

TÜRKİYE'DE 2014-2024 YILLARI ARASINDA MATEMATİK EĞİTİMİNDE SORGULAMA TEMELLİ ÖĞRETİM ÜZERİNE YAPILAN TEZLERİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Figen UYSAL

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

figen.uysal@bilecik.edu.tr - ORCID:0000-0002-6550-3042

Murat GÖKALP

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

nizamoglu03@gmail.com.tr - ORCID: 0009-0009-9528-1303

ÖZET

Sorgulama temelli öğretim, yapılandırmacı yaklaşımı temel alan ve öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinin hedeflendiği bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrenciler bir problem ya da durumu araştırma, sorgulama, bilgi edinme, inceleme, değerlendirme ve analiz etme gibi derin ve düşünsel süreçler ile ele alarak konunun farkına varma ve genelleme becerileri kazanırlar. Bu özellikleri ile öncelikle fen ve matematik eğitiminde, öğrencilerin öğrenmelerinin iyileştirilmesi için tercih edilmekte ve kabul gören bir araştırma alanı olmaktadır. Bu çalışma ile son on yılda ülkemizde sorgulama temelli öğretim yönetimini kullanarak yapılan tezlerin tematik incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel yaklaşım kullanılarak doküman incelemesi yolu ile tezler incelenmiş ve betimlenmiştir. Tezlerin incelenmesinde tür, yıl, enstitü, bilim dalı, örneklem türü, örneklem büyüklüğü, yöntem, desen, veri toplama araçları, araştırma konusu ve çalışılan konu gibi unsurlar değişken olarak ele alınmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. 2014-2024 yılları arasında sorgulama temelli matematik öğretimi ile ilişkili olarak yapılan 17 tezin 12'si yüksek lisans 5'i doktora tezidir. Örneklem büyüklüğü olarak 30-45 ve katılımcı olarak da ortaokul öğrencilerinin daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Tezlerde çoğunlukla araştırma yaklaşımı olarak nitel yöntem ve durum çalışması kullanılmıştır. Bunları karma yöntem ve yarı deneysel çalışmalar takip etmektedir. Matematiksel düşünme, matematiksel beceriler ve matematik başarıları en çok araştırılan konular iken, geometri ve ölçme ile sayılar incelenen tezlerde en fazla çalışılan alanlardır. Ulaşılan sonuçlar aracılığı ile ülkemizde sorgulama temelli matematik öğretimi üzerine son yıllarda yapılan çalışmalar çeşitli değişkenler bağlamında betimlenmiştir ve böylece bu öğretim yöntemi ile ilgilenen araştırmacılara yeni araştırma fikirleri sunması bağlamında mevcut çalışmanın alana katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: matematik eğitimi, sorgulama temelli öğretim, lisansüstü tezler.

1. GİRİŞ

Günümüz eğitim anlayışı, öğrencilerin yalnızca bilgiye ulaşmalarını değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlamlandırmalarını, sorgulamalarını ve yeni durumlara transfer edebilmelerini hedeflemektedir. Bu bağlamda, özellikle matematik eğitimi, bireylerin analitik düşünme, problem çözme ve mantıksal akıl yürütme gibi üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynamaktadır (NCTM, 2000). Geleneksel öğretim yöntemlerinin çoğunun ezbere dayalı olması ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını engellemesi, matematiksel kavrayışın yüzeysel kalmasına neden olmaktadır (Özmantar & Bingölbali, 2009). Bu nedenle, öğrencinin öğrenme sürecine etkin biçimde katılımını esas alan ve anlamlı öğrenmeyi destekleyen alternatif yaklaşımlara olan gereksinim artmaktadır. Sorgulama temelli öğretim yaklaşımı, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönlendirdikleri, sorular sorarak bilgiye ulaştıkları ve keşfetme yoluyla anlam oluşturdukları bir öğretim biçimidir (Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007). Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenmeye yönelik merak duygusunu canlı tutarken, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini de geliştirir. Matematik öğretiminde sorgulama temelli bir yaklaşım benimsemek, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları somutlaştırmalarına ve bu kavramları gerçek yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirmelerine olanak tanır (Artigue, 2009). Ayrıca, bu yöntem öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyerek, öğrenme sürecine daha aktif ve istekli bir şekilde katılmalarını sağlar (Boaler, 2002). Literatürde, sorgulama temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve öğrenmenin kalıcılığını artırdığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (Furtak vd., 2012). Bununla birlikte, bu öğretim yaklaşımının etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin pedagojik yeterliliklerinin yanı sıra, sorgulama sürecini destekleyici sınıf ortamlarının da oluşturulması gerekmektedir (Anderson, 2002). Bu nedenle, sorgulama temelli matematik öğretiminin kuramsal temelleri ve uygulamadaki yansımalarının bütüncül bir şekilde ele alınması, etkili öğretim tasarımlarının geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Ancak, sorgulama temelli öğretim yaklaşımının Türkiye'deki lisansüstü tezlerde nasıl ele alındığına, hangi düzeyde, konularda ve yöntemlerde odaklandığına dair sistematik ve kapsamlı incelemelerin olmadığı görülmektedir. Bu durum, alandaki mevcut araştırma eğilimlerinin belirlenmesini ve gelecekte yapılacak çalışmalara yön verecek bilimsel bir zemin oluşturulmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışma; 2014-2024 yılları arasında Türkiye'de sorgulama temelli öğretim yöntemi kullanılarak hazırlanan lisansüstü tezleri inceleyerek, bu tezlerin konu alanları, yöntemsel özellikleri, sınıf düzeyleri ve eğilimleri açısından bir bütün olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Elde edilen bulguların, hem araştırmacılara hem de uygulayıcılara yol gösterici olması beklenmektedir.

