

Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Betimsel İçerik Analizi¹

Ayşe Arzu ARI²

Betül BAYDAR IŞIK³

Gönderim Tarihi: 11.03.2022

Kabul Tarihi: 26.04.2022

Yayın Tarihi: 19.10.2022

Öz: Bu çalışmanın amacı; 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitiminde yayınlanmış Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konulu lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Çalışma nitel araştırma yönteminin benimsendiği betimsel bir araştırma türüdür. Araştırmanın evrenini YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanmış 39 adet lisansüstü tez çalışması oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Tez İnceleme Formu kullanılmıştır. Veriler betimsel içerik analiziyle çözümlenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen tezler; tezlerin yayın yıllarına, türlerine, yayınladıkları üniversitelerine, çalışıldıkları enstitülerine, örneklem türlerine ve büyüklüklerine, araştırma yaklaşımlarına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda; tezlerin en fazla 2017 yılında yayımlandığı, tezlerin çoğunluğunun Marmara Üniversitesinde yayımlandığı ve Eğitim Bilimleri Enstitülerinde çalışıldığı bulgularına ulaşılmıştır. İncelenen tezlerin en fazla öğretmen adayı örneklemini ve 101-300 arası örneklem büyüklüğünü kullandığı görülmüştür. Tezlerin çoğunluğunun araştırma yaklaşımlarının nitel, araştırma yöntemlerinin ise durum çalışması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tezlerin büyük bir kısmı veri toplama aracı olarak görüşme, gözlem ve ölçek araçlarını ve veri analiz yöntemi olarak betimsel analiz ve içerik analizini tercih ettikleri bulgularına ulaşılmıştır. Bu araştırmanın alanyazına araştırılan konunun literatürde eksik kalan temaları saptaması yönünden katkı sağlayacağı, dolayısıyla araştırmacılar için yeni araştırma alanları ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Konuyla ilgili tezlerin bir arada olmasından ötürü bu konuyu çalışacak araştırmacılar için bu araştırmanın nitelikli bir kaynak olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, teknolojik pedagojik alan bilgisi, betimsel içerik analizi

A Descriptive Content Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge Studies in Mathematics Education

Abstract: The aim of this study; It is the examination of postgraduate theses on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) published in mathematics education in Turkey between 2009-2020. The study is a descriptive research type in which the qualitative research method is adopted. The universe of the research consists of 39 postgraduate thesis studies published in YÖK National Thesis Center. The Thesis Review Form developed by the researchers was used as a data collection tool. The data were analyzed by descriptive content analysis. The theses examined within the scope of the research; These are classified according to their publication year, types, universities where they are published, institutes where they are studied, sample types and sizes, research approaches, research methods, data collection tools and data analysis methods. As a result of the research; It was found that the most of the theses were published in 2017, the majority of them were published in Marmara University and they were studied in Educational Sciences Institutes. It was seen that the theses examined mostly used the sample of pre-service teachers and the sample size between 101-300. It has been concluded that the research approaches of the majority of the theses are qualitative and the research methods are case studies. It was found that most of the theses preferred interview, observation and scale tools as data collection tools and descriptive analysis and content analysis as data analysis methods. It is thought that this research will contribute to the literature in terms of identifying the missing themes in the literature, and therefore, it will reveal new research areas for researchers. Due to the coexistence of theses on the subject, it is anticipated that this research will be a qualified resource for researchers who will study this subject because all theses related to the subject are together.

Keywords: Mathematics education, technological pedagogical content knowledge, descriptive content analysis

¹ Bu çalışma, Betül Baydar Işık (2021) tarafından hazırlanan “Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çalışmalarının Betimsel İçerik Analizi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiş olup, çalışmanın bir kısmı IMASCON 2021 Bahar Kongresinde özet bildiri olarak sunulmuştur.

² Kocaeli Üniversitesi, Türkiye, abural@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0907-2663

³ İzmir-MEB, Türkiye, betulbaydar92@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0707-6601

GİRİŞ

Eğitim sistemlerinin uygulayıcısı olan öğretmenler öğretimde en yetkili ve öğrencilere en fazla etki eden öğretimin temel yapıtaşlarından biridir (Bozdoğan, Aydın ve Yıldırım, 2007). Öğretmenlerin kalitesi ve nitelikleri öğrencilerin başarılarına ve dolayısıyla eğitim sisteminin kalitesine yansıtacağından (Nuangchalerm, 2011) öğretmenlerin bazı yeterliliklere sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerden, kendi alanlarında tam donanımlı olmaları, bu donanımı öğrencilerine aktarabilme becerisine sahip olmaları ve ayrıca çağa ayak uydurarak öğretim teknolojilerini öğretim süreçlerinde kullanma yetisine sahip olmaları beklenmektedir (Seferoğlu, 2004).

1980’li yıllara kadar öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliğin yalnızca alan bilgisi olduğu belirtilmekteydi (Shulman, 1986). 1980 yılından sonra öğretmenlerin öğretim planlarının içeriğine ve kendi alan bilgilerine pedagojik yöntemleri de ilave etmeleri yönünde beklentiler ortaya çıkmıştır (Kaya, Kaya ve Emre 2013). Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) olarak isimlendirilen bu öğretmen yeterliliği Shulman (1986) tarafından ortaya çıkarılmıştır. Çağın gelişmesi ile birlikte öğretmenlerden beklenen yeterlilikler de gelişmekte olup, yalnızca PAB’nin gelişen ve gelişmekte olan eğitim sistemlerine yeterli gelmediği fikri ortaya çıkmış ve öğretimde yeni yöntemlerin ve tekniklerin teknoloji ile birlikte kullanımı gerektiği düşünülmüştür (Canbolat 2011).

