

TÜRKİYE’DE MATEMATİK EĞİTİMİNDE GÖMÜLÜ TEORİ YÖNTEMİNİN KULLANILDIĞI ÇALIŞMALARIN İÇERİK ANALİZİ¹

CONTENT ANALYSIS OF THE STUDIES USING THE GROUNDED THEORY METHOD IN MATHEMATICS EDUCATION IN TURKIYE

Buse Gizem YİTMEZ²

Duygu ALYEŞİL KABAKÇI³

Semiha KULA ÜNVER⁴

Başvuru Tarihi: 19.09.2023

Yayına Kabul Tarihi:03.10.2024

DOI: 10.21764/maeuefd.1362678

(Araştırma Makalesi)

Özet: Bu çalışmada Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teorisinin kullanıldığı çalışmaların eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda YÖK Ulusal Tez Merkezi, Ulakbim, ERIC ve Google Akademik veri tabanları, “gömülü teori”, “kuram oluşturma”, “temellendirilmiş teori”, “alt teori”, “matematik” ve “geometri” anahtar kelimeleri kullanılarak taranmıştır. Literatür taraması sonucunda 21 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalar yıllara, yayın diline, araştırma alanına, çalışma grubuna, çalışma gruplarının büyüklüğüne, örnekleme yöntemine, veri toplama araçlarına, geçerlik güvenilirlik süreçlerine, veri analiz yöntemlerine ve kodlama yöntemlerine göre incelenmiştir. Analizler sonucunda Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teori yönteminin kullanıldığı ilk çalışmanın 2008, son çalışmanın ise 2021 yılında yapıldığı belirlenmiş fakat 2022 yılında yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Toplamda 14 doktora, 6 yüksek lisans tezi ve 1 makalenin olduğu tespit edilmiştir. Büyük oranda çalışmanın yayın dilinin Türkçe olduğu, araştırma alanlarının öğretmen yeterliliği ile ilgili olduğu ve çalışma gruplarını lisans öğrencilerinin oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaların büyük çoğunluğunda birden fazla veri toplama aracı kullanıldığı, geçerlik güvenilirlik sürecine değinildiği ve kodlama türü kullanıldığı saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Gömülü teori, matematik eğitimi, betimsel içerik analizi*

Abstract: In this research, it is aimed to determine the trends of the studies in which the grounded theory is used in the mathematics education in Türkiye. For this purpose, CoHE National Thesis Center, Ulakbim, ERIC and Google Scholar databases were searched using the keywords "grounded theory", "mathematics" and "geometry". As a result of the literature review, 21 studies were reached. These studies were examined according to years, publication language, research field, study group, size of study groups, sampling method, data collection tools, validity and reliability processes, data analysis methods and coding methods. As a result of the analyzes, it was determined that the first study in which the grounded theory method was used in mathematics education in Türkiye was done in 2008 and the last study was done in 2021, but no study was found in 2022. A total of 14 doctoral dissertations, 6 master's theses and 1 article were reached. It was specified that the publication language of the study was mostly Turkish, the research areas were related to teacher competence and the study groups consisted of undergraduate students. In addition, it was determined that more than one data collection tool was used in many of the studies, the validity and reliability process was mentioned, and the coding type was used.

Keywords: *Grounded theory, mathematics education, descriptive content analysis*

¹ Bu çalışma 23-25 Eylül 2022 tarihinde Buca Eğitim Fakültesi ev sahipliğinde İzmir’de düzenlenen II. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu’nda sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

² Uzm. Öğr., Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkiye gizem.yitmez@gmail.com, 0000-0002-4163-489X.

³ Uzm. Öğr., Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkiye matemaduygu@gmail.com, 0000-0002-7400-6363.

⁴ Sorumlu Yazar: Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Türkiye semiha.kula@deu.edu.tr, 0000-0003-0365-1936.

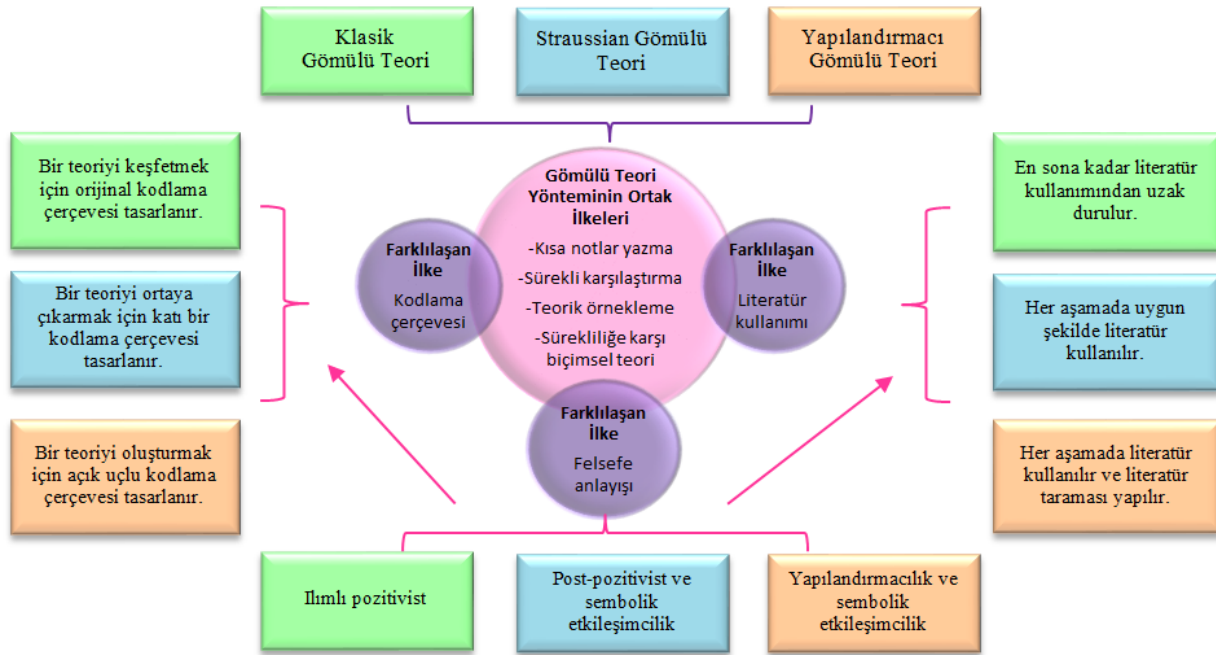
Giriş

Teori, olayları veya durumları açıklama ve tahmin etme amacıyla değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyerek olaylara veya durumlara ilişkin sistematik bir görüş sunan birbiriyle ilişkili kavramlar, tanımlar ve önermeler dizisi olarak tanımlanmaktadır (Glanz & Rimer, 1995'den akt. Trifiletti vd., 2005). Teori oluşturmak alan gelişimini kolaylaştırmak, analiz için bir çerçeve sağlamak ve alanın gerçek dünya problemlerine uygulanabilirliğini arttırmak için oldukça önemlidir (Wacker, 1998). Bu anlamda gömülü teori araştırmacının bir süreç, eylem ya da etkileşime ilişkin çok sayıda katılımcının görüşleri çerçevesinde genel bir teori ortaya koyduğu nitel bir araştırma deseni olarak karşımıza çıkmaktadır (Creswell, 2013). Literatürde kuram oluşturma (Creswell, 2013), örtük teori (Merriam, 2018), alt teori ve temellendirilmiş teori (Kaya, 2019) gibi farklı isimlendirmeleri de bulunan gömülü teori, verilerden hareketle yeni bir teori ortaya koymayı amaçlayan bir araştırma stratejisi olarak ifade edilmektedir (Punch, 2013). Bu araştırma türünde araştırmacı veri toplama ve analizi aşamasında tümevarım anlayışını benimser ve veriden anlam çıkararak, çalışma sonucunda "gömülü" olan teoriyi ortaya çıkarmaya çalışır (Merriam, 2018). Basitçe ifade edilirse, gömülü teori yöntemleri, verilerin kendilerine 'gömülü' teorileri oluşturmak için araştırma sürecinde sistematik ve esnek olarak toplanmış ve analiz edilmiş nitel verilere dayanmaktadır (Charmaz, 2006).

Gömülü teori, 1967 yılında, özellikle sosyoloji araştırmalarında kullanılan kuramların genellikle uygun olmadığını ve katılımcılarla uyuşmadığını düşünen Barney G. Glaser ve Anselm L. Strauss tarafından geliştirilmiştir (Creswell, 2013). Bu araştırmacılar başlangıçta aynı fikirde olmalarına karşın gömülü teorinin anlamı ve işleyişi açısından fikir ayrılığına düşmüşlerdir. Gömülü teorinin epistemolojik varsayımları, sistematik yaklaşımı ve mantığı Glaser'den gelirken; Strauss ise teorinin pragmatik sosyoloji gelenekleriyle iç içe olduğunu belirtmektedir. Bu görüş ayrılığından sonra Strauss ve Corbin 1987 yılında yayınladıkları kitap ile teoriyi daha anlaşılır kılmışlar ve 1990 yılında yayınlanan kitapları ile teoriyi uygulanması daha kolay hale getirmişlerdir (Kaya, 2019). Ayrıca Glaser ve Strauss'un klasik gömülü teorisi pozitivist nicel araştırmaya karşı olarak öne çıkmışken, Strauss ve Corbin'in gömülü teorisi post-pozitivist yaklaşıma yakındır (İnce-Muslu, 2021). Son zamanlarda gömülü teori ile ilgili diğer bir bakış açısı ise 2006 yılında Charmaz tarafından bahsedilen tartışmalara farklı bir bakış açısı getirerek Yapılandırmacı Gömülü Teoriyi desteklemiştir. Yapılandırmacı gömülü teori Glaser ve Strauss'un (1967) tümevarımsal,

karşılaştırmacı, gelişen ve açık uçlu yaklaşımlarını benimsemekle birlikte, Strauss'un ilk zamanlardaki öğrettiği yineleme mantığını, eyleme ve anlama olan pragmatist geleneğini de benimsemektedir (İnce-Muslu, 2021).

Gömülü teori, “Klasik Gömülü Teori”, “Strauss ve Corbin’e Dayalı (Straussian) Gömülü Teori” ve “Yapılandırmacı Gömülü Teori” olarak üçe ayrılmaktadır (Kenny & Fourie, 2015). Bu türlerin üçünde de kısa notlar yazılmakta, veriler sürekli karşılaştırmalı olarak analiz edilmekte ve teorik örnekleme yapılması hedeflenmektedir. Fakat literatür kullanımı, felsefi bakış açısı ve kodlama yöntemi yönleriyle birbirlerinden farklılaşmaktadırlar. Kenny ve Fourie (2015) tarafından geliştirilen gömülü teori türlerinin benzerlik ve farklılıklarını içeren şema Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1 için açıklama

- Pembe daire, gömülü teorinin üç türünün benimsediği ortak ilkeleri kapsamaktadır.
- Mor daireler, gömülü teorinin üç türünün uyuşmadığı farklı ilkeleri göstermektedir.
- Yeşil kutular, Klasik Gömülü Teorinin ilkelerini belirtmektedir.
- Mavi kutular, Straussian Gömülü Teorinin ilkelerini belirtmektedir.
- Turuncu kutular Yapılandırmacı Gömülü Teorinin ilkelerini belirtmektedir.
- Pembe oklar, üzerinde tartışılan kuralın diğeri üzerindeki etkisini göstermektedir.

Şekil 1. Gömülü teori türlerinin benzerlik ve farklılıkları (Kenny & Fourie, 2015)

Bir araştırmanın içerisine dahil edilebilecek gömülü teorinin birçok karakteristik özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

- araştırmacının eylem veya sürece odaklanması,
- araştırmacının son aşamada bu eylem veya sürece ilişkin teori geliştirmesi,
- en temel veri toplama aracının mülakatlar olması ve bu mülakatlarda araştırmacının katılımcılardan elde ettiği verileri sürekli karşılaştırması,
- veri analizinde açık kategorilerin geliştirilmesi, kuramın merkezinde olan bir kategorinin seçilmesi ve teorinin oluşturulması için ilave kategorilerin detaylandırılması şeklinde sıralanabilir (Creswell, 2013).