2. YÖNTEM

Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde desenlenmiş ve doküman incelemesi yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Doküman incelemesi, var olan yazılı materyallerin sistematik biçimde incelenerek yorumlanmasını sağlayan bir veri toplama tekniğidir (Bowen, 2009). Bu bağlamda, 2014-2024 yılları arasında Türkiye'de sorgulama temelli öğretim yöntemiyle hazırlanmış lisansüstü tezler, belirli ölçütler doğrultusunda analiz edilmiştir.

Bu araştırmada incelenecek tezlerin belirlenmesinde sistematik bir tarama süreci izlenmiştir. Öncelikle, Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinde "sorgulama temelli matematik",

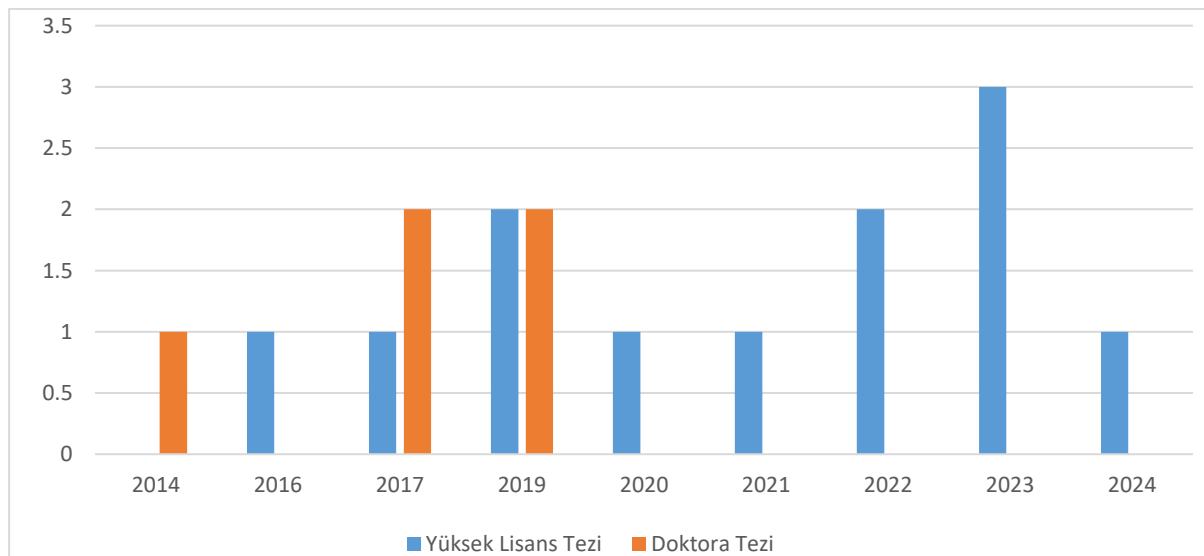
"sorgulamaya dayalı matematik öğretimi", "araştırmaya dayalı matematik öğretimi" ve "inquiry-based learning" anahtar kelimeler kullanılarak 2014–2024 yılları arasında yayımlanmış lisansüstü tezler taranmıştır. Elde edilen tezler içerik açısından incelenmiş, araştırma kapsamı dışında kalan çalışmalar veri kümesinden çıkarılmıştır. Kapsama alınan tezleri incelemek için tez inceleme formu kullanılmıştır. Söz konusu form Kutluca ve diğ. (2016) tarafından geliştirilen tez sınıflama formu temel alınarak mevcut çalışmaya uyarlanıp düzenlenmiştir. Araştırmada incelenen tezler; tez türü (yüksek lisans/doktora), tez yılı, bağlı bulunulan enstitü, anabilim dalı, örneklem türü, örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, desen, veri toplama araçları, araştırma konusu ve çalışılan içerik gibi değişkenler açısından sınıflandırılmıştır. Bu değişkenler, benzer alanyazın tarama çalışmalarında da sıklıkla kullanılan temel kategorilerle uyumludur (Yıldırım & Şimşek, 2022).