Teknolojinin öğretim sürecinde uygulanabilmesi için, öğretmenlerin hem teknoloji bilgilerinin iyi olmaları hem de hangi teknolojiyi hangi öğretim planında nasıl uygulayacağına ilişkin pedagojik bilgilerinin iyi olmaları beklenmektedir (Cox ve diğ., 2004). Bu durum da gelişen çağ ile birlikte öğretimde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin (TPAB) öğretmen yeterliliklerinden biri olduğunu göstermektedir. Yeniliklerin hızla ilerlediği günümüz bilgi ve teknoloji çağında, gelişmiş bir toplum ve başarılı bir eğitim için öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmeleri ve teknolojiyi öğrencilerinin öğrenmelerine katkıda bulunması için anlamlı bir şekilde kullanmaları gerekmektedir (Kaya ve Yılayaz, 2013). Bu durumda öğretmenlerin yeterli TPAB’a sahip olmaları ve mesleki yaşamları boyunca TPAB’larını sürekli geliştirmeleri beklenmektedir.

TPAB Shulman’ın (1986) oluşturduğu PAB modeline öğretim teknolojilerinin eklenip zenginleştirilmesi ile Mishra ve Koehler (2006) tarafından oluşturulmuş bir modeldir. TPAB adında barındırdığı teknoloji ile pedagoji ve alan bilgilerinin sentezinden oluşmaktadır. TPAB alan öğretimi yapılırken faydalanılan pedagojik tekniklere teknolojinin eklenmesi, öğrencilerin öğreniminde hangi teknolojinin faydalı olacağını bilmesi ve öğrencilerin eski bilgilerini pekiştirmek ve yenilerini daha nitelikli öğretmek için ne tür teknolojilerin öğretimde kullanılması gerektiğinin bilinmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). TPAB öğretmenlerin öğretimlerini planlarken ve düzenlerken ve öğrencilerin durumlarına göre öğretimi desteklemek için teknolojiyi öğretimlerine dahil etme sürecidir (Niess, 2005).

TPAB gelişmiş öğretmenler derslerinde teknolojik araçları kullanarak öğrencilerinin konuyu daha iyi anlamalarına ve konu üzerinde daha iyi düşünebilmelerine yardımcı olabilmektedir (Akkaya, 2009). Öğretimde teknolojinin kullanımı ile birlikte; öğrencilerin öğrenme ortamları zenginleşecek (Suharwoto ve Lee, 2005), öğrencilerin konuyu daha detaylı öğrenmelerine olanak sağlanacak (Selim, Tatar ve Öz, 2009) ve öğrencilerin öğrenme sürecine katılımları daha fazla artacaktır. TPAB; öğretimin teknoloji ile planlanarak sunulması, öğretim esnasında karşılaşılan zorluklarda teknolojiden faydalanılması, öğrencilerin eski bilgileri pekiştirip üzerine yeni bilgilerini eklerken teknolojiden yararlanılması şeklinde tanımlanmaktadır (Koehler ve Mishra, 2009).

Matematik eğitiminin niteliği de öğretmenlerin nitelikleri ile ilişkilidir çünkü matematik eğitimini öğrenciye ulaştırmada en etkili öğretim unsurlarından biri öğretmenlerdir. Matematik öğretmenlerinin kendi alanlarında kaliteli bir alan bilgisine sahip olmaları ve bu bilgiyi aktarabilecek yetiye sahip olmaları beklenmekte olup (Hiebert, Morris ve Glass, 2003) aynı zamanda günümüz bilim ve teknoloji çağında öğretim teknolojilerini öğretim planlarına dahil edebilmeleri beklenmektedir (NTCM, 2000). Dolayısıyla matematik öğretmenlerinin yeterli matematik bilgilerinin yanında bu bilgilerini aktarma yetilerinin ve günümüz öğretim teknolojilerini derslerinde kullanma becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Bu durum da matematik öğretmenlerinin eğitimlerinde TPAB'ın önemini ortaya çıkarmaktadır.

Teknoloji gelişimi ile birlikte öğrenilmesi gereken bilgiler çoğalmakta olduğundan eğitim sitemleri kendilerini güncel tutmak ve nitelikli bir öğretim sağlayabilmek için öğretimde teknoloji kullanılmasına önem vermektedirler (Baki ve Birgin, 2004). 1980 yılı itibari ile NTCM; matematik öğretiminde teknoloji kullanımının öneminden bahsetmektedir (Stoilescu, 2011). Öğretim teknolojilerinin eğitimde kullanılması ile birlikte matematik eğitiminde de öğretim teknolojilerinin kullanımının faydalı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Tatar, Kağızmanlı ve Akkaya, 2013; Ersoy, 2005; Lew, Alwis ve Schmidt, 2010). Dolayısıyla matematik eğitiminde teknoloji kullanımında gelişmiş ve yeni olanaklar meydana gelmektedir (Alakoç, 2003).

Matematik eğitiminde teknoloji kullanımı teknolojik araç ve gereçleri kullanmaktan öte matematik pedagojisi ile matematik teknolojisini birbiriyle uyumlu olarak kullanma yetisidir (Öksüz, Ak ve Uça, 2009). Teknoloji kullanımı ile birlikte öğrencilerin öğretim ortamları zenginleşmekte ve öğrenimleri desteklenmektedir (MEB, 2017). Soyut bir ders olan matematiğin somutlaşmasında da yine teknolojiden yararlanılmakta ve dolayısıyla öğrencilerin bu derse yönelik tutumları da pozitif yönde değişmektedir. (Polat, 2019).

Matematik eğitiminde teknoloji kullanımı ile birlikte öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ve ilgileri artacak (Işıksal ve Aşkar, 2003), öğrencilerin üst düzey düşünme yetenekleri gelişecek (Aldemir, 2017) ve öğrenciler matematik ile ilgili kavramları daha kolay bir şekilde keşfedeceklerdir (Majewski, 1999). Matematik eğitiminde teknoloji kullanımı sayesinde öğrencilerin derse yönelik motivasyonları artacak, öğretime daha aktif katılım sağlayacak ve matematiğe daha ilgili olacaklardır (Geiger ve diğ., 2012). Matematik öğretiminde kullanılan teknoloji sayesinde; öğrencilerin problem çözme becerileri gelişmekte ve verilere farklı bakış açıları ile bakmayı öğrenmektedirler (Erbaş, 2005). Aynı zamanda kullanılan teknoloji ile birlikte öğrencilerin tahmin yetenekleri de gelişmektedir (NTCM, 2000). Öğretimde sağlanan tüm bu faydalara bakıldığında zaman; matematik eğitiminde kullanılan teknoloji sayesinde matematik eğitiminin daha nitelikli olması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Türkiye'de matematik eğitimi alanında çalışılmış konusu Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olan çalışmaların betimsel içerik analizini yapmaktır. Öğretmenlerin sahip olması gereken beceriler arasında TPAB olması, matematik eğitiminde de nitelikli bir TPAB'nın kaliteli bir matematik eğitime fayda sağlayacağı beklentisini oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu araştırma ile birlikte matematik eğitiminde TPAB ile ilgili tüm çalışmalar bir araya getirilerek, matematik eğitiminde TPAB ile ilgili hangi temalarda yığılma olduğu ve hangi temalarda eksik kaldığı görülebilecektir.