Gömülü teoride kodlama biriminden bağımsız bir şekilde analiz yönteminde sürekli karşılaştırmalı analiz metodu (constant comparative methods) kullanılmaktadır (Glaser & Strauss, 1967). Bu metod, verileri verilerle, verileri kategoriyle, kategoriye kategoriyle ve kategoriye kavramla karşılaştırmanın tümevarımsal süreçleri aracılığıyla art arda daha soyut kavramlar ve teoriler üreten bir analiz yöntemidir (Charmaz, 2006). Gömülü teorinin analiz sürecinde (Teppo, 2015); ilk olarak veriler sürekli karşılaştırmalı analiz ile kavramsal bir şekilde kodlanır, bu kodlar arasındaki benzerlikleri belirtmek için kategoriler oluşturulur ve kodların ve kategorilerin sürekli karşılaştırılmasıyla teorik örneklem ortaya çıkar ve yönlendirilir. Süreç boyunca araştırmacılar sürekli notlar alır ve bu süreç artık benzer veriler elde edilinceye kadar devam eder. Gömülü teorinin analiz sürecine Şekil 2’de yer verilmiştir.



Şekil 2. Gömülü teori yönteminin analiz süreci

Sürekli karşılaştırmalı analizin temeli kodlamalardır (Charmaz, 2015). Kodlama verinin ne hakkında olduğunu tanımlama sürecidir (Kaya, 2019). Kodlama süreci farklı araştırmacılar

tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Örneğin Glaser ve Strauss (1967) sabit, kuramsal ve merkezi kodlama; Strauss ve Corbin (1998) açık, aksenel ve seçici kodlama olarak sınıflandırmıştır (Aksoy, 2020). Bununla birlikte gömülü teori kodlamalarının, açık, aksenel, seçici, odak, süreç ve in-vivo kodlama olarak 6 başlıkta toplandığı da görülmektedir (İnce-Muslu, 2021). Bunlara ek olarak Charmaz (2015) kelime kelime, satır satır ve olay olay kodlama olmak üzere başlangıç kodlaması uygulamalarını tanımlamıştır.

Strauss ve Corbin'in (1998) üç aşamalı kodlama sürecinin ilk adımı olan açık kodlamada araştırmacılar satır satır analiz yaparak, verileri mümkün olduğu kadar çok şekilde kodlar ve analiz sırasında ortaya çıkan kavramsal ve teorik fikirler hakkında kısa notlar alırlar (Walker & Myrick, 2006). Veriler parçalarına ayrıştırılarak kategorileştirilmekte, ardından kavramsallaştırılmakta ve kategorilere yönelik kelimeler seçilmektedir (Baş & Akturan, 2013; Mc Can & Clark, 2003). İkinci adım olan aksenel kodlamada bir kategori ve onun alt kategorisi arasında bağlantılar kurarak parçalanmış verileri yeni yollarla yeniden bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır (Walker & Myrick, 2006). Aksenel kodlamada belirlenen kategoriler arasındaki bağlantılar verilere dayandırılarak test edilirken, bir yandan da daha ileri seviyede yeni kategoriler geliştirilmektedir (Corbin & Strauss, 1990). Elde edilen veriler sonucunda hipotezler sürekli olarak karşılaştırılarak düzenlenmektedir. Son adım olan seçici kodlamada ise araştırmacı bir teori oluşturmak için verileri merkezi bir tema, hipotez veya hikaye etrafında bütünleştirmeye çalışmakta olup en genel anlamda bu kodlama türü teoriyi bütünleştirme ve iyileştirme süreci olarak ele alınmaktadır (Walker & Myrick, 2006). Corbin ve Strauss (1990) seçici kodlamanın tüm kategorilerin "çekirdek" bir kategori etrafında birleştirilmesi olduğunu ve çekirdek kategori için daha önceden tanımlanmış kategoriler arasından veya temel olgunun açıklanması için daha soyut bir terim olarak belirlenebileceği belirtilmiştir. Odak kodlama, en sık karşılaşılan ilk kodları gözden geçirerek elde edilen veriyi analiz etmek anlamına gelmekte ve başlangıç kodlarının devamı olarak düşünülmektedir (Charmaz, 2015). Charmaz (2002), süreç kodlamanın, verilerdeki eylemleri açıklamak için yalnızca bağ-fiil eki alan sözcüklerin kullanılması anlamına geldiğini ifade etmektedir (İnce-Muslu, 2021). In vivo kodlamanın ise katılımcıların kendileri tarafından kullanılan terimlerin kodlanmasıdır. Araştırmanın başlangıcından itibaren verilerin dikkatli bir şekilde kelime kelime, satır satır ve olay olay kodlama ile gömülü teoriyi tamamlamak için gerekli olan uygunluk ve geçerlilik kriterlerinin gerçekleştirilmesini sağlamakta olup bu kodlama türleri şu şekildedir (Charmaz, 2015); kelime kelime kodlama toplanan veriye yeni bir bakış açısı ile bakılmasını sağlar ve fenomenolojiye ilgi

duyanlar bu kodlama türünü tamamlayıcı bir kodlama türü olarak görebilirler, satır satır kodlama kodlamadaki ilk adımdır ve yazılı olan verideki her satırı isimlendirmek anlamına gelmektedir, olay olay kodlama ise satır satır ve kelime kelime kodlama yapmaktan daha uygun olabilmektedir. Çünkü insanın ilgisiz hareketlerinin izole edilmiş somut, davranışçıl tasvirleri olay olay kodlamada daha verimli olabilmektedir.

Her araştırma türünde olduğu gibi gömülü teori yönteminde de birtakım avantajlar ve dezavantajlar vardır. Güçlü yanlarından bazıları; sistematik, eş güdümlü, bütüncül ve esnek bir araştırma yöntemi olması, verilerin çözümlenmesi için örgütlenmiş ve disiplinli bir yaklaşım sunması (Gürbüz & Şahin, 2017), araştırılmakta olan alana dair yeni bilgiler sağlayarak teori gelişimine katkıda bulunması ve veri toplama araçlarında esneklik sunması (Kaya, 2019) olarak sıralanabilir. Bu güçlü yanlarının yanı sıra araştırmacının yoğun veri içinde kaybolma ihtimali, literatür taramasının son aşamada yapılması, aynı alanda bir kuram varken yenisinin yapılmasına dolayısıyla vakit kaybına sebep olması (Gürbüz & Şahin, 2017) ve kuramsal örneklemin kullanıldığı için örneklem sınırları belirleme konusunda birtakım sorunların var olması (Kaya, 2019) yöntemin dezavantajları arasında yer almaktadır.

Bir alanın gelişimi ve güçlü bir disiplin haline gelmesi alandaki teori ve teorik çerçevelerin sayısı ve niteliği ile yakından ilişkili olup matematik eğitiminde ortaya çıkan teoriler alanın kendi terminolojisini oluşturmak, matematik öğretimi ve öğrenimindeki olguların daha iyi anlaşılmasını sağlamak, akademik çalışmaların niteliğini arttırmak ve araştırma yöntemlerinin gelişimine katkı sağlamak için son derece işlevseldir (Bingölbali vd., 2016). Bu teorilerin ortaya çıkarılmasında, tümevarım yoluyla teori oluşumu destekleyen nitel araştırma yöntemlerinden gömülü teori kullanılmaktadır. Gömülü teori her ne kadar teori inşa edilmesine yönelik bir nitel araştırma yöntemi olsa da teori inşasından ziyade veri toplama ve analiz stratejisi olarak kullanılmaktadır (Stough & Sungyoon, 2021). Bu anlamda gömülü teori karmaşık bir kavramdır (Bakker, 2019). Dolayısıyla gömülü teorinin bir yöntem olarak matematik eğitimi araştırmalarında ayrıntılı olarak nasıl ele alındığını incelemenin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde sağlık alanında gömülü teori çalışmalarının metodolojik kalitesinin değerlendirildiği sistematik analiz çalışmaları yer almaktadır (Ali vd., 2019; Hutchison vd., 2011). Ancak matematik eğitiminde yer alan sistematik analiz çalışmalarında, gömülü teori yönteminin kullanıldığı araştırma sayısını belirtmekten öteye gidilmediği görülmektedir (Atasever, 2019;

Sevencan, 2019). Atasever (2019) çalışmasında Türkiye’de 2014-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında hazırlanmış 619 lisansüstü tez incelenmiş ve bu tezlerden yalnızca üç tanesinde gömülü teori yönteminin kullanıldığı belirtilmiştir. Sevencan (2019) ise 2000-2016 yılları arasında matematik eğitiminde yapılmış 1276 lisansüstü tezdten 15 tanesinde gömülü teori yönteminin benimsendiği çalışmaya ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra literatürde kavramsal ve epistemolojik karmaşıklığından dolayı gömülü teoriyi tanımlayıcı çalışmaların yer aldığı görülmektedir (Arık & Arık, 2016; Bakker, 2019; Christiansen, 2011; Dunne, 2011; Prigo & Behrens, 2019; Stough & Lee, 2021). Buradan hareketle literatürde gömülü teori yönteminin matematik eğitiminde kullanıldığı çalışmaların ayrıntılı incelenerek değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu araştırma ile Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teori yönteminin kullanıldığı lisansüstü tezlerinin ve makalelerin eğilimlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu sistematik analiz araştırmasının, matematik eğitiminde gömülü teori yönteminin nasıl kullanıldığının anlaşılması, değerlendirilmesi ve gelecekte bu yöntem ile yapılacak çalışmalara rehberlik edecek bulgular sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

Matematik eğitiminde gömülü teori yönteminin kullanıldığı lisansüstü tez ve makale çalışmalarının;

- a. araştırma türüne, yayın yılına, yayın diline göre dağılımı nasıldır?
- b. amaçlarına, araştırma alanı ve alt alanına göre dağılımı nasıldır?
- c. çalışma grubu, öğrenim düzeyi ve çalışma gruplarının büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
- d. örnekleme yöntemine, veri toplama araçlarına, geçerlik ve güvenirlik süreçlerine göre dağılımı nasıldır?
- e. veri analiz yöntemine, veri kodlama türü ve elde edilen sonuçlara göre dağılımı nasıldır?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Çalışmada Türkiye’deki gömülü teori ile ilgili tez ve makalelerin belirlenen değişkenlere göre derinlemesine incelenmesi, sınıflandırması ve verilerin değerlendirilerek çözümlenmesi amaçlandığından, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılmıştır. Doküman

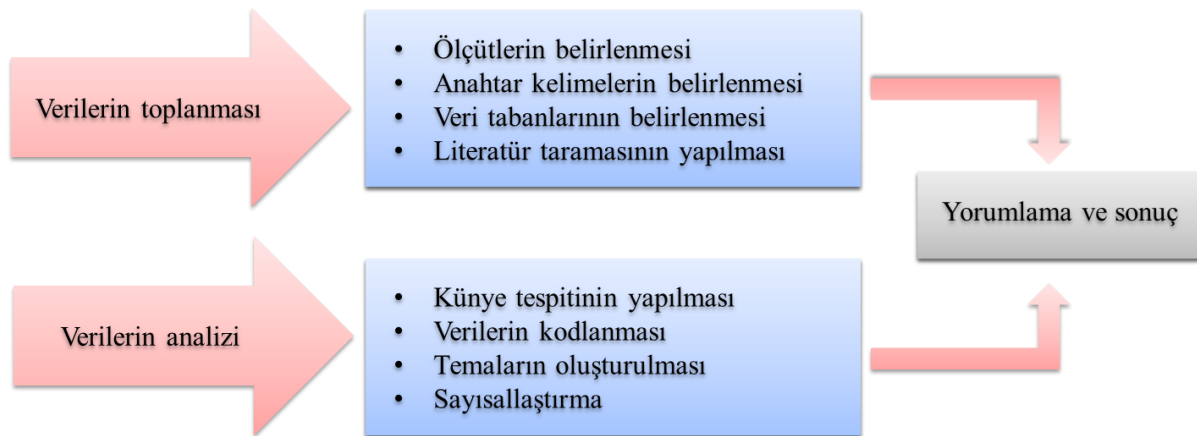
incelemesi araştırmanın amacına uygun olarak ilgili belgelerin literatür taraması yapılarak taranması, konuyla ilgili künye tespitinin yapılması, kategorilerine ayrılarak kodlanması ve sayısallaştırılarak incelemesi sürecidir (Muşmal & Gürbüz, 2018).