Verilerin analizinde, elde edilen bilgiler betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Betimsel analiz, verilerin önceden belirlenmiş temalar çerçevesinde özetlenmesini ve yorumlanmasını sağlayan bir analiz türüdür (Miles, Huberman & Saldaña, 2014). Ayrıca, tezlerden elde edilen veriler nicel olarak da ele alınarak, betimsel istatistiklerden (frekans ve yüzde değerleri) yararlanılmıştır. Bu sayede, incelenen tezlerin yıllara ve kategorilere göre dağılımı sayısal verilerle desteklenmiştir.

3. BULGULAR

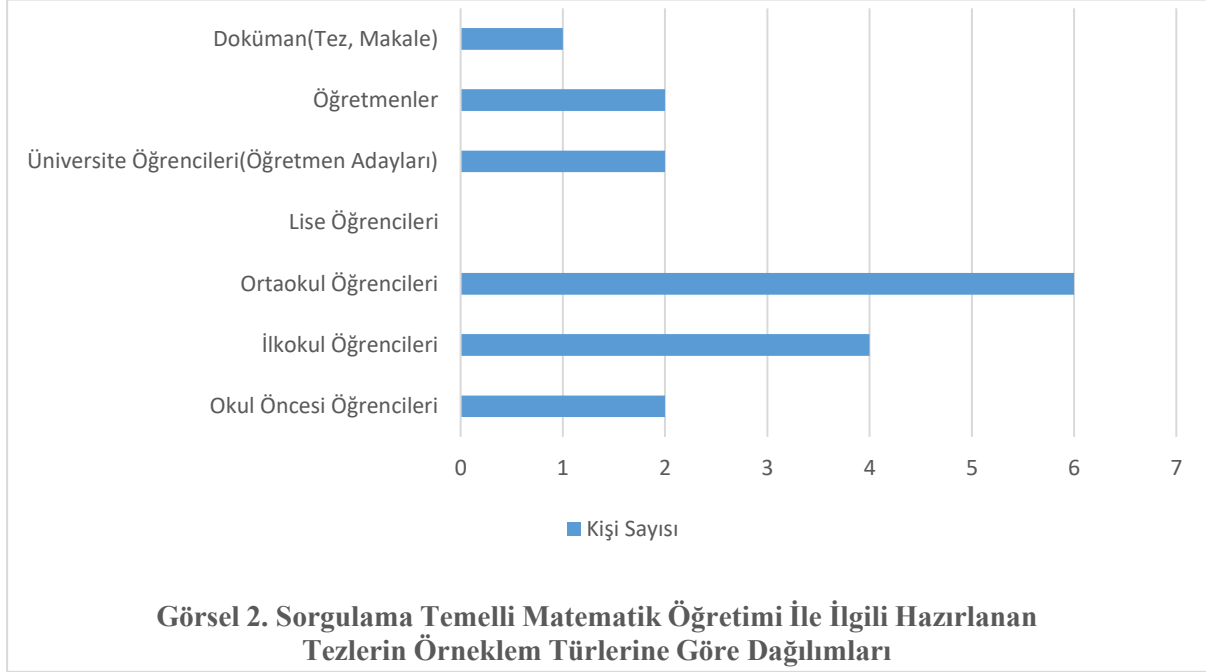
Bu bölümde, 2014–2024 yılları arasında Türkiye’de sorgulama temelli öğretim yaklaşımıyla hazırlanan lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenlere göre dağılımı sunulmaktadır. Veriler, doküman incelemesine dayalı olarak oluşturulan tez inceleme formu aracılığıyla elde edilmiş ve betimsel istatistiklerle analiz edilmiştir.