Alanyazına bakıldığında TPAB ile ilgili yalnızca matematik eğitimi üzerine değil diğer alanlarda da birçok çalışma olduğu görülmüştür. Bu araştırmanın amacına en yakın olan çalışmalar Kaleli-Yılmaz (2015), Dikmen ve Demirer (2016) ve Korucu, Usta ve Altun (2017)'un çalışmalarıdır. Bu çalışmaların konu alanlarının sadece matematik eğitimi üzerine değil tüm eğitim alanları üzerine olmasından ötürü alanyazında matematik eğitimi üzerine TPAB konulu bir çalışmaya ihtiyaç olduğu fark edilmiştir. Bu çalışma ile birlikte alanyazında bulunan bu eksikliğin doldurulabileceği beklenmektedir.

Araştırmanın Önemi

Matematik eğitimi alanında ulusal alanyazında TPAB konulu lisansüstü tezlerin tek bir çatı altında toplayarak çalışmaların genel eğilimlerini değerlendirmek amacıyla yapılmış bu çalışmada, TPAB konulu lisansüstü tezler; yıllarına, türlerine, yayınlandıkları üniversitelere ve enstitülerine, örneklem türlerine ve büyüklüklerine, benimsedikleri araştırma yaklaşımlarına, araştırma yöntemlerine, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sayesinde araştırılan konunun literatürde yığılma yaptığı veya eksik kaldığı konu alanlarının tespit edilmesi sağlanacaktır. Dolayısıyla bu konuyu çalışmak isteyen araştırmacılar için yeni ve farklı araştırma alanları ortaya çıkacaktır. Aynı zamanda konu ile ilgili tüm tezlerin aynı çatı altında bulunması sebebi ile bu araştırma konuyu çalışmak isteyen araştırmacılar için hem nitelikli bir kaynak olacak hem de konu hakkında bütüncül bir değerlendirme imkanı sağlayacaktır.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemi amacına uygun olarak "Türkiye'de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin dağılımı nasıldır?" şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmanın problemi kendi içinde alt problemlere ayrılarak araştırmanın amacına daha iyi hizmet etmesi sağlanmıştır.

Araştırmanın alt problemleri demografik ve metodolojik olmak üzere iki ana alt probleme bağlı olarak belirlenmiştir.

1. Türkiye'de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin demografik dağılımı nasıldır?
 - a) Yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?
 - b) Türüne göre dağılımı nasıldır?
 - c) Yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?
 - d) Yayınlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?
2. Türkiye'de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin metodolojik dağılımı nasıldır?
 - a) Örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?
 - b) Örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?
 - c) Benimsediği araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?
 - d) Araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
 - e) Veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
 - f) Veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma Türkiye’de matematik eğitimi üzerine çalışılmış Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) konulu lisansüstü çalışmaların incelendiği ve nitel araştırma yönteminin benimsendiği betimsel bir araştırma türüdür. Nitel araştırma türlerinin daha detaylı veri toplamayı sağlaması (Strauss ve Corbin, 1997), konulara daha farklı bakış açıları ile bakmayı sağlaması (Büyüköztürk ve diğ., 2012) ve daha önce yapılan çalışmalar hakkında bilgi verirken daha sonra yapılacak çalışmalara yol göstermesi sebebi (Yıldırım ve Şimşek, 2011) ile araştırmanın amacına uygun bir yöntemdir. Nitel araştırma türlerinde çoğunlukla gözlem, görüşme ve doküman incelemesi modelleri kullanılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Bu çalışmada daha önce yapılan çalışmalar inceleneneğinden ötürü araştırmaya en uygun model doküman incelemesi tekniğidir.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında çalışılmış YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yayınlanmış TPAB konulu lisansüstü tezler oluşturmaktadır. İncelenen tezlerin araştırmanın teorik evrenine dahil edilme kriterleri; yayın yılı tarihleri 2009-2020 arasında olması, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayınlanmış olması, konusunun TPAB olması, çalışma alanlarının matematik eğitimi üzerine olması, örneklem grubunun öğretmen ya da öğretmen adayı ile olması şeklinde belirlenmiştir. Bu ölçütlere uymayan araştırmalar bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Bulunan lisansüstü tezlerden belirlenen ölçütlere uygun ancak içeriği araştırmanın amacına uygun olmayan tezler evrenden çıkarılarak toplam 39 adet lisansüstü teze ulaşılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmanın amacına uygun bir şekilde araştırmacılar tarafından geliştirilen “Tez İnceleme Formu” kullanılmıştır. Hazırlanan form matematik ve fen bilimleri eğitimi alanında uzman 2 kişi tarafından daha incelenip düzenlenerek son halini almıştır. Hazırlanan tez inceleme formunda; teorik evrende bulunan tüm tezlerin yayın yılları, türleri, yayımlandıkları üniversiteler, çalışıldıkları enstitüler, örneklem türleri, örneklem büyüklükleri, benimsedikleri araştırma yaklaşımları, araştırma yöntemleri, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri bilgilerinin toplanacağı bölümler bulunmaktadır. Toplanan veriler Excel dosyasına aktarılarak verilerin tabloları oluşturulmuştur.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinde nitel araştırma yöntemine uygun doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman incelemesi; hedeflenen araştırmanın amacına yönelik bulunan arşiv belgeleri, tutanaklar ve kayıtlar gibi yazılı materyallerin çözümlemesi (Yıldırım ve Şimşek, 2011) olduğundan araştırmanın amacına uygun bir yöntemdir. Bu amaca yönelik YÖK Ulusal Tez Merkezi arama butonunda “teknoloji”, “teknoloji bilgisi”, “teknolojik alan bilgisi” ve “teknolojik pedagojik alan bilgisi” anahtar kelimeleri aratılmış, bulunan tezlerden tezin araştırma amacına uygun olanların elektronik halleri kaydedilmiştir. Kaydedilen tezlerin verileri, “Tez İnceleme Formu” vasıtasıyla Google Formlara kodlanmıştır. Kodlama işlemi farklı zaman dilimlerinde araştırmacılar tarafından birkaç kez daha tekrar edilerek çözümlemeler kendi içinde ve çapraz bir şekilde karşılaştırılıp tutarsızlıklar giderilmeye çalışılarak ortak noktada buluşulmuştur. Kodlanan bilgiler yüzde ve frekans analizi ile çözümlenmiştir. Frekans analizi bir durumun görülme sıklıklarını sayısal olarak saptamak amacıyla yapılmaktadır (Özey, 2019).