Veri Toplama Araçları

Literatürde yer alan içerik analizi çalışmalarında kullanılan veri toplama araçlarının incelenmesiyle, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Araştırma Sınıflandırma Formu” (bkz. Ek 2) kullanılmıştır. Araştırma Sınıflandırma Formu’nun çalışmanın amacına uygun olup olmadığına ilişkin uzman görüşü alınmış ve gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma Sınıflandırma Formu; araştırmanın türü, yayın yılı, yayın dili, amacı, araştırma alanı ve alt araştırma alanı, çalışma grubu, öğrenim düzeyi, çalışma grubunun büyüklüğü, örnekleme yöntemi, veri toplama araçları, geçerlik-güvenirlik süreçleri, veri analiz yöntemleri, kodlama türleri ve sonuçlarını içeren on üç bölümden oluşmaktadır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada, gömülü teori yönteminin kullanıldığı tez ve makalelerin, araştırmanın türü, yayın yılı, yayın dili, amacı, araştırma alanı ve alt araştırma alanı, çalışma grubu, öğrenim düzeyi, çalışma grubunun büyüklüğü, örnekleme yöntemi, veri toplama araçları, geçerlik-güvenirlik süreçleri, veri analiz yöntemleri, kodlama türü ve sonuç değişkenleri açısından incelenerek yorumlanması için doküman incelemesi yapılmıştır. İncelemede izlenen basamaklara Şekil 3’te yer verilmiştir.



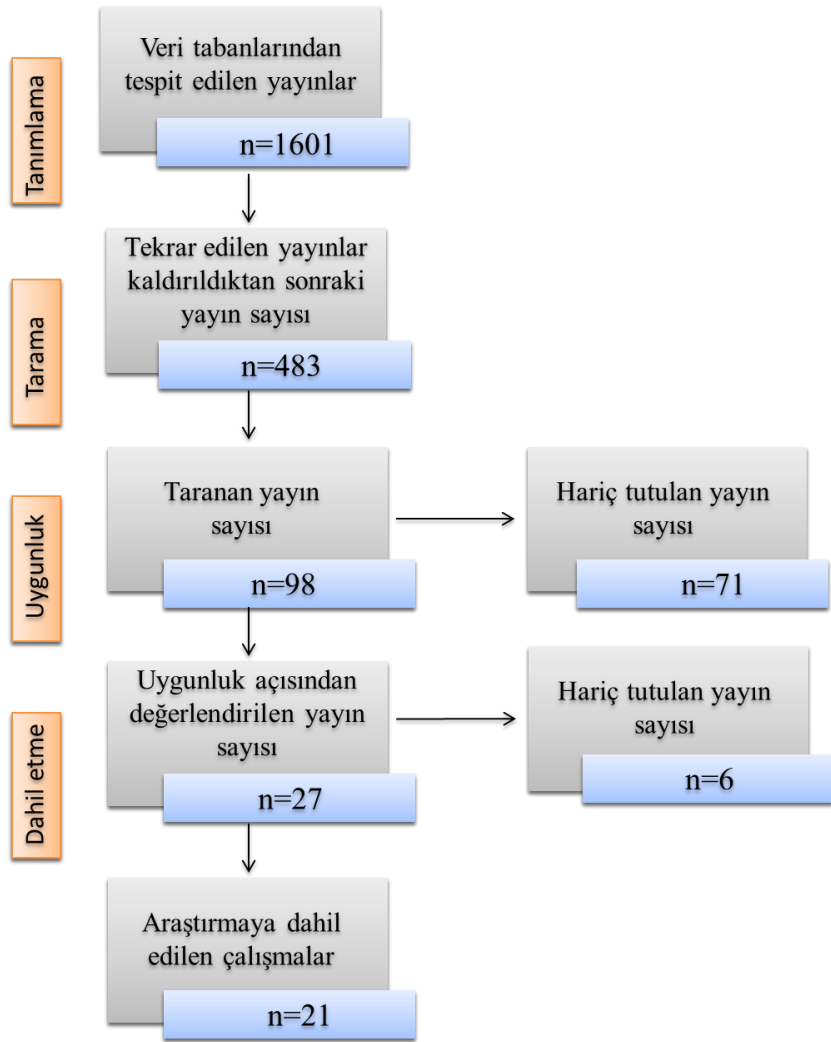
Şekil 3. Araştırmanın akış şeması

Araştırmaya dahil edilecek olan çalışmaların belirlenmesinde, durumların derinlemesine çalışılmasına olanak sağlayan amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi esas alınmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi, araştırmacı tarafından araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen niteliklere göre örneklemin seçilmesidir. Seçilen örneklem grubu belirli ölçütlere sahip kişiler veya durumlardan oluşmaktadır (Büyüköztürk vd., 2009). Bu kapsamda araştırmaya dahil edilecek çalışmaların belirlenmesinde aşağıdaki dahil etme ölçütleri belirlenmiştir.

- Yönteminin gömülü teori olması,
- Tez ya da makale olması,
- Türkiye örnekleme kapsamında gerçekleştirilmesi,
- Takip edilen süreçlerin açıkça belirtilmiş olması.

Ardından belirlenen veri tabanı sistemlerinde anahtar kelimelere göre literatür taraması yapılmıştır. Veri tabanlarının belirlenmesinde eğitim alanında yaygın olarak kullanıyor ve yayınlanan çalışmaların tamamının elektronik ortamda paylaşılmış olması göz önünde bulundurularak, YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, ERIC (Education Resources Information Center) ve ULAKBİM veri tabanları taranmıştır. Gömülü teorinin literatürde kuram oluşturma, temellendirilmiş teori, alt teori gibi farklı isimleri de bulunmaktadır (Kaya, 2019). Dolayısıyla araştırmada söz konusu veri tabanlarında, “gömülü teori”, “kuram oluşturma”, “temellendirilmiş teori”, “alt teori”, “matematik”, “geometri”, “grounded theory”, “mathematics” ve “geometry” kelimeleri kullanılarak, özet alanında arama yapılmıştır. Bu anahtar kelimeler kullanılarak Araştırmada yapılan literatür taraması tüm araştırmacılar tarafından ayrı ayrı olarak, anahtar kelimelerin belirlendiği süre olan Nisan 2022’den Şubat 2023’e kadar devam etmiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmalar, Moher ve arkadaşları (2009) tarafından sistematik analiz çalışmalarında kullanılması önerilen Sistematik İncelemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri [Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses-PRISMA] akış şemasına göre sistematik olarak öncelikle tanımlanmış, ardından taranmış, uygunluğu kontrol edilmiş ve araştırmaya dahil edilecek çalışmalar belirlenmiştir (bkz. Şekil 4).



Şekil 4. Sistematik inceleme ve tarama sürecinin PRISMA akış şeması (Moher vd., 2009)

Tarama sonucunda belirlenen anahtar kelimelerin özet içerisinde kullanıldığı 1601 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrar edilen çalışmalar kaldırıldıktan sonra 483 çalışma ve bu çalışmaların özetleri tarama için hazır hale gelmiştir. Belirlenen dahil etme ölçütleri doğrultusunda 483 çalışmadan 385 tanesi, Türkiye örnekleme sahip olmaması, araştırma yönteminin gömülü teori olmaması veya tez ya da makale olmaması sebebiyle hariç tutulmuştur. Geriye kalan 98 çalışmanın ise tam metinleri incelenmiştir. Tam incelemenin ardından dahil etme ölçütlerini karşılayamayan 71 çalışma hariç tutulmuştur. Geriye kalan 27 çalışmanın incelemesi sonucunda ise 3 çalışmanın tezden üretilme makale olması ve tezlerin makalelere göre daha kapsamlı olması sebebiyle araştırmaya tez çalışmaları dahil edilerek, bu çalışmalar hariç tutulmuştur. Bunun yanı sıra 3 çalışmanın yöntemin net olarak belirtilmemiş olması sebebiyle araştırmaya dahil edilmemiştir.

Buradan hareketle araştırma kapsamında 21 çalışma analize tabi tutulmuştur (bkz. Ek 1). Söz konusu çalışmalar, yıllara göre numaralandırılmış ve her bir çalışmanın türü indis kullanılarak belirtilmiştir. Örneğin 2 numaralı çalışma bir doktora tezi olması nedeniyle 2_D olarak kodlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmaya dahil edilen lisansüstü tez ve makalelerden elde veriler betimsel içerik analizi kullanılarak incelenmiştir. Böylelikle betimsel içerik analizi matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen gömülü teori üzerine birbirinden bağımsız olarak yapılan bütün çalışmalar incelenip düzenlenerek söz konusu alanda genel eğilimin nasıl olduğunu ortaya koymaya yardımcı olmuştur (Ültay vd., 2021). Araştırmada ilk olarak verilerin toplanması aşamasında araştırmaya dahil edilecek tez ve makaleler belirlenmiş ve sonrasında elde edilen verilerin analiz aşamasına geçilmiştir. İlk olarak incelenecek tez ve makalelerin her birinin künye tespiti yapılmak üzere, çalışmalar “Araştırma Sınıflandırma Formu” aracılığıyla kodlanmıştır. Bu aşamada önce lisansüstü tezler sonra makaleler olmak üzere dokümanlar yıllara göre sıralanarak numaralandırılmıştır. Sonrasında her bir numaranın başına eğer incelenen araştırma doktora tezi ise D, yüksek lisans tezi ise Y, makale ise M olarak kodlanmıştır. Bu sayede her bir araştırmanın kodu belirlenmiş ve araştırmanın türü, yayın yılı, yayın dili, amacı, araştırma alanı ve alt araştırma alanı, çalışma grubu gibi künye bilgileri transkript edilmiştir. Veri analizindeki ikinci kısım ise verilerin birbirleriyle ilgilerine göre gruplar halinde bir araya getirilmesi (Muşmal & Gürbüz, 2018) amaçlanan verilerin kodlanması aşamasıdır. Yapılan kodlamada önemli kısımların gözden kaçırılmasını ya da önemsiz kodların oluşumunu önlemek adına dokümanların içeriğinin iyi irdelenmesi gerekmektedir (Muşmal & Gürbüz, 2018). Bu nedenle araştırmada verilerin kodlanması araştırmacılar tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Analizi yapan farklı araştırmacılar tarafından anlamsal birliğin sağlanması için, yapılan kodlamaların tanımlamaları açık ve işlevsel bir biçimde yapılmıştır. Ardından yapılan kodlamalar karşılaştırılmış ve araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır. Hesaplama sonucunda uyuşum yüzdesi %88 olarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen standartlara göre uyuşum yüzdesinin %70'in üzerinde olması araştırmanın güvenilir olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle bu araştırmanın güvenilir olduğu söylenebilir. Araştırmada görüş ayrılıkları yaşanan kodlamalarda, koda ait tanım genişletilerek ya da değiştirilerek, fikir birliğinin sağlanmıştır. Veri analizi aşamasında temalar oluşturulmuştur. Temaların oluşturulmasında veriler

kelime, cümle, paragraf veya içeriğin anlamlarına bakılarak belli bir sistem içerisinde incelenmiş ve bir yargıya ulaşılarak gerçekleştirilmiştir (Muşmal & Gürbüz, 2018). Böylece içerik analizine tabi tutulan araştırmaların özelliklerinin sınıflandırılması ile birtakım sonuçlara ulaşılması amaçlanmaktadır. Son aşamada ise elde edilen bulguların sunumunun kolaylaştırılması ve karşılaştırılması için veriler sayısallaştırılmış ve tablolarda sunulmuştur.