Bulgulara göre, incelenen tezlerin büyük çoğunluğunu yüksek lisans tezleri oluşturmaktadır. İncelenen tezlerin 12 tanesi Yüksek lisans 5 tanesi doktora tezidir. Doktora düzeyinde yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve son dört yılda bu konuda doktora tezine rastlanmadığı görülmüştür.



Görsel 1. Sorgulama Temelli Matematik Öğretimi İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Türleri Açısından Yıllara Göre Dağılımları

Tezlerde en fazla çalışılan örneklem grubunun 6 çalışma ile ortaokul öğrencileri olduğu belirlenmiştir. Bunu 4 çalışma ile ilkokul öğrencileri takip etmektedir. Lise düzeyine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tezlerden birinde ise doküman incelemesi yapılmıştır.

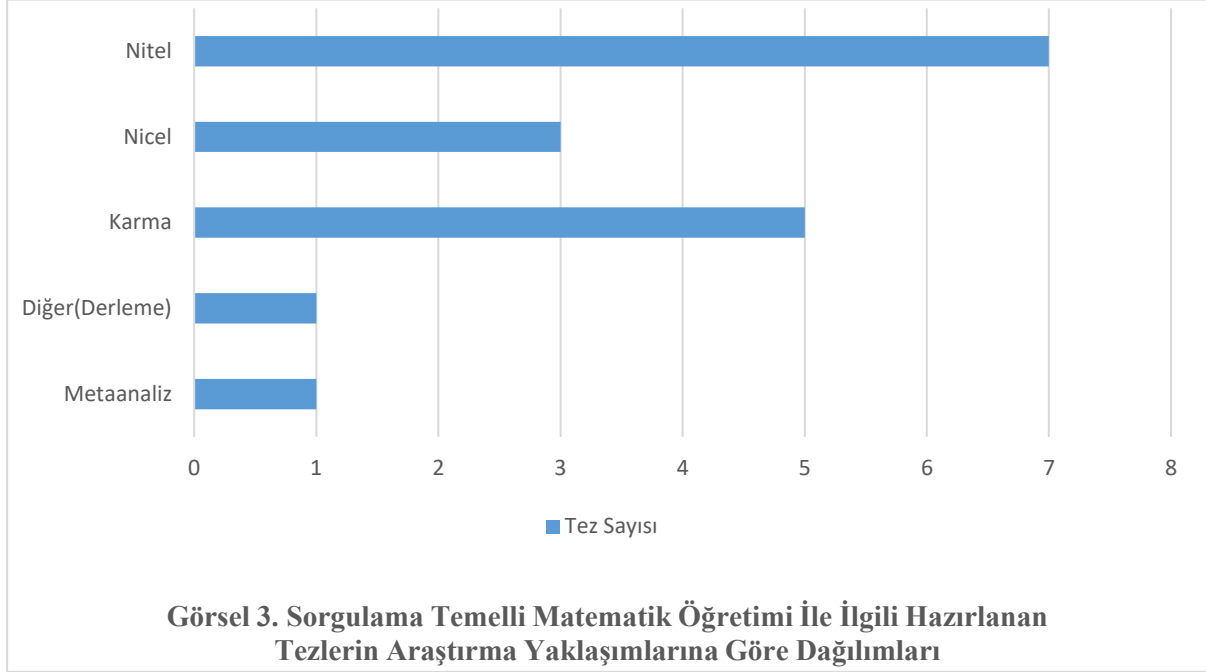


Örneklem büyüklüğü açısından en fazla tercih edilen aralık 31–45 katılımcı aralığıdır. En fazla 110 öğrenci ile çalışma yapılmıştır.