Verilerin Analizi

Verilerinin çözümlenmesinde betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi sonuçlara ulaşmak için betimsel istatistik çerçevesinde ilerlenen ve verilerin yüzde ve frekans bulgularını ortaya çıkarmak için tercih edilen bir yöntemdir (Dinçer, 2018). Belirli bir konu üzerinde çalışılan araştırmaların sahip olduğu eğilimlerinin saptanmasını amaçlayan bir yöntem olduğundan (Çalık ve Sözbilir, 2014, Cohen, Manion ve Morrison, 2007) bu araştırma için betimsel içerik analizi tercih edilmiştir. Betimsel içerik analizinde veriler hem nitel hem de nicel olarak çözümlenebilmektedir (Dinçer, 2018). Araştırmanın amacına uygun olarak araştırmanın verileri nitel olarak çözümlenmiştir. Araştırmanın amacına uygun olan tüm lisansüstü tezlerin analizi Google Forms aracılığı ile kodlanmış, kodlanan veriler MS Office Excel programına aktararak yüzde ve frekans hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalar sayesinde alanyazında matematik eğitiminde TPAB ile ilgili incelenen alt problemlerdeki yığılmalar ya da eksiklikler net bir şekilde ortaya konacaktır. Ayrıca bulguların çalışma sıklıklarına ve önem sıralarına göre kategorilendirilmesi gerçekleştirilecektir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmaların inandırıcılığını ve niteliğini gösteren en önemli unsurlar arasında araştırmaların geçerlik ve güvenirlikleri gösterilmektedir (Daymon ve Holloway, 2003). Geçerlik araştırma sonuçlarının araştırılmak istenen konuyu ne derecede yansıttığını belirtirken, güvenirlik araştırma sonuçlarının tekrarında aynı sonuçların elde edilmesini belirtir (Çepni, 2014). Nitel araştırmalarda en etkili güvenirlik çalışmaları değerlendiriciler arası görüş birliği ile sağlandığından (Doğan, 2018) bu araştırmanın güvenirlik çalışması araştırmacılar ile diğer değerlendiricilerin arasındaki uyum ve uyumsuzluğa bakılarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmaların geçerlilikleri incelenen çalışmaların geçerlilikleri ile orantılı olması gerektiğinden (Demiray, 2013) bu araştırmanın geçerliliği araştırma için incelenen çalışmaların geçerliliği ile ilgilidir. İçerik analizi yöntemli araştırmaların geçerliliğinde araştırmanın amaçları ile araçlarının birbirlerine uyum içinde olması beklenmektedir (Özey, 2019). Bu araştırmanın amacına hizmet eden ve araştırmacılar arasında farklı iki farklı değerlendiricinin daha görüşünün alınıp son halini alan “Tez İnceleme Formu” sayesinde araştırmanın amacı ile araştırmanın aracı birbiriyle uyumlu olmuştur. Ayrıca araştırmanın geçerli olması için tekrarlanan ölçümlerin her defasında aynı sonuçlara ulaşması gerektiğinden (Bayram, 2019) ve bu araştırmanın güvenirliği için değerlendiricilerle olan uyuma bakılarak çalışmanın güvenirliğinin elde edilmesi de çalışmanın geçerliliğini desteklemektedir.

Araştırmanın Etik Kurul İzni

Araştırma sistematik alan yazın taraması sonucunda elde edilen dokümanların incelenme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır.

BULGULAR

Araştırmanın amacı doğrultusunda matematik eğitimi alanında konusu TPAB olan ulusal düzeydeki 39 adet lisansüstü tezin bulguları frekans ve yüzde dağılımlarını gösteren tablolarla birlikte sunulmuştur.

1. Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında 2009-2020 Yılları Arasında TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Demografik Dağılımı Ana Alt Problemine İlişkin Bulgular

Demografik özelliklere göre araştırılan ilk problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayın yıllarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 1 ile gösterilmiştir.

Tablo 1. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Yayın Yıllarına Göre Dağılımı

Tezin Yayın Yılı	f	%
2009	2	5,13
2011	2	5,13
2012	2	5,13
2013	2	5,13
2014	4	10,26
2015	1	2,56
2016	5	12,82
2017	7	17,95
2018	3	7,69
2019	6	15,38
2020	5	12,82
Toplam	39	100,00

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

Lisansüstü tezler için incelenen ikinci alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?” şeklindedir. İncelenen lisansüstü çalışmaların türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 2 ile gösterilmiştir.

Tablo 2. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Türüne Göre Dağılımı

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

Tablo 2’ ye göre çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla yüksek lisans türünde olduğu görülmektedir. Bu oran çalışmaların çoğunluğunun yüksek lisans, daha az bir kısmının ise doktora türünde olduğunu göstermektedir.

Üçüncü demografik alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı nasıldır?” sorusudur. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları üniversitelere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 3 ile gösterilmiştir.