Bulgular

Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teori yönteminin kullanıldığı çalışmaların içerik analizine ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmektedir. İlk araştırma problemi doğrultusunda çalışmalar türüne, yayın yılına ve yayın diline göre (bkz. Tablo 1, 2, 3) ele alınmıştır. Bu bağlamda Ülkemizde gerçekleştirilen çalışmaların doktora, yüksek lisans ve makale türlerine göre dağılımları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1

Araştırmaların Türü Bağlamında Dağılımı

Türü	Araştırmalar	f	%
Doktora tezi	2 _D -3 _D -4 _D -5 _D -6 _D -8 _D -10 _D -11 _D -12 _D -13 _D -16 _D -17 _D -19 _D -20 _D	14	66,6
Yüksek lisans tezi	1 _Y -7 _Y -9 _Y -14 _Y -15 _Y -18 _Y	6	28,6
Makale	21 _M	1	4,8

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye’de matematik eğitimi alanında gömülü teori yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen araştırmaların büyük bir çoğunluğunun doktora tez çalışması (%66,6) olduğu, bunu yüksek lisans tezlerinin (%28,9) takip ettiği ve sadece 1 tane (%4,8) makale çalışmasının olduğu görülmüştür. Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmaların yılları bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 2

Araştırmaların Yayın Yılları Bağlamında Dağılımı

Yayın yılı	Araştırmalar	f	%
2022	-	0	0
2021	1 _Y -2 _D	2	9,5
2020	3 _D	1	4,8
2019	4 _D -5 _D -6 _D	3	14,3
2018	-	0	0
2017	7 _Y	1	4,8
2016	8 _D -9 _Y	2	9,5

2015	10 _D -11 _D	2	9,5
2014	12 _D -13 _D	2	9,5
2013	14 _Y -21 _M	2	9,5
2012	15 _Y	1	4,8
2011	16 _D -17 _D	2	9,5
2010	19 _D -18 _Y	2	9,5
2009	-	0	0
2008	20 _D	1	4,8

Tablo 2 incelendiğinde en çok çalışmanın (%14,3) 2019 yılında yapıldığı, 2009, 2018, 2022 yıllarında ise bu yöntemin tercih edildiği bir çalışmanın yapılmadığı saptanmıştır. Bu yıllar hariç her yıl en az bir çalışmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Gömülü teori yöntemi ile yapılan çalışmaların sayısının herhangi bir yılda baskın olarak öne çıkmadığı, çalışmaların yıllara göre dağılımlarının hemen hemen eşit seviyede olduğu belirlenmiştir. Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teori yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların yayın dili bağlamında dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3

Araştırmaların Yayın Dili Bağlamında Dağılımı

Yayın dili	Araştırmalar	f	%
Türkçe	1 _Y -2 _D -3 _D -4 _D -5 _D -6 _D -9 _Y -10 _D -11 _D -12 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -19 _D -20 _D - 21 _M	19	90,5
İngilizce	7 _Y -8 _D	2	9,5

Araştırmaların 19 tanesinin (%90,4) Türkçe ve sadece 2 tanesinin (%9,5) İngilizce olarak yayımlandığı belirlenmiştir. Söz konusu çalışmalar ikinci araştırma problemi doğrultusunda amaçları, araştırma alanı ve alt araştırma alanı (bkz. Tablo 4, 5) bağlamında da incelenmiştir. Araştırma problemi ve amacı birbiri ile paralel bir şekilde ele alındığı için bulgular sunulurken ilgili çalışmaların amacına odaklanılmıştır. Söz konusu çalışmaların amaçlarına göre dağılımları Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4

Araştırmaların Amaçları Bağlamında Dağılımı

Amacı	Araştırmalar	f	%
Öğretmen yetkinliğinin ortaya konması	1 _Y -3 _D -7 _Y -8 _D -10 _D -12 _D -14 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y - 21 _M	11	52,4
Bilişsel yapıların ortaya konması	5 _D -9 _Y -11 _D -15 _Y -19 _D -20 _D	6	28,6
Öğretim modeli oluşturulması	2 _D -13 _D	2	9,5

Sosyomatematiksel normların incelenmesi	6 _D	1	4,8
Matematiksel söylemlerin incelenmesi	4 _D	1	4,8

Araştırmaların öğretmen yetkinliğinin ortaya konması (%52,4), bilişsel yapıların ortaya konması (%28,6), öğretim modeli oluşturulması (%9,5), sosyomatematiksel normların incelenmesi (%4,8) ve matematiksel söylemlerin incelenmesi (%4,8) amaçları bağlamında yapıldığı görülmüştür. Bu anlamda çalışmaların neredeyse yarısında öğretmen yetkinliğinin ortaya koyulması amacıyla yapılması dikkat çekmektedir. Türkiye’de matematik eğitiminde gömülü teori yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların araştırma alanı ve alt alanı bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Araştırmaların Araştırma Alanı ve Alt Alanı Bağlamında Dağılımı

Alanı ve alt araştırma alanı	Araştırmalar	f	%
Öğretmen Yeterliği		13	61,9
Pedagojik alan bilgisi	3 _D -8 _D -12 _D -13 _D -16 _D -17 _D		
Matematiksel ispat	3 _D		
Problem çözme	8 _D -13 _D		
Beklenmeyen olaylar bilgisi	12 _D		
Ders içeriği hazırlama	17 _D		
Materyal geliştirme	16 _D		
Pedagojik bilgi	1 _Y -7 _Y -21 _M		
Ölçme değerlendirme	1 _Y		
Özel eğitim	7 _Y		
Bilişsel yapılar	21 _M		
Alan Bilgisi	14 _Y -18 _Y		
Hazırbulunmuşluk	14 _Y		
Matematiksel ispat	18 _Y		
Teknolojik alan bilgisi	15 _Y		
Teknolojik pedagojik alan bilgisi	2 _D		
Öğretim Süreci		7	33,3
Matematiksel söylem	4 _D		
Problem çözme	5 _D		
Sosyo matematiksel normlar	6 _D		
Öğrenci hataları	9 _Y		
Ölçme değerlendirme	10 _D		
Bilişsel ve üst bilişsel yapılar	11 _D		
Bağlamsal öğrenme yaklaşımı	19 _D		
Öğrenci Yeterliği		1	4,8
Bilişsel yapılar	20 _D		

Çalışmalar, araştırma alanlarına göre öğretmen yeterliği, öğretim süreci ve öğrenci yeterliği temaları altında sınıflandırılmıştır. Araştırmalardan 13’ünün (%61,9) öğretmen yeterliği, 7’sinin

(%33,3) öğretim süreci, 1'inin (%4,8) ise öğrenci yeterliği alanında olduğu tespit edilmiştir. Koehler ve Mishra (2005) öğretmen yeterliliğini, Shulman'ın açıkladığı pedagojik alan bilgisinin yanına teknoloji bilgisini de ekleyerek, alan bilgisi, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknoloji bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi olmak üzere 7 kategori altında incelenmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalardan ise en çok araştırma alt alanın 6 çalışma ile pedagojik alan bilgisi olduğu, bunu takiben pedagojik bilgi alanında 3, alan bilgisi ve teknolojik alan bilgisi ile ilgili 2 araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Ancak teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi araştırma alanlarının yer aldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmalar üçüncü alt problem doğrultusunda çalışma grubu, çalışma grubunun öğrenim düzeyi ve büyüklüğü (bkz. Tablo 6, 7) bağlamında ele alınmıştır. Çalışma grubunun kimler olduğu ve katılımcıların öğrenim düzeyleri bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6

Araştırmaların Çalışma Grubu ve Öğrenim Düzeyleri Bağlamında Dağılımı

Çalışma grubu ve öğrenim düzeyleri	Araştırmalar	f	%
Öğrenci		14	66,7
Ortaokul			
7. Sınıf	6 _D		
6 ve 7. Sınıf	9 _Y		
Öğretmen adayı			
İlköğretim matematik öğretmenliği			
3.sınıf	21 _M		
Belirtilmemiş	19 _D		
Ortaöğretim matematik öğretmenliği			
1.sınıf	11 _D -14 _Y		
4. Sınıf	12 _D -13 _D -15 _Y		
1., 2. ve 3. Sınıf	18 _Y		
Belirtilmemiş	8 _D -16 _D -17 _D		
İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenliği			
4. ve 5. Sınıf	10 _D		
Öğretmen			
Matematik öğretmeni	1 _Y -7 _Y	2	9,5
Akademisyen	3 _D	1	4,8
Diğer*	2 _D -4 _D -5 _D -20 _D	4	19

*Birden fazla çalışma grubunun yer aldığı araştırmalar bu kategoride incelenmiştir.

Araştırmaların çalışma grupları öğrenci, öğretmen, öğretmen adayı, akademisyen ve diğer kategorinde incelenmiştir. Tablo 6 incelendiğinde 14 araştırmanın (%66,7) öğrencilerle, 2'sinin (%9,5) öğretmenlerle, 1'inin akademisyenlerle (%4,8) ve 4 araştırmanın (%19) birden fazla çalışma grubuyla yapıldığı görülmüştür. Diğer kategorisinde yer alan 2_D kodlu çalışmada çalışma grubu olarak lise öğrencileri, matematik öğretmenleri, müdürler; 4_D'te ortaokul matematik öğretmenleri ve öğrencileri; 5_D'te lise matematik öğretmenleri ve öğrencileri; 20_D'de ise ilköğretim ve lisansüstü öğrencileri yer almaktadır. Bu verilere göre en çok araştırmanın öğrenciler ile gerçekleştirildiği, öğrenim kademesi olarak en fazla araştırmanın lisans düzeyinde (9) yapıldığı okul öncesi ve lise düzeyinde ise herhangi bir araştırma yapılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca lisans düzeyinde yapılan çalışmalarından 2'sinin ilköğretim matematik, 9'unun ortaöğretim matematik ve 1'inin hem ilköğretim hem ortaöğretim öğretmen adaylarıyla yapıldığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların sınıflara göre dağılımları incelendiğinde ortaokulda 5, 6 ve 7. sınıf öğrencileriyle çalışılırken 8. sınıf öğrencileriyle çalışma yapılmadığı, lisans düzeyinde her sınıf düzeyinde araştırma yapıldığı, bunların 3'ünde çalışma grubunun ve kademesinin belirtildiği fakat sınıf seviyesinin belirtilmediği saptanmıştır. Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmaların örnekleme yöntemine göre araştırmaların çalışma gruplarının büyüklüğü bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

Araştırmaların Çalışma Gruplarının Büyüklüğü Bağlamında Dağılımı

Katılımcı sayısı	Araştırmalar	f	%
1-10 kişi	3 _D -7 _Y -12 _D -14 _Y -18 _Y -20 _D	6	28,6
11-20 kişi	2 _D -9 _Y -13 _D -15 _Y	5	23,8
21-30 kişi	1 _Y -6 _D -11 _D	3	14,3
31-40 kişi	8 _D -16 _Y -21 _M	3	14,3
41-50 kişi	17 _D	1	4,8
51+ kişi	10 _D -19 _D	2	9,5
Belirtilmemiş	4 _D	1	4,8

İncelenen araştırmaların nitel araştırma olması gereğince ve çalışma gruplarının büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda, 50 kişiye kadar veri aralığı 10'arlık olacak şekilde gruplandırılmıştır. Katılımcı sayısı 51 ve üstü olan araştırmalar için ise ayrı bir kategori açılmıştır. Tablo 7 incelendiğinde en çok araştırmanın 1-10 kişi (%28,6) ve 11-20 kişi (%23,8) aralığında, en az ise 41-50 kişi (%4,8) aralığında olduğu belirlenmiştir. Katılımcı sayısının 51 ve üstünde olan yalnızca 2 (%9,5) araştırma olduğu ve 1 (%4,8) çalışmada ise belirtilmediği tespit edilmiştir. Bununla

birlikte 4_D kodlu araştırmada çalışma grubu olarak öğretmen ve öğrencilerle çalışılmış olup, öğretmen sayısının 6 olduğu belirtilmesine karşın öğrenci sayısı hakkında herhangi bir bilgi verilmediği saptanmıştır.

Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmalar dördüncü alt problem doğrultusunda örnekleme yöntemine, veri toplama araçlarına, geçerlik ve güvenilirlik süreçlerine (bkz. Tablo 8, 9, 10) göre incelenmiştir. Çalışmaların örnekleme yöntemi bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8

Araştırmaların Örnekleme Yöntemi Bağlamında Dağılımı

Örnekleme yöntemi	Araştırmalar	f	%
Amaçlı örnekleme		11	52,4
Ölçüt örnekleme	1 _Y -2 _D -3 _D -5 _D -11 _D -15 _Y		
Teorik örnekleme	8 _D -12 _D -19 _D		
Belirtilmemiş	6 _D -7 _Y		
Uygun örnekleme	3 _D -5 _D -10 _D	3	14,3
Belirtilmemiş	4 _D -9 _Y -13 _D -14 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -20 _D -21 _M	9	42,9

Tablo 8’de görüldüğü gibi örnekleme yönteminin belirtildiği araştırmaların tamamında olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı ve uygun örnekleme kullanıldığı görülmektedir. Araştırmaların en fazla amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Çalışmalardan 6’sında ölçüt örnekleme, 3’ünde teorik örnekleme tercih edilmesinin belirtilmesine rağmen 2’sinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden hangisinin kullanıldığı belirtilmemiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde teorik örnekleme tercih edildiği araştırmaların yalnızca doktora tezleri olması dikkat çekmektedir. Ayrıca 3 çalışmada uygun örnekleme, 2 çalışmada hem ölçüt hem de uygun örnekleme kullanılırken ve büyük çoğunluğunda (%42,9) örnekleme yönteminin belirtilmediği görülmüştür. Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitiminde yapılmış çalışmaların veri toplama araçları bağlamında dağılımına ilişkin bulgular Tablo 9’da bulunmaktadır.

Tablo 9

Araştırmaların Veri Toplama Araçları Bağlamında Dağılımı

Veri toplama araçları	Araştırmalar	f	%
-----------------------	--------------	---	---

Görüşme	1 _Y -2 _D -3 _D -4 _D -5 _D -6 _D -7 _Y -10 _D -11 _D -12 _D -13 _D -14 _Y -16 _D -17 _Y -18 _D -19 _D -20 _D -21 _Y	18	85,7
Gözlem	2 _D -3 _D -4 _D -6 _D -8 _D -7 _Y -10 _D -11 _D -12 _D -13 _D -15 _Y -16 _D -17 _Y -18 _D -19 _D -20 _D	16	76,2
Dokümanlar			
Video kayıtları	4 _D -5 _D -6 _D -7 _Y -12 _D -13 _D -15 _Y -21 _M	8	38,1
Katılımcı yanıtları	5 _D -11 _D -13 _D -15 _Y	4	19,0
Katılımcı ders planları	2 _D -8 _D -12 _D	3	14,3
Çalışma kağıtları	14 _Y -18 _D -19 _D	3	14,3
Bireysel değerlendirme raporları	6 _D -8 _D -21 _M	3	14,3
Açık uçlu sorular	16 _D -17 _Y	2	9,5
Katılımcı görüş raporları	8 _D -13 _D	2	9,5
Problemler	11 _D -15 _Y	2	9,5
Araştırmacı günlükleri	7 _Y -13 _D	2	9,5
Katılımcı günlükleri	19 _D -21 _M	2	9,5
Diğer	10 _D -14 _Y -20 _D	3	14,3

Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının görüşme, gözlem ve doküman kategorilerinde toplandığı (bkz. Tablo 9) belirlenmiştir. İncelenen araştırmalarda kullanılan yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış, yapılandırılmamış görüşmeler ve odak grup görüşmeleri “Görüşme” kategorisinde incelenmiştir. Gözlem yapılan bazı araştırmalarda veri toplama aracı olarak gözlem notu, alan notu veya saha notu şeklinde kullanımlar ile karşılaşılmıştır. Bütünlük olması açısından bu kullanımlar “Gözlem” kategorisi altında toplanmıştır. Kullanılan diğer araçlar ise “Dokümanlar” kategorisine yerleştirilmiştir. Ayrıca araştırmaların çoğunda veriler birden fazla veri toplama aracı ile toplanmıştır. Tablo 8 incelendiğinde gömülü teori çalışmalarının büyük çoğunluğunda görüşme (%85,7) ve gözlem (%76,2) yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaların %38,1’inde video kayıtları, %19’unda katılımcı yanıtları, %14,3’ünde katılımcı ders planları, çalışma kağıtları ve bireysel değerlendirme raporları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bireysel çalışma raporlarının kullanıldığı 6_D’da öğrenciler kendi değerlendirmesini, 21_M’de araştırmacı öğrencilerin değerlendirmesini yaparken 8_D’de hem araştırmacı katılımcıları hem de katılımcılar kendilerinin değerlendirmesini yapmış ve bu değerlendirmeler araç olarak kullanılmıştır. Araştırmaların %9,5’inde ise açık uçlu sorular, problemler katılımcı görüş raporları, araştırmacı günlükleri ve katılımcı günlükleri kullanılmıştır. Ayrıca yalnızca birer araştırmada tespit edilen araçlar diğer kategorisinde incelenmiştir. Bu kategoride kısa film ve soruları (20_D), sınav dosyaları (10_D), ders notları ve kaynak tarama (14_Y), çoktan seçmeli test (20_D) ve repertuar çizelgeleri (20_D) yer almaktadır. 1_Y ve 9_Y dışındaki tüm araştırmalarda ise birden fazla veri toplama aracı kullanıldığı belirlenmiştir. Türkiye’de gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında

yapılmış çalışmaların geçerlik ve güvenirlik süreçleri bağlamında dağılımına yönelik bulgular Tablo 10’da verilmektedir.

Tablo 10

Araştırmaların Geçerlik ve Güvenirlik Süreçleri Bağlamında Dağılımı

Geçerlik-güvenirlik süreçleri	Araştırmalar	f	%
Ayrıntılı açıklamalar	1 _Y -3 _D -4 _D -5 _D -7 _Y -9 _Y -11 _D -12 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -19 _D	15	71,4
Pilot çalışma	1 _Y -2 _D -3 _D -4 _D -5 _D -9 _Y -11 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -17 _D -18 _Y -19 _D -20 _D -21 _M	15	71,4
Veri çeşitlemesi	2 _D -3 _D -4 _D -6 _D -7 _Y -8 _D -11 _D -12 _D -13 _D -15 _Y -18 _Y -19 _D -20 _D -21 _M	14	66,6
Uzman/meslektaş görüşü	1 _Y -3 _D -7 _Y -8 _D -11 _D -12 _D -13 _D -14 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -20 _D	12	57,1
Doğrudan alıntılar	1 _Y -3 _D -5 _D -6 _D -11 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -19 _D	11	52,4
Kodlamalar arası tutarlılık	1 _Y -3 _D -4 _D -6 _D -11 _D -13 _D -15 _Y -19 _D	8	38,1
Nesnelğin sağlanması	6 _D -7 _Y -11 _D -12 _D -14 _Y -17 _D -18 _Y -19 _D	8	38,1
Teorik doyum	2 _D -3 _D -7 _Y -11 _D -12 _D -16 _D -19 _D	7	33,3
Uzun süreli etkileşim	1 _Y -2 _D -4 _D -6 _D -7 _Y -19 _D	6	28,6
Araştırmacının rolü	2 _D -3 _D -8 _D -11 _D -12 _D -19 _D	6	28,6
Katılımcı doğrulaması	1 _Y -2 _D -3 _D -5 _D -12 _D -19 _D	6	28,6
Örnekleme seçimi	2 _D -3 _D -7 _Y -8 _D -19 _D	5	23,0
Veri-sonuç tutarlılığı	6 _D -11 _D -12 _D -19 _D	4	19,0
Sürekli karşılaştırma	2 _D -8 _D -19 _D	3	14,3
Ölçme aracının uygunluğu	1 _Y	1	4,8
Literatür taraması	1 _Y	1	4,8
Belirtilmemiş	10 _D	1	4,8

Araştırmaların geçerlik-güvenirlik süreçlerine göre dağılımlarının yer aldığı Tablo 10 incelendiğinde araştırmalarda sırasıyla en fazla pilot çalışma (%71,4), ayrıntılı açıklamalar (%71,4), veri çeşitlemesi (%66,6), uzman/meslektaş görüşü (%57,1) ve doğrudan alıntılar (%52,4), kodlamalar arası tutarlılık ve nesnelğin sağlanması (%38,1) süreçlerinin yer aldığı görülmektedir. Bu süreçlere ek olarak geçerlik-güvenirliğin sağlanması için çeşitli süreçlere değinilmiş olmasına karşın sürekli karşılaştırma (%14,3), araştırmacının rolü (%28,6) ve veri-sonuç tutarlılığı (%19,0) süreçlerine yalnızca doktora tezlerinde değinilmesi dikkat çekmektedir. Ayrıca herhangi bir geçerlik-güvenirlik sürecine değinilmeyen 1’i dışında, tüm araştırmalarda birden fazla süreçten bahsedildiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu araştırmalarda birden fazla geçerlik ve güvenirlik süreci kodlaması yapılmıştır. Ülkemizde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmalar son alt problem doğrultusunda veri analiz yöntemine, veri kodlama türü ve elde edilen sonuçlara (bkz. Tablo 11, 12, 13) göre incelenmiştir. Çalışmaların veri analiz yöntemi bağlamında dağılımına yönelik bulgular Tablo 11’de sunulmaktadır.

Tablo 11

Araştırmaların Veri Analiz Yöntemi Bağlamında Dağılımı

Veri analiz yöntemleri	Araştırmalar	f	%
Sürekli karşılaştırmalı veri analizi	2 _D -3 _D -4 _D -6 _D -7 _Y -8 _D -11 _D -12 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -19 _D -20 _D -21 _M	14	66,6
Gömülü teori analiz yöntemleri	5 _D -13 _D -17 _D -18 _Y	4	19,0
İçerik analizi	1 _Y -3 _D -9 _Y -10 _D -17 _D	5	23,8
Betimsel analiz	6 _D -9 _Y -18 _Y	3	14,3

Tablo 11’de görüldüğü gibi araştırmalarda en çok (%66,6) sürekli karşılaştırmalı veri analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemi gömülü teori analiz yöntemleri (%19,0) takip etmektedir. Ayrıca 5 çalışmada içerik analizi (%23,8) ve 3 çalışmada betimsel analiz (%14,3) olmak üzere 8 araştırmada nitel veri analiz yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda (Örn: 3_D, 6_D, 16_D, 17_D, 9_Y, 18_Y) birden fazla analiz yönteminin kullanılması dikkat çekmektedir. Bu araştırmalarda birden fazla kodlama yapılmıştır. Ulusal literatürde gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmaların veri kodlama türü bağlamında dağılımına ait bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Araştırmaların Veri Kodlama Türü Bağlamında Dağılımı

Veri kodlama türü	Araştırmalar	f	%
Açık kodlama	3 _D -4 _D -6 _D -11 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -17 _D -18 _Y -19 _D -20 _D	12	57,1
Eksenel kodlama	3 _D -4 _D -5 _D -11 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -18 _Y -19 _D -20 _D	11	52,4
Seçici kodlama	3 _D -4 _D -11 _D -13 _D -14 _Y -15 _Y -16 _D -17 _D -19 _D -20 _D	8	38,1
Kelime kelime kodlama	2 _D	1	4,8
Satır satır kodlama	2 _D -7 _Y	2	9,5
Olay olay kodlama	2 _D	1	4,8
In vivo kodlama	2 _D -19 _D	2	9,5
Odak kodlama	2 _D -8 _D -12 _D	3	14,3
İlk kodlama	8 _D -12 _D	2	9,5
Teorik kodlama	8 _D -12 _D	2	9,5
Belirtilmemiş	1 _Y -9 _Y -10 _D -21 _M	4	19