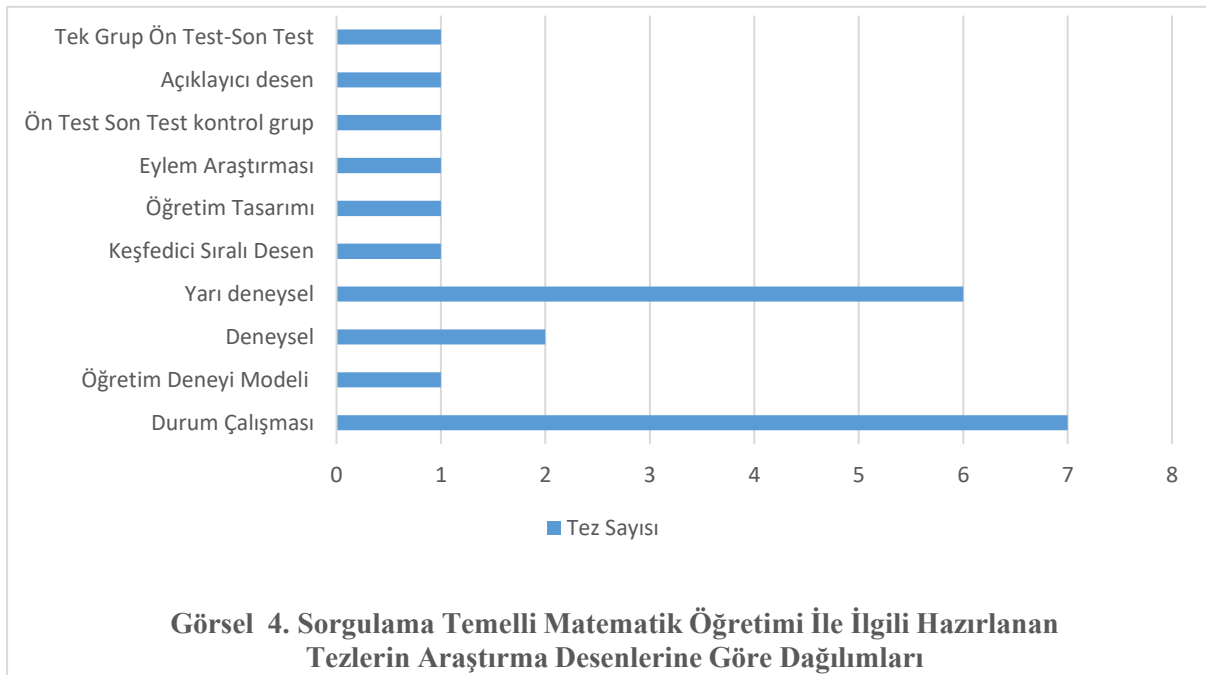
Çizelge 1. Sorgulama Temelli Matematik Öğretimi İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımları

Örneklem Büyüklüğü	f	%
0-15	4	25
16-30	2	12,5
31-45	5	31,25
46-60	2	12,5
61-75	1	6,25
76-90	0	0
91-105	1	6,25
106-120	1	6,25
Toplam	16	100

Tezlerin çoğunda nitel araştırma yaklaşımı tercih edilmiştir. Bununla birlikte, az sayıda da olsa nicel ve karma yöntemlerin de kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalardan biri derleme bir tanesi de metaanaliz çalışmasıdır.



En sık kullanılan araştırma desenleri durum çalışması ve yarı deneysel desenlerdir.



Veri toplama araçları arasında en yaygın kullanılanlar görüşme, görüşme formları ile gözlem , gözlem çizelgeleri ve gözlem formlarıdır. Ayrıca, sorgulama temelli etkinliklerin de araştırmalarda sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Çizelge 2. Sorgulama Temelli Matematik Öğretimi İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımları

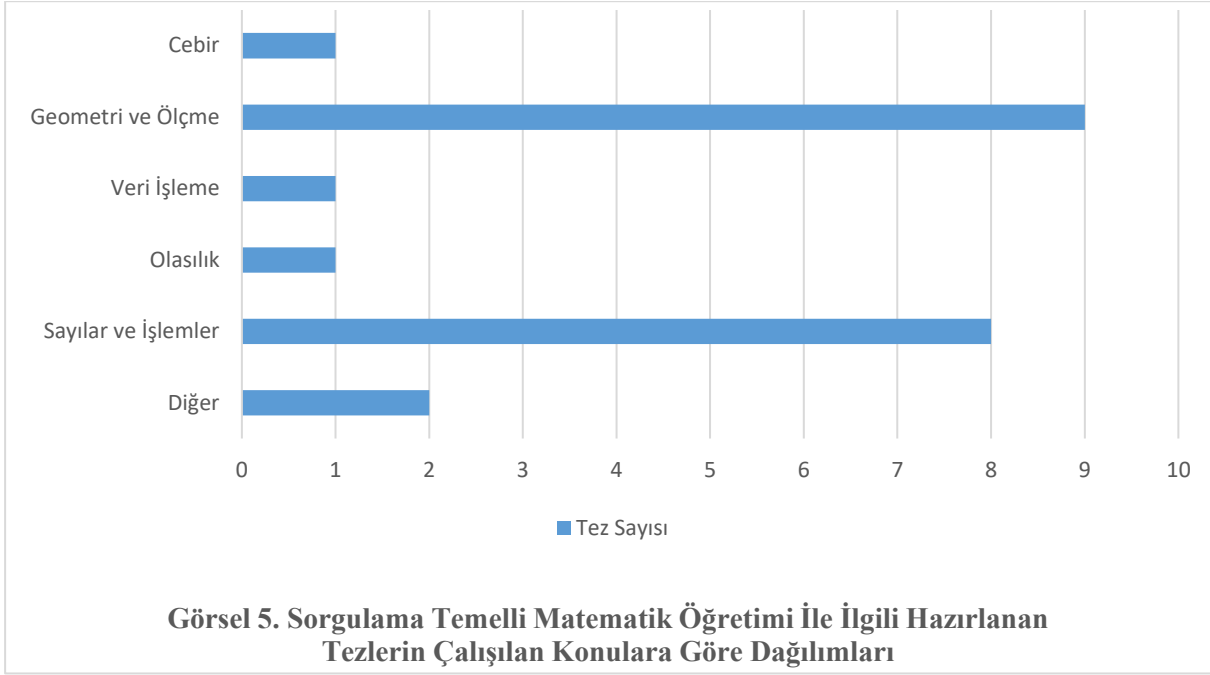
Veri Toplama Araçları	f	%
Etkinlikler (sorgulama temelli)	9	16,36
Cevap Kağıtları	1	1,82
Ses Kayıtları	3	5,45
Rübrıklar	1	1,82
Anket	1	1,82
Çalışma Kağıtları	2	3,64
Tez ve Makaleler	1	1,82
Video Kayıtları	1	1,82
Erken Matematik Yeteneği Testi(TEMA-3)	1	1,82
Ders İçeriği	1	1,82
Ders Günlükleri	1	1,82
Ön ve son Değerlendirme Formu	1	1,82
Ön Test Son Test	1	1,82
Gözlem-Gözlem Formları-Gözlem Çizelgeleri	6	10,91
Ders Özetleri	1	1,82

Tezlerde ağırlıklı olarak öğretim yöntemleri ve akademik başarı üzerine odaklanıldığı belirlenmiştir.

Çizelge 3. Sorgulama Temelli Matematik Öğretimi İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Araştırma Konularına Göre Dağılımları

Araştırma Konuları	f	%
Matematiksel Düşünme	4	11,11
Öğretim Yöntemleri	7	19,44
Teknoloji	2	5,56
Argümantasyon	1	2,78
Akıl yürütme	1	2,78
Üst Biliş	3	8,33
Matematik Başarısı	5	13,89
Diğer Matematik becerileri	4	11,11
Sosyomatematiksel normlar	1	2,78

Çalışmalarda en fazla yer verilen içerik alanlarının geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler konuları olduğu görülmektedir.