Tablo 3. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Yayınlandıkları Üniversitelere Göre Dağılımı

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

Tablo 3 incelendiğinde çalışmaların yedi tanesi %17,95 oranla Marmara Üniversitesi'nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan üniversite olarak karşımıza çıkmaktadır. Ardından 6 çalışma ve %15,38 oranla onu takip eden üniversite Orta Doğu Teknik Üniversitesi'dir.

Matematik eğitimi alanında TPAB konusunda ulusal düzeyde yayınlanmış lisansüstü tezlerden dördüncü olarak incelenen alt problem "TPAB konulu lisansüstü tezlerin yayınlandığı enstitülerin dağılımı nasıldır?" şeklindedir. İncelenen lisansüstü çalışmaların yayınlandıkları enstitülere göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 4 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Yayınlandıkları Enstitülere Göre Dağılımı

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

Tablodan da görüldüğü üzere incelenen çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde yayınlanarak alanyazına en çok katkı sağlayan enstitü olarak karşımıza çıkmaktadır.

2. Türkiye'de Matematik Eğitimi Alanında 2009-2020 Yılları Arasında TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Metodolojik Dağılımı Ana Alt Problemine İlişkin Bulgular

Ulusal düzeyde matematik eğitimi alanında tez konusu TPAB olan lisansüstü tezlerin incelenen ilk alt problemi olan "TPAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?" sorusu olmuştur. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem türüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 5 ile gösterilmiştir.

Tablo 5. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Örneklem Türüne Göre Dağılımı

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

Tablo 5' e göre incelenen çalışmaların 26 tanesi %66,67 oranla örneklem türünü öğretmenlerden yana kullanırken, 12 tanesi %30,77 oranla örneklem türünü öğretmen adaylarından yana kullanmıştır. Çalışmalardan bir tanesi ise örneklem türünde hem öğretmenleri hem de öğretmen adaylarını kullanmıştır.

Türkiye'de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezler için incelenen ikinci metodolojik alt problem "TPAB konulu lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?" şeklindedir. İncelenen lisansüstü çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 6 ile gösterilmiştir.

Tablo 6. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

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

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

Matematik eğitimi alanında ulusal düzeyde TPAB konulu lisansüstü tezler için incelenen üçüncü alt problem "TPAB konulu lisansüstü tezlerin benimsedikleri araştırma yaklaşımına göre dağılımı nasıldır?" sorusudur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yaklaşımına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 7 ile gösterilmiştir.

Tablo 7. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Benimsedikleri Araştırma Yaklaşımına Dağılımı

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

Tablo7' ye göre incelenen çalışmaların 17 tanesi %43,59 oranla nitel araştırma yaklaşımını benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca çalışmaların 12 tanesi %30,77 oranla nicel araştırma yöntemi ve 10 tanesi ise %25,64 oranla karma araştırma yöntemi benimsediği gözlemlenmiştir.

Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2009-2020 yılları arasında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezler için metodolojik alt problemlerin dördüncüsü “TPAB konulu lisansüstü tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusudur. İncelenen lisansüstü çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 8 ile gösterilmiştir.

Tablo 8. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

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

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

Tablo 8 incelendiğinde lisansüstü çalışmaların 15 tanesi %28,85 oranla durum çalışması araştırma yöntemini benimseyerek alanyazına en çok katkı sağlayan araştırma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Matematik eğitimi alanında TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin beşinci alt problem “TPAB konulu lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” biçimindedir. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 9 ile gösterilmiştir.

Tablo 9. TPAB Konusunda Yayınlanmış Lisansüstü Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Tezin Veri Toplama Araçları	f	%
Ölçek	20	17,39
Test	5	4,35
Görüşme	19	16,52
Anket	11	9,57
Gözlem	11	9,57
Mülakat	10	8,70
Alan Notları	5	4,35
Günlük	1	0,87
Ders Planı	12	10,43
Mikro Öğretim	7	6,09
Video	8	6,96
Konferans	1	0,87

Tablo 9'un devamı

Soru Formları	1	0,87
Akran ve Öz Değerlendirme	1	0,87
Grup Tartışmaları	1	0,87
Senaryo	1	0,87
Doküman İnceleme	1	0,87
Toplam	115*	100,00

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

Tablo 9' a göre çalışmaların 20 tanesi %17,39 oranla ölçek veri toplama aracını kullanırken, bunu 19 adet çalışma ve %16,52 oranla görüşme veri toplama aracı takip etmektedir. İncelenen çalışmalar arasında en az kullanılan veri toplama araçları ise birer çalışma ve %0,87 oran ile günlük, konferans, soru formları, akran ve öz değerlendirme, grup tartışmaları, senaryo ve doküman incelemelerdir.

Matematik eğitimi alanında ulusal düzeyde TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin son metodolojik alt problem "TPAB konulu lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?" sorusudur. İncelenen lisansüstü çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 10' da gösterilmiştir.

Tablo 10. TPAB konusunda yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Tezin Veri Analiz Yöntemleri	f	%
Frekans- Yüzde	8	6,20
Ortalama- Standart Sapma	5	3,88
Korelasyon	11	8,53
Faktör Analizi	2	1,55
T Testi	12	9,30
Anova	9	6,98
Ancova	1	0,78
Manova	2	1,55
Regresyon	3	2,33
Kolmogorov-Smirnov Testi	4	3,10
Shapiro-Wilk Testi	1	0,78
Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	3	2,33
Friedman Testi	1	0,78
Mann-Whitney U Testi	4	3,10
Kruskal-Wallis H Testi	3	2,33
Ki-Kare Testi	1	0,78
Lsd Testi	2	1,55
Scheffe Testi	3	2,33
Dunnett's C Testi	1	0,78
İçerik Analizi	16	12,40
Betimsel Analiz	13	10,08
Kodlama-Açık Kodlama	17	13,18
Doküman Analizi	5	3,88
Sıklık Tabloları	1	0,78
Varyans Analizi	1	0,78
Toplam	129*	100,00

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

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

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Ulusal alanyazında 2009-2020 yılları arasında matematik eğitimi alanında TPAB konulu lisansüstü tezlerin incelendiği bu araştırma iki ana alt probleme ayrılarak bunlara ait bulgular incelenmiştir. Bu bölümde incelenen bu bulguların sonuçları ile farklı çalışmaların sonuçlarının karşılaştırmalarına yer verilmiştir.