Araştırmalarda tercih edilen veri kodlama türlerinin dağılımının yer aldığı Tablo 12 incelendiğinde sırasıyla en çok açık kodlama (%57,1), eksenel kodlama (%52,4) ve seçici kodlama (%38,1) türünün tercih edildiği görülmektedir. Olay olay kodlama, in vivo kodlama, odak kodlama, ilk kodlama, teorik kodlama şeklinde farklı kodlama türlerinin tercih edildiği araştırmaların ise doktora tezi olması dikkat çekmektedir. Dört çalışmada kodlama türünün belirtilmediği tespit

edilmiştir. Ayrıca 5_D, 6_D ve 7_Y araştırmaları dışında tüm araştırmalarda birden fazla kodlama türünün kullanıldığı saptanmıştır. Türkiye’de gömülü teori yöntemiyle matematik eğitimi alanında yapılmış çalışmalardan elde edilen sonuçların dağılımına ait bulgular Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13

Araştırmaların Elde Edilen Sonuçlara Göre Dağılımı

Sonuçları	Araştırmalar	f	%
Teori ya da model oluşturulması		9	42,8
Mesleki yetkinliklerinin ortaya konulması	2 _D -3 _D -7 _Y -8 _D -13 _D -16 _D -17 _D 18 _Y		
Matematiksel söylemlerin incelenmesi	4 _D		
Var olan teori ya da modelin genişletilmesi		4	19,1
Bilişsel yapıların konulması	11 _D -15 _Y -19 _D		
Mesleki yetkinliklerinin ortaya konması	12 _D		
Kavramsal açıklamaların yapılması		8	38,1
Bilişsel yapıların konulması	5 _D -9 _Y -20 _D		
Mesleki yetkinliklerinin ortaya konması	1 _Y -10 _D -14 _Y -21 _M		
Sosyomatematiksel normların incelenmesi	6 _D		

Araştırmalarda elde edilen sonuçların dağılımının yer aldığı Tablo 13 incelendiğinde araştırma yöntemi ile uygun olarak birçoğunda teori ya da model oluşturulduğu (%42,8) ve var olan teori ya da modellerin geliştirildiği (%19,1) görülmektedir. Bunun yanı sıra gölü teori yönteminin asıl amacının teori üretme olmasına karşın birçok çalışmada (%38,1) teori üretmekten ziyade kavramsal açıklamaların yapıldığını belirtmiştir. Bu kategoride yer alan çalışmalardan bazılarında araştırılan durum ortaya konulurken, bazılarında ise söz konusu durumlara ilişkin kategoriler ortaya konulmuştur.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Türkiye’deki matematik eğitimi alanında gömülü teori yönteminin kullanıldığı lisansüstü tez ve makalelerin eğilimlerinin betimsel içerik analizi ile incelendiği bu araştırmada yirmi lisansüstü tez ve bir makale doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında matematik eğitimi alanında gömülü teori yönteminin kullanıldığı araştırmaların 2008-2022 yıllarında yapıldığı ancak oldukça az sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. Stough ve Sungyoon (2021) eğitim araştırmalarının çoğunda gömülü teori bir yöntem olmaktan ziyade veri analizi tekniği olarak kullanıldığını belirtmektedir. Benzer şekilde Arık ve Arık (2016) birçok çalışmanın, gömülü teorinin doğasında var olan kuram oluşturma çabası içerisinde olmadığını genellikle verilerin toplanması ve analiz edilmesi amacıyla ele alındığını belirtmiştir. Bu araştırmada elde edilen

sonuçlar literatürü destekler nitelikte olup, tekrar edilen yayınlar kaldırıldıktan sonraki tarama sonucunda incelenen birçok çalışmada gömülü teori yöntem olarak değil, veri analizi tekniği olarak ele alındığı görülmüştür. Prigol Behrens (2019) eğitim çalışmalarında gömülü teorinin çok az kullanıldığını belirtmiş ve bilginin yapısı gereği sürekli yeniden inşa süreci içerisinde olduğu, bu sebeple gömülü teori yönteminin eğitim araştırmalarında kullanımının önemini vurgulamıştır. Dolayısıyla gömülü teori araştırmalarında belirlenen bir konuya ilişkin yeni bir teori üretme, davranışların nedenini açıklayan teori veya teoriler geliştirme, kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkilerle gömülü olguyu, kavramları keşfetme esas alındığından (Christiansen, 2011) matematik eğitimi alanında bu yöntem ile yapılacak çalışmaların artırılmasının alana katkı sunulması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra Dunne (2011) gömülü teori araştırmalarında konu ile ilgili devam eden tartışmalar veya uzlaşmazlıklar var ise bunlarla ilgili fikirler sunulmasının konunun niteliği açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Bu anlamda matematik eğitiminde var olan teorilerin, kavramların gelişimine olanak sağlamak için aynı ya da benzer konularda yapılacak çalışmaların ilgili konu içindeki ilişkilerin tartışılmasının alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğretmenlerin, günümüz eğitim öğretim ihtiyaçlarına cevap verebilmeleri için 21. yüzyıl becerileri kapsamında öğrencileri geleceğe hazırlayabilme konusunda yeterli olmaları oldukça önemlidir (Şandır, 2010). Nitekim gömülü teori yöntemiyle yapılan araştırmaların amaçları doğrultusunda oluşturulan araştırma problemlerinin dağılım sonuçları, en çok öğretmen yetkinliğinin ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmaların yapıldığını göstermektedir. Bununla birlikte öğretim modeli oluşturmaya yönelik çok az sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. Öğretim modeli oluşturmaya yönelik gömülü teori araştırmalarının sayısının artırılması, öğretime yönelik yeni modeller oluşmasını sağlayacağı ve bu durumun öğretimin niteliğini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Araştırmada incelenen çalışmaların yayın dilinin çoğunlukla Türkçe olduğu görülmüş ve bu durumun matematik eğitimi alanında yapılan diğer içerik analizi çalışmaları (Atasever, 2019; Sevensan, 2019) ile benzer sonuçlar gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan İngilizce yayınların yabancı dil eğitim veren fakültelerin tezleri olduğu görülmüştür. Yabancı dilde yazılmış çalışmaların uluslararası alana katkı sağlayacağı göz önünde bulundurulduğunda yayın dili İngilizce olan çalışmaların sayısının artırılması önerilmektedir.

Çalışmaların araştırma alanı ve alt alanına göre dağılımları incelendiğinde en çok öğretmen yeterliliği alanından pedagojik alan bilgisi alt araştırma alanının ele alındığı belirlenmiştir. Matematik eğitiminde kavram öğretiminde yaşanan zorluklar düşünüldüğünde bu kavramların öğretiminde kullanılan yöntemlerin, pedagojik alan yeterliliklerinin ve bu alandaki olguların keşfettirilmesine yönelik araştırmaların daha çok tercih edilmesi beklenen bir durum olarak karşılanmaktadır. Öğrenci yeterliliği alanında ise çok az sayıda çalışma olduğu saptanmıştır. Nitelikli bir öğretim sürecinde öğrenene kendi kararlarını alma bilgileri düzenleme, zihinsel becerilerini kullanmaya gibi sorumluluklar verilerek, öğrencinin aktif rol aldığı (Ün-Açıkgöz, 2002) ve öğretimin tek taraflı olmadığı göz önünde bulundurulduğunda öğrenci yeterlikleri ile ilgili çalışmaların sayısının artırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmalarda teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarına yönelik bir çalışmaya yer verilmediği görülmediği belirlenmiştir. Matematik eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrenme ve öğretmeyi, üst düzey düşünme becerilerini geliştirme potansiyeline sahip olup bunların yanı sıra öğrenci başarısı ve öz yeterliliği üzerinde de pozitif etkisi bulunmaktadır (Cullen vd., 2018). Dolayısıyla birçok araştırmacı matematik eğitiminde teknoloji kullanımını vurgulamakta olup teknoloji öğretme-öğrenme etkinlikleri, ders içerikleri ve ölçme değerlendirme gibi yöntemleri de şekillendirmektedir (Drijvers, 2015). Bu anlamda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknolojiyi uygun şekilde kullanmaları ve teknolojinin faydalarının farkına varmaları gerekmektedir (Cullen vd., 2018). Buradan hareketle teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi konularında gömülü teori yönteminin kullanıldığı çalışmalara yer verilmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılan araştırmaların çalışma grubu ve öğrenim düzeyine göre dağılımı incelendiğinde en çok çalışılan grubun lisans öğrencileri ve bunu takiben ortaokul öğrencileri olduğu, öğretmenlerle ve akademisyenlerle yapılan çalışmaların ise daha az olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde matematik eğitimi alanında yapılan diğer içerik analizi çalışmaları incelendiğinde çalışma grubu olarak çoğunlukla öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Sağlam, 2021; Sevensan, 2019). Bununla birlikte yapılan araştırmalarda okul öncesi ve ilkökul düzeyinde yapılan çalışmaların oldukça az sayıda olduğu tespit edilmiştir. Gömülü teori araştırmalarında olguların keşfedilmesinde her seviyedeki öğrencilerle çalışılmasının alana zenginlik ve veri katacağı, farklı çıkarımlarda bulunulacağı düşünüldüğünde ilkökul ve okul öncesi öğrencilerle de gömülü teori yöntemiyle çalışmaların yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Matematik

alanının sistematik ve hiyerarşik yapısı dikkate alındığında her seviyedeki öğrenci grubuyla çalışılmasının yaş grupları arasındaki farklılıkların da görülmesi açısından yararlı olacaktır.

Araştırmaların çalışma gruplarının büyüklüğüne göre en çok araştırmanın 1-10 ve 11-20 aralığında olduğu görülmektedir. Gömülü teori çalışmasının nitel yöntem olmasından dolayı ayrıntılı ve derinlemesine veri elde edilmesi açısından örneklem büyüklüklerinin çok fazla büyük tutulmaması olağan bir durumdur. Nitel araştırmalarda zengin ve derinlemesine bilgi elde edebilmek için çoğunlukla olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemleri tercih edilmektedir (Canbazoglu-Bilici, 2019). Bu durumu destekler nitelikte bu araştırmada elde edilen sonuçlar, örnekleme yöntemin belirtildiği bütün çalışmalarda olasılığa dayalı olmayan örneklemin kullanıldığını göstermektedir. Olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden ise amaçlı ve uygun örneklemin tercih edildiği belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi nitel araştırmalarda araştırılan konu ile ilgili zengin bilgi içeren durumların incelenmesine olanak sağladığı göz önünde bulundurulduğunda (Canbazoglu-Bilici, 2019), en çok amaçlı örnekleme yönteminin seçilmesinin nedeni belli katılımcı gruplarında gömülü teori yönteminin incelenmesinin istenmesi neden olarak gösterilebilir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan ve bir kuram oluşturmak için veri toplama süreci olarak tanımlanan teorik örneklemin (Merriam, 2018) ise yalnızca doktora tezlerinde kullanılması dikkat çekmektedir. Bu durumun teorik örnekleme yönteminde veri toplama sürecinin uzun süreli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmaların neredeyse yarısında (%42,9) ise örnekleme yönteminin belirtilmediği belirlenmiştir. Atasever'in (2019) 2014-2018'de matematik eğitiminde yapılan tezleri incelendiği araştırmasında da benzer durum gözlemlenmiş çalışmaların büyük bir kısmında örnekleme yönteminin belirtilmediği, belirtilen çalışmaların çoğunluğunda ise amaçlı örnekleme yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırmaya ilişkin daha ayrıntılı bilgilerin elde edilmesini sağlamak ve güvenilirliğin bir ölçütünün tespit edilebilmesi adına araştırmalarda örnekleme yönteminin belirtilmesi oldukça önemlidir. Bu konuda özellikle bilimsel araştırma yöntemleri, nitel araştırma yöntemleri gibi lisansüstü derslerde örnekleme yöntemi ile ilgili eğitimlere yer verilerek, tez ve dergi yazım kurallarında özellikle bu ölçütlere yer verilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Merriam (2018) nitel araştırmalar için veri toplama araçlarını gözlem, görüşme ve dokümanlar olarak sınıflandırmıştır. Bu araştırmada da veriler bu şekilde sınıflandırılmış olup, yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve odak grup görüşmeleri “Görüşme” ve gözlem notu, alan