Elde edilen bulgular genel olarak, Türkiye’de 2014–2024 yılları arasında sorgulama temelli öğretim yaklaşımıyla yapılan lisansüstü tezlerin ağırlıklı olarak yüksek lisans düzeyinde gerçekleştirildiğini ve nitel araştırma yöntemlerinin daha çok tercih edildiğini ortaya koymaktadır. Ortaokul düzeyi, araştırmaların en yoğunlaştığı örneklem grubunu oluştururken, lise düzeyinde bu öğretim yaklaşımını ele alan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. En yaygın kullanılan desenlerin durum çalışması ve yarı deneysel desenler olması, araştırmacıların uygulama temelli çalışmalara yöneldiğini göstermektedir. Ayrıca, görüşme ve gözlem formları gibi nitel veri toplama araçlarının sık kullanılması, öğrenme süreçlerini derinlemesine anlamaya yönelik bir eğilimi yansıtmaktadır. İçerik alanı bakımından geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler konularına yoğunlaşmış olması da, sorgulama temelli öğretimin bu alanlarda daha uygulanabilir ya da ihtiyaç duyulan bir yaklaşım olarak değerlendirildiğine işaret etmektedir. Bu bulgular, alandaki mevcut eğilimleri ortaya koymakta ve gelecekte yapılacak araştırmalar için önemli ipuçları sunmaktadır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgular, Türkiye’de 2014–2024 yılları arasında sorgulama temelli öğretim yaklaşımıyla gerçekleştirilen lisansüstü tez çalışmalarının belirli eğilimler doğrultusunda şekillendiğini ortaya koymuştur. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunu yüksek lisans düzeyindeki çalışmalar oluşturmakta; doktora düzeyinde ise özellikle son dört yılda bu konuyla ilgili çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu durum, sorgulama temelli öğretim konusunda derinlemesine kuramsal ve uygulamalı bilgi üretimi açısından doktora düzeyindeki araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Çalışmaların çoğunlukla ortaokul düzeyindeki öğrencilere odaklandığı, buna karşın lise düzeyinde bu yaklaşımı temel alan herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı dikkati çekmektedir. Bu durum, sorgulama temelli öğretim yönteminin farklı yaş ve gelişim düzeylerine uygunluğunun daha kapsamlı biçimde araştırılmasına ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmalarda en çok tercih edilen yöntem nitel araştırma yaklaşımı olurken; desen olarak ise durum çalışması ve yarı deneysel desenlerin öne çıktığı görülmüştür. Veri toplama araçları arasında görüşme ve gözlem formları ile sorgulama temelli etkinlikler yaygın olarak kullanılmıştır. Bu bulgu, araştırmacıların daha çok süreç odaklı ve derinlemesine veri toplamaya yönelik tercihlerde bulunduğunu göstermektedir.

İçerik alanları bakımından, çalışmalar en çok geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler konularında yoğunlaşmıştır. Bu durum, sorgulama temelli öğretim yaklaşımının özellikle bu içeriklerde daha etkili olabileceği ya da bu alanlarda öğretim güçlüklerinin daha sık yaşanması nedeniyle tercih edildiğini düşündürmektedir.

Ayrıca, tezlerde yer alan araştırma bulguları; sorgulama temelli öğretim yaklaşımının hem bilişsel (örneğin problem çözme, matematiksel düşünme, argümantasyon) hem de duyuşsal (örneğin özyeterlilik, tutum, sosyomatematikselsel normlar) alanlarda öğrenci gelişimine olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Bu yönüyle söz konusu öğretim yaklaşımı, öğrenci merkezli, aktif öğrenmeyi teşvik eden bir yapı sunmaktadır.

Bu doğrultuda, aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Sorgulama temelli öğretim yaklaşımını merkeze alan doktora düzeyinde çalışmaların artırılması teşvik edilmelidir.
- Lise düzeyinde bu öğretim yönteminin uygulanabilirliğine ve etkililiğine yönelik araştırmalar yapılmalıdır.
- Geometri ve sayılar gibi sık çalışılan alanların yanı sıra olasılık, veri ve cebir gibi içerik alanlarında da bu yaklaşımın etkilerinin araştırılması gerekmektedir.
- Nicel ve karma yöntemlerle yürütülen araştırmalar artırılarak, yönteme ilişkin daha genellenebilir bulgular elde edilmesi sağlanmalıdır.
- Öğretmen eğitimi programlarında, sorgulama temelli öğretimin teori ve pratiği bütünleştirilecek biçimde ele alınmasına özen gösterilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1023/A:1015171124982>
2. Artigue, M. (2009). Didactical design in mathematics education. *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 1, 16–31.
3. Boaler, J. (2002). *Experiencing school mathematics: Traditional and reform approaches to teaching and their impact on student learning*. Lawrence Erlbaum Associates.
4. Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300–329. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>

5. Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.
<https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
6. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
7. Özmantar, M. F., & Bingölbali, E. (2009). Matematiksel kavram yanılgıları ve çözüm önerileri. *Eğitim Danışmanlığı ve Araştırmaları Merkezi Yayınları*.
8. Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
9. Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2022). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (13. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
10. Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
11. Kutluca, T., Hacıömeroğlu, G., & Gündüz, S. (2016). Türkiye’de bilgisayar destekli matematik öğretimini temel alan çalışmaların değerlendirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(6), 1253-1272.