Araştırmanın demografik alt probleminin ilk sonucu olarak tezlerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde; en çok çalışma yapılan yılın 2017 yılı ve ardından sırasıyla 2019 yılı ile 2016 ve 2020 yılları olduğu görülürken; en az çalışma yapılan yılın ise 2015 yılı olduğu görülmüştür. Bu bulguyla paralellik gösteren çalışmalar olarak Özey (2019)'in, Gobadze ve Düzkantar (2019)'ın ve Şahin, Çiftçi ve Başbayrak (2020)'in çalışmaları gösterilebilir. Son yıllarda TPAB ile ilgili çalışmaların önceki yıllara göre daha fazla olmasının nedenleri arasında teknolojide yaşanan gelişmeler ve eğitim sistemlerinin buna paralel olarak kendini yenilemesi gösterilebilir.

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin türlerine göre dağılımları incelendiğinde; yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine göre daha fazla olduğu araştırmanın bulgular kısmında ortaya çıkmıştır. Benzer bulgular; Arı ve Demir (2020)'in, Kaplan, Duran ve Baş (2015)'in, Coşkun, Dünder ve Parlak (2014)'in ve Yıkış ve diğ. (2018)'nin çalışmalarında da karşılaşılmış ve bu çalışmalarda da yüksek lisans türündeki tezlerin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu duruma sebep olarak; doktora programına girişin yüksek lisans programına girişten daha fazla şarta sahip olması (Coşkun, Dünder ve Parlak, 2014) olarak gösterilebileceği gibi, TPAB konusunda yüksek lisans tezi yapma eğiliminin doktora tezi yapma eğilimine göre daha fazla olduğu da söylenebilir.

İncelenen tezlerin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımlarına bakıldığında konu ile ilgili en çok çalışmanın Marmara Üniversitesinde yapıldığı ve ardından onu izleyen üniversitenin Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu görülmüştür. Bu bulguyla Sevcen (2019)'ın ve Yılmaz, Aydın ve Bahar (2015)'in çalışmalarının bulguları birbirileri ile benzerlik göstermektedirler. Sevcen (2019)'ın çalışmasında bu üniversitelerin ülkemizin köklü üniversitelerinden olmaları ve buldukları şehirlerin gelişmişlikleri bu duruma sebep olarak gösterilmiştir. Ayrıca bu bulguya bakarak bu üniversitelerin öğretmen yeterliliklerine diğer üniversitelere oranla daha fazla önem verdikleri de söylenebilir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda incelenip sınıflandırılan tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre dağılımlarına bakıldığında çalışmaların en fazla Eğitim Bilimleri Enstitüsünden yayımlandığı gözlemlenmiştir. Benzer bulgulara Kuzu ve Çam (2019)'ın, Başaran (2017)'in ve Köseoğlu ve Eroğlu-Doğan (2020)'in çalışmalarında da rastlanmıştır. Bu durumun nedenlerinden biri olarak incelenen tezlerin en fazla yayımlandığı üniversitenin Marmara Üniversitesi olması gösterilebilir çünkü Marmara Üniversitesinin matematik eğitimi alanını Eğitim Bilimleri Enstitüsünde çalıştığı bilinmektedir.

Araştırmanın metodolojik alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde tezlerde örneklem türünün öğretmen adaylarından yana kullanan çalışmaların, öğretmenlerden yana kullanan çalışmalara oranla daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Örneklem türü tercihinin en fazla öğretmen adayı olması Kaleli-Yılmaz (2015)'in, Tosuntaş, Emirtekin ve Süral (2019)'ın ve Başaran (2017)'in çalışmalarının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu durumun tez çalışmasını hazırlayan araştırmacıların

üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarına aynı anda ve aynı yerde ulaşmalarının daha kolay olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

İncelenen tezlerin örneklem büyüklüğüne göre sonuçları incelendiğinde en çok tercih edilen örneklem büyüklüğünün 101-300 ile 1-10 arası olduğu, en az tercih edilen örneklem büyüklüğünün ise 301-1000 arası olduğu görülmektedir. Bu bulguyla benzer sonuçlara Özdemir, Aslaner ve Açıkgül (2020)'ün çalışması ile İncikabı ve diğ. (2017)'nin çalışmasında da rastlanmıştır. Bu duruma sebep olarak çalışmayı yapan araştırmacıların kendilerine kolay ulaşılır örneklem büyüklüğü seçmek istemesi gösterilebilir.

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

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

Araştırmanın konusuna uygun olarak incelenen tezlerin veri toplama araçlarına ilişkin sonuçları incelendiğinde en çok tercih edilen veri toplama aracının ölçek ve ardından görüşme olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlarla benzer sonuçlara Tabuk ve diğ. (2018)'nin, Konan (2020)'in, Erdem (2018)'in, Tosuntaş, Emirtekin ve Süral (2019)'in, Eskici ve Çayak (2017)'in ve Çıfci ve Ünlü (2020)'nin çalışmalarında da rastlanmıştır. Konan (2020)'in çalışmasında nicel araştırmalara en uygun veri toplama aracın ölçek ve nitel araştırmalara da en uygun veri toplama aracın görüşme olması bu bulguyla paralellik göstermektedir.

