilgilerine ilişkin öz değerlendirme aracı olarak teknoloji kullanımı. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- A64. Karakuş, D. (2019). Ders imecesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişmelerinin incelenmesi: Trigonometri örneği. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A65. Uçar, H. B. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin rutin olmayan problemleri çözme konusundaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- A66. Uçar, B. G. (2019). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A67. Durusoy, O. (2019). Öğretim materyali tasarım sürecinin matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisi. Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- A68. Dağlı, H. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin çocukların matematik yeteneğini ve matematiği sevmelerini yordama düzeylerinin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A69. Tosuncu, A. (2019). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgileri üzerinde etkili olan faktörlerin hiyerarşik lineer modelleme kullanarak incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- A70. Bayer, G. (2019). Sanal stajyerlik uygulamasının öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik alan bilgisinin gelişmesindeki rolü. Yüksek lisans tezi, Bođaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- A71. Bahar, G. (2019). Matematik öğretmen adaylarının oran ve orantı konusunda sahip oldukları alan bilgisinin ve pedagojik alan bilgisinin ölçülmesi. Yüksek lisans tezi, Bođaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- A72. Duman, H. (2020). Matematik öğretmen adaylarının integral kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin senaryo tekniği ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A73. Özdemir, B. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgileri ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- A74. Topçu, E. (2020). Matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi algılarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- A75. İnce, S. (2020). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu teknolojik pedagojik alan bilgilerinin fonksiyon kavramına ilişkin çoklu temsiller ve kavram yanılgıları bileşenlerinde incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A76. Orman, F. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin kareköklü sayılar konusuna yönelik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- A77. Yavuz, F. (2020). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının ve bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- A78. Işıtan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- A79. Korkmaz, S. (2020). Teknoloji destekli argümantasyon tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirmelerine ve kavramsal anlayışlarına etkisi. Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- A80. Şahin, Z. (2020). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının türev kavramıyla ilgili teknolojik pedagojik alan bilgilerinin senaryo tekniği ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.