notu veya saha notu “Gözlem” kategorisi altında incelenmiştir. Dokümanlar ise yazılı, görsel ve fiziksel materyallerden oluşmaktadır. Dolayısıyla çalışmalarda kullanılan diğer araçlar “Dokümanlar” kategorisine yerleştirilmiştir. Creswell’e (2021) göre gömülü teoride en temel veri toplama şekli görüşmelerdir. Araştırmalar incelendiğinde büyük çoğunluğunda (%85,7) veri toplama aracı olarak görüşme tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca Merriam’e (2018) göre gömülü teorideki veriler görüşme, gözlem ve geniş çeşitlilikteki doküman materyallerinden toplanabilmektedir. Bu durumu destekler nitelikte iki araştırma dışındaki diğer tüm çalışmalarda veriler birden araç kullanılarak toplanmıştır. Çeşitli veri toplama araçlarının kullanımı veri toplama aşamasındaki boşlukları doldurarak, gelişmekte olan kuramın detaylarını ortaya çıkarmakla birlikte araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini artırmada da katkı sağlamaktadır. Nitel araştırmalarda farklı veri kaynakları aracılığı ile bir kodun ya da temanın sağlanmasını yapmak için üçgenleme yaparak bulguların geçerliliği artırılmak istenmektedir (Creswell, 2013). Bu çalışmada incelenen iki araştırmada ise tek bir veri toplama aracı kullanımının yüksek lisans tezi olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Nitel araştırmalarda güvenilirlik ve geçerliliğin sağlanmasında kullanılacak çeşitli stratejiler vardır. Araştırmalar incelendiğinde ise geçerlik-güvenirlik süreçlerine göre dağılımları analiz edildiğinde en fazla pilot çalışma ve ayrıntılı açıklamalara (%71,4), veri çeşitlemesine (%66,6), uzman/meslektaş görüşüne (%57,1) ve doğrudan alıntılara (%52,4), kodlamalar arası tutarlılık ve nesnelliğin sağlanması (%38,1) yer verildiği belirlenmiştir. Ayrıntılı açıklamalar, araştırmacının bir durumu tanımlarken detayları vermesi anlamına gelmekte olup bu durum okuyucuların aktarılabilirliğe ilişkin karar vermelerine olanak sağlamaktadır (Creswell, 2013). Veri çeşitlemesi diğer bir deyişle üçgenlemede ise araştırmacılar, farklı ve çoklu kaynakları, yöntemleri teorileri ve araştırmacıları destekleyici kanıtlar oluşturmak için kullanılmaktadır. Bu sayede araştırmacılar kanıt sundukları bilgiyi üçgenlemede ve bulgularına geçerlilik sağlamaktadırlar (Creswell, 2013). Daha çok nicel araştırmalardaki puanlayıcılar arası güvenilirliğe benzeyen uzman/meslektaş görüşü, araştırma sürecinin dışarıdan kontrol edilmesini sağlamaktadır (Creswell, 2013). Araştırmalarda sıklıkla doğrudan alıntılara yer verilmesi de bireylerin fikirlerini açık bir şekilde yansıtabilmek adına oldukça önemlidir. Nitel araştırmalarda güvenilirlik genellikle çoklu kodlayıcıların bulunmasına dayanan, kodlayıcılar arasındaki tutarlılık anlamına gelmektedir. Ayrıca nesnelliğin sağlanması adına araştırmacının önyargılarını açıklaması okuyucunun, araştırmayı etkileyen unsurları ve araştırmacının pozisyonunu anlamlandırabilmesi açısından gereklidir (Merriam, 2018).

Nicel bir çalışma bütün prosedürlerin olduğu gibi yerine getirildiği konusunda okuyucuyu ikna etmek zorundayken; nitel araştırmalarda elde edilen sonucun mantıklı ve makul olduğu konusunda okuyucuyu ikna edebilmesi gerekmektedir (Merriam, 2018). Bu nedenle bir çalışma dışındaki tüm araştırmalarda birden fazla geçerlik-güvenirlilik sürecine değinildiği düşünülmektedir.

Gömülü teoride analiz yöntemi olarak sürekli karşılaştırmalı analiz metodu kullanılması önerilmekle birlikte araştırmalarda farklı analiz metotları da kullanılabilir. Bu metot kategorilerin, bu kategoriler arası özelliklerin ve ilişkilerin tanımlanmasına yardımcı olan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (Kaya, 2019). Bu analiz metoduna göre veri toplama işlemi teorik doyuma ulaşıncaya kadar devam eder. İncelenen araştırmalarda da en çok (%66,6) bu yöntemin kullanıldığı belirlenmiştir. Araştırmaların %19'unda ise analiz yöntemi gömülü teori analiz yöntemleri şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca 8 araştırmada içerik (%23,8) ve betimsel analiz (%14,3) türleri tercih edilmiştir. Bu araştırmalardan üç tanesinde yalnızca betimsel ya da içerik analizi yapılması dikkat çekmektedir.

Gömülü teoride sürekli karşılaştırmalı analizin temeli kodlamalardır (Charmaz, 2015). Kodlama verinin ne hakkında olduğunu tanımlama sürecidir (Kaya, 2019). Gömülü teori araştırmalarında kodlama türleri bilim insanlarının anlayışlarına göre çeşitli sınıflandırılmaktadır (Walker & Myrick, 2006; Chametzky, 2016). Literatür incelendiğinde gömülü teori kodlamalarının, açık, eksnel, seçici, odak, süreç ve in vivo kodlama olarak 6 ana türden oluştuğu görülmektedir (İnce-Muslu, 2021). Bunlara ek olarak Charmaz (2015) kelime kelime, satır satır ve olay olay kodlama uygulamalarını tanımlamıştır. İncelenen araştırmalarda birden fazla kodlama yapıldığı tespit edilerek kodlama türleri bu kategoriler göz önünde bulundurularak sınıflandırılmıştır. Bunun yanında birçok araştırmada açık (%57,1), eksnel (%52,4) ve seçici (%38,1) kodlama türünün tercih edildiği belirlenmiştir. Dolayısıyla araştırmalarda bu kodlama türlerinin seçilmesinin nedeninin gömülü teori yaklaşımının Strauss ve Corbin'e (1998) dayanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gömülü teori yöntemi, kategoriler arasındaki ilişkiyi göstermek ve bu ilişkilerin hangi teorik ilişkilere bağlı olarak oluştuğunu, değiştiğini ve sürdürüldüğünü ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır (Charmaz, 2006). Bu amaca yönelik olarak gömülü teori araştırmalarında ilgili alanda yeni bir teori oluşturulması ya da var olan teorinin geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Buna bağlı olarak incelenen çalışmaların çoğunun gömülü teori yönteminin amacına uygun olarak gerçekleştirildiği

görülmektedir. Diğer yandan incelenen birçok çalışmanın teori veya model oluşturmak yerine kavram, kategori gibi olgular arasındaki kavramsal açıklamaların yapıldığı görülmektedir. Bununla ilgili olarak Glaser ve Strauss (1967) metodolojik değişiklikler sebebiyle zaman geçtikçe gömülü teori çalışmalarında teori üretme konusunda ısrarcı olmadığını, daha çok kavramsal açıklamalar yapıldığını belirtmiştir. Bu anlamda gömülü teori, direkt olarak veriden teori oluşturulmasına imkan veren bir yöntem olduğu gibi kavramlar, hipotezler ve öneriler keşfeden bir metot olarak tanımlanmaktadır (Ilgar & Ilgar, 2013).

Sonuç olarak bu çalışmada gömülü teori yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların sayısının az olduğu bu nedenle yapılacak çalışmaların sayısının artırılmasının matematik eğitimindeki teorilerin keşfedilmesi ve geliştirilmesi açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca yeni çalışmaların ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde gerçekleştirilerek öğretim süreci ve öğrenci yeterliliği alanında yapılması alana katkı sağlayacaktır. Son olarak bu araştırma Türkiye’de yapılan çalışmaların incelenmesiyle sınırlı olup uluslararası literatürde yapılan gömülü teori çalışmalarının incelenmesi önerilmektedir. Bu araştırmanın gömülü teori yöntemini tercih edecek araştırmacılar için bir kılavuz niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aksoy, E. (2020). *Öğretim elemanlarının matematik derslerinde ispat anlatım yapılarının incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Ali, N., May, S., & Grafton, K. (2018). A systematic review of grounded theory studies in physiotherapy. *Physiotherapy Theory and Practice*, 35(12), 1139–1169. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1474403>
- Arık, F., & Arık, I. (2016). Grounded teori metodolojisi ve Türkiye’de grounded teori çalışmaları. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (58), 285-309.
- Atasever, D. (2019). *Türkiye’de 2014-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin analizi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Bakker, J. I. (2019). Grounded theory methodology and grounded theory method: Introduction to the special issue. *Sociological Focus*, 52(2), 91-106. <https://doi.org/10.1080/00380237.2019.1550592>
- Baş, T., & Akturan, U. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: Sosyal bilimlerde bilgisayar destekli (3.Baskı)*. Seçkin Yayıncılık.

- Bingölbali, E., Arslan, S., & Zemat, İ. Ö. (2016). Matematik eğitiminde teori, teorik çerçeve ve kavramsal çerçeve. E. Bingölbali, S. Arslan, & İ. Ö. Zemat (Eds.), *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (ss. 1-14). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Canbazoglu Bilici, S. (2019). Örneklemeye yöntemleri. H. Özmen & O. Karamustafaoğlu (Eds.) *Eğitimde Araştırma Yöntemleri içinde* (ss. 56-78). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chametzky, B. (2016). Coding in classic grounded theory: I've done an interview; now what?. *Sociology Mind*, 6(04), 163-172. <http://dx.doi.org/10.4236/sm.2016.64014>
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage Publications.
- Charmaz, K. (2015). *Gömülü (grounded) teori: nitel analiz uygulama rehberi* (2. Baskı). R. Hoş (Ed.). Seçkin Yayıncılık.
- Corbin, J., & Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative Sociology*, 13(1), 3-20.
- Creswell, J. W. (2013). Beş nitel araştırma yaklaşımı (çev. M. Aydın). M. Bütün & S. B. Demir (Çev. Ed.). *Nitel Araştırma Yöntemleri Beş Yaklaşımına Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni içinde* (ss. 69-110). Siyasal Kitabevi
- Christiansen, Ó. (2011). The literature review in classic grounded theory studies: A methodological note. *The Grounded Theory Review*, 10(3), 21-25.
- Cullen, C. J., Hertel, J. T., & Nickels, M. (2020, April). The roles of technology in mathematics education. In *The Educational Forum* (Vol. 84, No. 2, pp. 166-178). Routledge. <https://doi.org/10.1080/00131725.2020.1698683>
- Drijvers, P. (2015). Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't). In Cho, S. (Eds.) *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8
- Dunne, C. (2011). The place of the literature review in grounded theory research. *International Journal of Social Research Methodology*, 14(2), 111-124. <https://doi.org/10.1080/13645579.2010.494930>
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim Online*, 2(1), 18-27.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine de Gruyter.

- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri felsefe-yöntem-analiz* (5. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Hutchison, A. J., Johnston, L., & Breckon, J. (2011). Grounded theory-based research within exercise psychology: A critical review. *Qualitative Research in Psychology*, 8(3), 247-272. <https://doi.org/10.1080/14780880903304527>
- İlgar, M. Z., & İlgar, S. C. (2013). Nitel bir araştırma deseni olarak gömülü teori (temellendirilmiş kuram). *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 197-247.
- İnce-Muslu, B. (2021). *Matematik öğretmenlerinin öğretim süreçlerine teknolojiyi entegre etme durumlarına yönelik bir model geliştirme çalışması* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Kaya, Ö. (2019). Temellendirilmiş (gömülü) teori. H. Özmen & O. Karamustafaoğlu (Eds.) *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* içinde (ss. 367-386). Pegem Akademi.
- Kenny, M., & Fourie, R. (2015). Contrasting classic, Straussian, and constructivist grounded theory: Methodological and philosophical conflicts. *The Qualitative Report*, 20(8), 1270-1289. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2015.2251>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152. <https://doi.org/10.2190/0EW7-01WB-BKHL-QDYV>
- Mc Can, T., & Clark, E. (2003). Grounded theory in nursing research: Part 1-methodology. *Nurse Research*, 11(2), 7-18. <https://doi.org/10.7748/nr2004.01.11.2.7.c5918>
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. S. Turan (Ed.). Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd Edition). SAGE Publications.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Muşmal H., & Gürbüz İ. (2018). Doküman incelemesi. Ş. Aslan (Ed.) *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri nicel, nitel ve karma tasarımlar için bir rehber*. Eğitim Yayınevi Yayınları.
- Prigol, E. L., & Behrens, M. A. (2019). Grounded Theory: methodology applied in education research. *Educação & Realidade*, 44.
- Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches* (Edt. 3). Sage Publications.

- Sağlam, B. (2021). *Matematik eğitimi alanında yayınlanan makalelerin farklı değişkenler açısından analizi (2010-2019) yılları arasında* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Sevencan, A. (2019). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Stough, L. M., & Lee, S. (2021). Grounded theory approaches used in educational research journals. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, <https://doi.org/10.1177/16094069211052203>
- Şandır, H. (2010). *Matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının tasarladıkları ve uyguladıkları modellemelere ait süreçlerin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Teppo, A. R. (2015). Grounded theory methods. A. Bikner-Ahsbabs, C. Knipping & N. Presmeg (Eds.) *Approaches to qualitative research in mathematics education*. içinde (pp. 3-22). Springer.
- Trifiletti, L. B., Gielen, A. C., Sleet, D. A., & Hopkins, K., (2005). Behavioral and social sciences theories and models: are they used in unintentional injury prevention research?, *Health Education Research*, 20(3), 298–307. <https://doi.org/10.1093/her/cyg126>
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>
- Ün-Açıkgöz, K. (2002). *Aktif öğrenme (3. baskı)*. Eğitim Dünyası Yayınları.
- Wacker, J. G. (1998). A definition of theory: research guidelines for different theory-building research methods in operations management. *Journal of Operations Management*, 16(4), 361-385, [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(98\)00019-9](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(98)00019-9)
- Walker, D., & Myrick, F. (2006). Grounded theory: An exploration of process and procedure. *Qualitative Health Research*, 16(4), 547-559. <https://doi.org/10.1177/10497323052859>

Extended Summary

Introduction

Grounded theory is a qualitative research design in which the researcher puts forward a general theory within the framework of the views of many participants about a process, action or interaction (Creswell, 2013). In this type of research, the researcher adopts the understanding of induction in the data collection and analysis phase and tries to reveal the "grounded" theory as a result of the study by making sense of the data (Merriam, 2018). Grounded theory is consisting of three prevailing traditions as "Classic", "Straussian" and "Constructivist" (Kenny & Fourie, 2015). In all three of these types of memo writing, constant comparison and theoretical sampling is aimed. However, they differ from each other in terms of the use of literature, underlying philosophy, and coding framework.

In grounded theory research, theory formation is provided by induction, and this method is used in various research in the mathematics education literature. In this context, this study aims to examine the tendencies of postgraduate theses and articles using the grounded theory method in mathematics education in Türkiye in a holistic and systematic way with descriptive content analysis. It is thought that the research will be a source of reference for researchers as well as pioneering new research that will use grounded theory.

Method

In the study, document analysis, one of the qualitative research methods, was carried out since it was aimed to examine the theses and articles related to grounded theory in Türkiye in depth according to the determined variables, to classify them and to analyze the data by evaluating.

The criterion sampling method was used in the determination of the studies to be included in the research. In this context, the following criteria were considered in determining the studies included in the study.

- The method of the research is grounded theory,
- Having a thesis or an article,
- The research has a sample of Türkiye,
- The processes followed in the research are clearly stated.

A total of 21 studies, including 20 dissertations and 1 article, were reached because of the screening carried out by taking into account the specified criteria (see Appendix 1). These studies are numbered according to the years and the type of each study is indicated using an index. For example, study number 2 was coded as 2_D because it was a Ph.D dissertation.

In order to collect the studies to be analyzed in the research, ERIC (Education Resources Information Center), CoHE National Thesis Center, Google Scholar and Ulakbim database, where the thesis and articles are archived, were scanned using the keywords “gömülü teori”, “kuram oluşturma”, “temellendirilmiş teori”, “alt teori”, “matematik”, “geometri” in Turkish and “grounded theory”, “mathematics” and “geometry” in English. The scanning process was carried out separately by the researchers from 18.04.2022 to 15.02.2023. As a result of the scanning, it was determined that the first study in the national literature was done in 2008 and the last study was done in 2021, but no study in which the grounded theory method was used in mathematics education was found in 2022. A document analysis was made in terms of the type of the research, publication year, publication language, research field and sub-field, study group, education level, size of the study group, sampling method, data collection tools, validity-reliability processes, data analysis methods and coding type of the thesis and article reached.

Discussion and Results

As a result of the analysis, it was seen that 14 of the researches were doctoral dissertation, 6 of them master's thesis and 1 of them was an article. It has been observed that there is no significant accumulation in any year range in the distribution of the studies by years, there was no study in this field in 2009, 2018 and 2022, and more studies were carried out in 2019 compared to other years. When the distribution of the studies according to the research field and sub-field is examined, it has been determined that the teacher competence fields are preferred the most and the student competence fields are the least preferred. In addition, when the distribution according to the study group was examined, it was determined that the most studied group was undergraduate students and secondary school students. When the size of the study groups was analyzed, it was determined that it was generally carried out in the range of 1-10 and 11-20 people. In addition, it was determined that more than one data collection tool was used and more than one validity and reliability process was mentioned in the majority of the studies. Finally, due to the nature of grounded theory, constant comparative analysis has been carried out in many studies.

Stough and Sungyoon (2021) state that in most educational research, grounded theory is used as a data analysis technique rather than a method. Similarly, Arık and Arık (2016) stated that many studies do not attempt to create theory inherent in grounded theory but are generally handled for the purpose of collecting and analyzing data. The results obtained in this research support the literature, and as a result of the screening after the duplicate publications were removed, it was seen that in many studies examined, grounded theory was used as a data analysis technique, not as a method. Prigol Behrens (2019) stated that grounded theory is rarely used in educational studies and emphasized that knowledge is in a constant process of reconstruction due to its nature, therefore the importance of using the grounded theory method in educational research.

As a result, it has been determined that the number of studies using the grounded theory method in this research is low. The structuring of the unique terminology of the field of revealing new theories is very important for a better understanding and development of the phenomena in mathematics education. Therefore, it is thought that it would be beneficial to increase the number of studies using this method in mathematics education. In addition, new studies carried out at primary and secondary education levels in the field of teaching process and student competence will contribute to the field. Finally, this research is limited to examining the studies conducted in Türkiye, and it is recommended to examine the grounded theory studies in the international literature. It is thought that this research will be a guide for researchers who will prefer the grounded theory method.

Etik Beyan: “Türkiye’de Matematik Eğitiminde Gömülü Teori Yönteminin Kullanıldığı Çalışmaların İçerik Analizi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar veri tabanlarında herkesin erişimine açık olduğundan ve klinik bir araştırma yapılmadığından etik kurul izni gerektirmemektedir. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yayın Kurulunun” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim.

Ek 1. Türkiye’de Gömülü Teori Yöntemiyle Matematik Eğitimi Alanında Yapılmış Araştırmalar

Araştırma
Kodu

İncelenen Araştırmalar

- 1_Y Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- 2_D İnce-Muslu, B. (2021). *Matematik öğretmenlerinin öğretim süreçlerine teknolojiyi entegre etme durumlarına yönelik bir model geliştirme çalışması* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- 3_D Aksoy, E. (2020). *Öğretim elemanlarının matematik derslerinde ispat anlatım yapılarının incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- 4_D Çelik, S. (2019). *Ortaokul matematik sınıflarındaki matematiksel söylemlerin oluşumunun incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- 5_D Bakır, N. Ş. (2019). *Matematik öğretmenlerinin ve lise öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde anahtar nokta belirleme durumlarının incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 6_D Gülburnu, M. (2019). *Problem çözümlerinin tartışıldığı öğrenme ortamında sosyomatematiksel normların ve öğrenme fırsatlarının incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- 7_Y Baykaldı, G. (2017). *Exploring challenges of mathematics teachers who teach high school mathematics for visually impaired students in Türkiye* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi.
- 8_D Sevis, S. (2016). *Unpacking teacher knowledge for bridging in-and out-of-school mathematics using mathematically -rich and contextually- realistic problems* [Yayınlanmamış doktora tezi]. University of Indiana.
- 9_Y Kurdal, C. (2016). *Dinamik ve etkileşimli matematik öğrenme ortamlarında öğrencilerin kesirler ve oran orantı konusunda yaptığı hatalar ve çözüm önerileri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bayburt Üniversitesi.
- 10_D Kepçeoğlu, İ. (2015). *Bilgisayar ortamlarında gerçekleştirilen matematik derslerinin ölçme ve değerlendirme perspektifinden incelenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- 11_D Hıdıroğlu, Ç. N. (2015). *Teknoloji destekli ortamda matematiksel modelleme problemlerinin çözüm süreçlerinin analizi: bilişsel ve üstbilişsel yapılar üzerine bir açıklama.* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- 12_D Kula, S. (2014). *Matematik öğretmeni adaylarının öğretimlerinde karşılaştıkları beklenmeyen olaylara yönelik yaklaşımlarının dörtlü bilgi modeli çerçevesinde kavramsallaştırılması.* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- 13_D Aydın, H. (2014). *Matematik öğretmen adaylarının Gerçek Hayat Durumlarından Matematiksel Problem Yazma ve Çözme Becerilerinin İncelenmesi.* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 14_Y Özdem, Ş. (2013). *Matematik Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Ön Bilgilerin Fonksiyon Kavramını Öğrenmeleri Sürecindeki Etkisinin İncelenmesi.* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 15_Y Hıdıroğlu, Ç. N. (2012). *Teknoloji destekli ortamda matematiksel modelleme problemlerinin çözüm süreçlerinin analiz edilmesi: yaklaşım ve düşünme süreçleri üzerine bir açıklama* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- 16_D Kuruş, G. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Hareketli Materyal Geliştirme Sürecinin İncelenmesi.* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

- 17_D Kavdır, K. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayat Etkinliği Hazırlama Süreçlerinin İncelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 18_Y Karaoğlu, Ö. (2010). *Matematik öğretmen adaylarının anahtar nokta ve fikirlerle desteklenmiş ispatları yapabilme performansları* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 19_D Çatlıoğlu, H. (2010). *Matematik öğretmeni adaylarıyla bağlamsal öğrenme ve öğretme deneyiminin değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- 20_D Aztekin, S. (2008). *Farklı yaş gruplarındaki öğrencilerde yapılanmış sonsuzluk kavramlarının araştırılması* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 21_M Tanışlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Education and Science*, 38(169), 80-94

Ek 2. Araştırma Sınıflandırma Formu

Araştırmanın künyesi:	
Araştırmanın kodu:	
1. Araştırmanın türü	
2. Araştırmanın yayın yılı	
3. Araştırmanın yayın dili	
4. Araştırmanın amacı	
5. Araştırmanın alanı ve alt araştırma alanı	
6. Araştırmanın çalışma grubu ve öğrenim düzeyleri	
7. Araştırmaların çalışma grubu katılımcı sayısı	
8. Araştırmanın örnekleme yöntemi	
9. Araştırmanın veri toplama araçları	
10. Araştırmanın geçerlik-güvenirlik çalışması	
11. Araştırmanın veri analiz yöntemi	
12. Araştırmanın veri kodlama türü	
13. Araştırmanın sonuçları	