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

Bu araştırmada matematik eğitimi üzerine YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanmış konusu TPAB olan lisansüstü tezler incelenmiştir. Bu alanda yayınlanan makaleler ve yurtdışı yayınlı çalışmalar yeni bir araştırma konusu olabileceği gibi benzer bir çalışma sınırlandırılan yılların daraltılıp problem sayısının genişletilmesi ile de yapılabilir. Araştırma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerin çoğunluğunun yüksek lisans türünde olduğu gözlemlenmiştir. Alanyazında bu konuyla ilgili doktora tezlerinin eksiklik oluşturmaması adına ileride yapılacak çalışmaların doktora tezi olması yönünde bir öneri sunulabilir. TPAB konusunun öğretmen ve öğretmen adaylarında

bulunması gereken önemli bir bilgi olmasından ötürü; öğretmen adaylarının bu bilgilerini geliştirmeleri için üniversitelerin bünyelerinde olan eğitimlerin ve hali hazırda öğretmenlik mesleğini icra eden öğretmenlerin ise bu bilgilerini geliştirmeleri adına hizmet içi eğitimlerin niteliğinin artırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akkaya E. (2009). Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi (Yayın no. 250859) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>.
- Akman S. (2020). Türkçe Eğitiminde Değerler Eğitimi Üzerine Yapılmış Akademik Çalışmaların Değerlendirilmesi (Yayın no. 653401) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>.
- Aktan O. (2014). Stratejik planlama alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 2(1), 12-31. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ajeli/issue/1522/18708>
- Akyar D. C Sarıkaya R. (2020). Türkiye'deki girişimcilik kavramına yönelik eğitim alanında yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 979-1018. [Researchgate.net/publication/348024953](https://www.researchgate.net/publication/348024953)
- Alakoç Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 2(1), 43-49. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.tojet.net%2Farticles%2Fv2i1%2F217.pdf>
- Aldemir R. (2017). Mikro Öğretim Ders İmcesi Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Geometrik Cisimler Örneği (Yayın no. 463094) [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Arı A. A. & Demir B. (2020). Analysis of thesis in turkey between the years 2008-2020 on mathematics literacy. *Sakarya University Journal of Education*, 10(3), 667-685. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TkRJeU9EQTN0dz09>
- Baki A. & Birgin O. (2004). Alternatif değerlendirme aracı olarak bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası uygulamasından yansımalar: bir özel durum çalışması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 79-99. <https://www.researchgate.net/publication/287782105>
- Baltacı A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitlissos/issue/38061/399955>
- Başaran B. (2017). Yabancı dil öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin hazırlanmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Turkish Studies*, 12(23), 15-40. https://turkishstudies.net/turkishstudies?mod=makale_tr_ozet&makale_id=20619
- Bayram G. M. (2019). 2008-2018 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Bağlamında İncelenmesi (Yayın no. 591014) [Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Bozdoğan A. E., Aydın D., Yıldırım K. (2007). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-97. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59527/856059>
- Büyüköztürk Ş., Kılıç E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., Demirel F. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Canbolat N. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Yayın No. 294158) [Yüksek Lisans Tezi,

- Selçuk Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Cohen M., Manion L., Morrison K. (2007). Research methods in education. Routledge.
- Coşkun İ., Dündar Ş., Parlak C. (2014). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (2008-2013). *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 375-396. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egeefd/issue/4926/67414>
- Cox M., Abbott C., Webb M., Blakely B., Beauchamp T., Rhodes V., Watson D., Turnbull M. (2004). ICT and Pedagogy – A review of the Literature, ICT in Schools Research and Evaluation Series 18, BECTA.
- Çalık M. & Sözbilir M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/3412>
- Çepni S. (2014). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Celepler Matbaacılık.
- Çifci M. & Ünlü, S. (2020). Türkiye’de çevrimiçi okuma üzerine yapılan çalışmaların analizi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(4), 1368-1385. <https://www.researchgate.net/publication/346465987>
- Daymon C., Holloway I. (2003). Qualitative Research Methods in Public Relations and Marketing Communications. Routledge.
- Demiray P. (2013). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması, (Yayın No. 347368) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Dikmen C. H. & Demirel V. (2016). Türkiye’de teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine 2009-2013 yılları arasında yapılan çalışmalarda eğilimler. *Turkish Journal of Education*, 5(1), 33-46. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turje/issue/17351/181151>
- Dinçer S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/buefad/issue/35713/363159>
- Doğan M. (2018). Türkiye’de 2013-2017 Yılları Arasında Sınıf Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi (Yayın no. 503854) [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Erbaş K. A. (2005). Çoklu gösterimlerle problem çözme ve teknolojinin rolü. *TOJET*, 4 (4), 88-92. <chromeextension://efaidnbmnnpnibpcajpcglclefindmkaj/viewerpdfurl=http%3A%2F%2Fwww.tojet.net%2Farticles%2Fv4i4%2F4412.pdf&cflen=236413&chunk=true>
- Erdem C. (2018). Medya okuryazarlığı araştırmalarında eğilimler: lisansüstü tezlere yönelik bir içerik analizi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(4), 693-717. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/38993/390260>
- Ersoy Y. (2005). Matematik eğitimi yenileme yönünde ileri hareketler-1: Teknoloji destekli matematik öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 51-63. <efaidnbmnnpnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.tojet.net%2Farticles%2Fv4i2%2F427.pdf&cflen=380125>
- Eskici M. & Çayak S. (2017). Eğitim bilimleri anabilim dalında yapılan yüksek lisans tezlerine genel bir bakış. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(1), 211-226. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed/issue/30919/335658>
- Geiger V., Forgasz H., Tan H., Calder N., Hill J. (2012). Research in Mathematics Education in Australasia 2008–2011. Editors: Perry B., Lowrie T., Logan T., MacDonald A., Greenlees J., Technology in Mathematics Education, Sense Publishers, Rotterdam, 111-141, 2012.
- Gobadze T. & Düzkanar A. (2019). Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 6(2), 147-165. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jgedc/issue/48528/596579>
- Gündüz B. (2015). Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Kitap Okuma Alışkanlıkları ve Eleştirel Okuma

- Becerileri Üzerine Bir Durum Çalışması (Yayın No. 395394) [Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Hiebert J., Morris A., Glass B. (2003). Learning to learn to teach: an “experiment” model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 201-222. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1025162108648>
- Işıksal M. & Aşkar P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar özyeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 109–117. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7813/102574>
- Kaleli-Yılmaz G. (2015). Türkiye’deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40, 103-122. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/4087>
- Kaplan A., Duran M., Baş G. (2015). Matematik dersinde çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 814-831. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17398/181964>
- Kaya Z., Kaya O. N., Emre İ. (2013). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) ölçeği’nin türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2355-2377. <https://www.researchgate.net/publication/275612391>
- Kaya Z., & Yılayaz, Ö. (2013). Öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/3335/46213>
- Kazu İ. Y. & Çam H. (2019). Öğretmen yeterliği ve nitelikleri üzerine yapılmış lisansüstü çalışmaların incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(71), 1349-1367. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/46916/516910>
- Koehler M. J. & Mishra P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <https://www.researchgate.net/publication/241616400>
- Koehler M. J. & Mishra P., Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: integrating content. *Pedagogy and technology, Computers & Education*, 49(3), 740-762. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505001752>
- Konan F. (2020). Programlama Öğretimine Yönelik Bir İçerik Analizi (Yayın No. 607032) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Korucu A. T., Usta E., Atun H. (2017). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan 2010-2016 dönemi araştırmalardaki eğilimler. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 104-133. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/30641/331510>
- Köseoğlu S. & Eroğlu-Doğan E. (2020). Türkiye’de 2010-2017 yılları arasında fen bilgisi öğretmenliği bilim dalında yapılmış olan lisansüstü tezlerin analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(75), 1122-1147. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/53427/654747>
- Lew M., Alwis W. A. M., Schmidt H. G. (2010). Accuracy of students' self-assessment and their beliefs about its utility. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(2), 135-156. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02602930802687737>
- Majewski M. (1999). Pitfalls and Benefits of the Use of Technology in Teaching Mathematics. *Proceedings of the Asian Technology Conference in Mathematics*, Guangzhou, 17-21 Aralık 1999.
- Mishra P. & Koehler M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6).

- Nacar S. (2017). 2005-2014 yılları arasında üstün yeteneklilerin matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 50-65. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/inujgse/issue/33227/370573>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, NCTM Publications, Reston VA, 2000.
- Niess M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X05000387>
- Nuangchalerm P. (2011). Hizmet içi fen bilimleri öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi. *Bilim Sosyolojisi Çalışmaları*, 2(2), 33-37.
- Ocak İ. & Yeter F. (2018). 2006 – 2016 Yılları arasında çalışılmış “bilimin doğası” konulu ulusal tez ve makalelerin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(3), 522-543. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/38124/344726>
- Öksüz C., Ak Ş., Uça, S. (2009). İlköğretim matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin algı ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 270-287. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13711/166005>
- Özaydın-Özkara B. (2019). Ulakbim’de dizinlenen eğitim bilimleri dergilerinde 2017 yılında yayımlanan makalelerin çözümlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(2), 469-494. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auebfd/issue/44454/424104>
- Özdemir F., Aslaner R., Açıkgül K. (2020). Bilgisayar destekli matematik öğretiminin öğrencilerin matematik tutumuna etkisi: bir meta-analiz çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 20-40. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/inujgse/issue/52120/543534>
- Özey K. (2019). Cebir Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Örneği (Yayın No. 601771) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi].
- Özturan-Sağırlı M. & Baş F. (2020). Türkiye’de yayınlanan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 1105-1135. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/58826/565265>
- Polat, E. (2019). Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Robust Regresyon Yöntemleri Etkinliğinin İncelenmesi (Yayın No. 539341) [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Saraç H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ekquad/issue/29425/337191>
- Seferoğlu S. S. (2004). Öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 58, 40-45. [Researchgate.net/publication/257656015](https://www.researchgate.net/publication/257656015)
- Selim Y., Tatar E., Öz R. (2009). Matematik öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin tömab modeli ile incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 239-251. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erzifbed/issue/6019/80636>
- Sevencan A. (2019). Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi (Yayın No. 552985) [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Shulman L. S., (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. [jstor.org/stable/1175860](https://www.jstor.org/stable/1175860)
- Somyürek S., Gülmez A., Yıldız G. (2018). eğitim araştırmalarında çoklu-ortam paylaşımı: Bir içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 35-66. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etku/issue/38335/376359>

- Stoilescu D. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge: Secondary School Mathematics Teachers' Use of Technology. PhD Thesis, University of Toronto, US, 2011.
- Suharwoto G., Lee K. (2005). Assembling The Pieces Together: What Are The Most Influential Components In Mathematics Preservice Teachers' Development Of Technology Pedagogical Content Knowledge (TCPK)? Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Phoenix, AZ, USA, 3534-3539.
- Şahin A., Çiftçi B., Başbayrak M. (2020). Teknoloji destekli türkçe eğitimi tezlerinin eğilimleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 98-114. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uebt/issue/56669/737997>
- Tabuk M., Aydoğdu A. A., Kalyoncu A., Erten D. I., Arslan K., Kara N., Arslan T. (2018). Türkiye'deki bilgisayar destekli matematik öğretimi araştırmaları: Yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(25), 16-38. https://www.researchgate.net/publication/328010302_
- Tatar E., Kağızmanlı T. B., Akkaya A. (2013). Türkiye'deki teknoloji destekli matematik eğitimi araştırmalarının içerik analizi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 33-45. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deubefd/issue/25114/265146>
- Tosuntaş Ş. B., Emirtekin E., Süral İ. (2019). Eğitim ve öğretim teknolojileri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi (2013-2018). *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(2), 277-286. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/higheredusci/issue/61509/918483>
- Yıkmiş A., Kot M., Terzioğlu N. K., Aktaş B. (2018). Türkiye'de özel eğitim alanında yapılan matematik araştırmalarının betimsel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4), 2475-2501. <https://www.researchgate.net/publication/330926997>
- Yıldırım A. & Şimşek H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz Ş., Aydın F., Bahar M. (2015). 1992-2011 yılları arasında çevre eğitimi ile ilgili yayımlanan yüksek lisans ve doktora tezlerindeki genel yönelimlerin belirlenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(19), 383- 413. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyusbd/issue/1405/16618>

Etik Onay

"Türkiye'de Matematik Eğitimi Alanında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Betimsel İçerik Analizi" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun yazar(lar)a ait olduğu ve çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu bu çalışmanın yazar(lar)ı tarafından taahhüt edilmiştir.

Araştırmanın Etik Kurul İzni

Araştırma sistematik alan yazın taraması sonucunda elde edilen dokümanların incelenme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır.