



Matematik Eğitiminde Beceri Temelli Sorulara İlişkin Araştırmaların Tematik Analizi ve Matematik Eğitime Yansımaları

Thematic Analysis of Research on Skill-Based Questions in Mathematics Education and Their Reflections on Mathematics Education

Barış Duran^{1*}

Elif Bahadır²

* Sorumlu yazar

Corresponding author

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye

Graduate Student, Yildiz Technical University, Turkey

barissdrn@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2461-8203>

² Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye

Assoc. Prof. Dr., Yildiz Technical University, Turkey

ebahadir@yildiz.edu.tr

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-1154-5853>

Makale geliş tarihi / First received : 15.10.2022

Makale kabul tarihi / Accepted : 18.12.2022

Bilgilendirme / Acknowledgement:

Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:

1- Araştırmacıların katkı oranı eşittir.

2- Makalenin yazarları arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

3- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur. 2018-2022 yılları arasında matematik eğitimi alanında beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmalar doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir.

4- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

This article was checked by *iThenticate*. Similarity Index 13%

Atıf bilgisi / Citation:

Duran, B., & Bahadır, E. (2022). Matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların tematik analizi ve matematik eğitime yansımaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (13), 538-550.

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, 2018-2022 yılları arasında yapılan beceri temelli sorularla ilgili araştırmaları incelemek ve incelenen tematik konulardaki eğilimleri ortaya çıkarmaktır. Çalışmada 17 makale ve 6 yüksek lisans tezi doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan araştırmada incelenen çalışmaların yayın türüne ve tarihine, araştırma yöntemlerine, örneklem gruplarına, veri toplama araçlarına, araştırma desenlerine, konu alanlarına ve elde edilen sonuçlara göre dağılımı sınıflama yoluyla incelenmiştir. Araştırma sonucunda yapılan çalışmaların yeterli kapsam ve çeşitliliğe ulaşmadığı, çalışmaların daha çok 8. sınıf öğrencileri ve 8. sınıflara derse giren öğretmenler üzerinde yapıldığı, verilerin toplanmasında doküman inceleme ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarının ve anketlerin kullanıldığı, araştırma desenlerinden ise durum çalışması ve ilişkisel tarama desenlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalardan elde edilen yaygın sonuçlara göre, beceri temelli soruların öğrencilerin düşünme yeteneklerini olumlu etkilediği ve öğretmenlerin kendilerini yenileme ve geliştirme ihtiyaçlarını arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca beceri temelli soruların öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin üzerinde olduğu ve öğrencilerde sınav kaygısına neden olduğu belirlenmiştir. Bu durumdan hareketle beceri temelli sorular alanındaki çalışmaların genel eğilimleri tespit edilmiş ve üzerinde yeteri kadar çalışılmamış konular ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen sonuçların beceri temelli sorular alanında yapılacak olan yeni çalışmalar için araştırmacılara yol gösterici nitelikte olacağına inanılmaktadır.

Anahtar kelimeler

Matematik eğitimi, Beceri temelli sorular, Liselere Giriş Sınavı (LGS), Tematik içerik analizi

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the researches on skill-based questions conducted between 2018-2022 and to reveal the tendencies in the thematic issues examined. In the study, 17 articles and 6 master's theses were analysed by document analysis method. The distribution of the studies examined in the research according to the type and date of publication, research methods, sample groups, data collection tools, research designs, subject areas and the results obtained was examined by classification. As results of the research, the studies conducted did not reach sufficient scope and diversity; the studies were mostly conducted on 8th grade students and 8th grade teachers; document analysis and semi-structured interview forms and questionnaires were used while collecting data; content analysis and descriptive analysis were generally used as data analysis methods of the qualitative research methods. According to the common results obtained from the researches, it has been determined that skill-based questions affect students' thinking abilities positively and increase the need for teachers to renew and develop themselves. In addition, it was determined that skill-based questions were above students' readiness levels and caused exam anxiety in students. Based on this situation, the general tendencies of the researches in the field of skill-based questions were determined and the subjects which were not studied enough were revealed. It is believed that the results obtained by this study will guide researchers for new studies in the field of skill-based questions.

Keywords

Mathematics education, Skill-based questions, High School Entrance Examination (LGS), Thematic content analysis

GİRİŞ

Bilgi çağı olarak adlandırdığımız günümüzde eğitim sistemleri yapılandırılırken, yaratıcılık, akıl yürütme, problem çözme, eleştirel düşünme, grup çalışması gibi öğrencilerin üst düzey becerilerinin geliştirilmesi ön planda tutulmaktadır (Yılmaz & Bülbül, 2017). Bu amaçla ihtiyaç duyulan bu becerilerin gelişimini ölçmek ve ulusların eğitim düzeylerini karşılaştırmak amacıyla belirli aralıklarla PISA ve TIMSS gibi sınavlar yapılmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından gerçekleştirilen ve bir Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı olan (PISA), 15 yaş grubundaki öğrencileri okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı alanlarında değerlendiren bir araştırmadır. (OECD, 2019)'ye göre, PISA matematik okuryazarlığı ile öğrencilerin matematiği kullanabilme, yorumlayabilme ve matematiği günlük yaşam ile ilişkilendirebilme becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Benzer olarak Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dört yıllık aralıklarla Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) uygulanmaktadır. TIMSS ile 4. ve 8. sınıfta bulunan öğrencilerin fen ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesi yapılmaktadır. PISA 2018 sonuçlarına göre Türkiye bir önceki sonuçlara göre artış göstermesine rağmen OECD ülkeleri ortalamasının çok altında kalmıştır. TIMSS 2019 Türkiye ön raporuna göre ise, Türkiye tüm alanlarda puanını yükseltmiş olmasına rağmen dünya ortalamasının altında kalmıştır (MEB, 2020). PISA ve TIMSS sınavlarında başarılı olan ülkelerden biri olan Kanada'nın matematik öğretim programının hedeflerine bakıldığında, öğrencilerin; günlük yaşamlarında matematiksel bilgiyi kullanmalarına katkıda bulunmak, analitik düşünme, problem çözme ve iletişim becerilerini kazanmalarını sağlamak, bağımsız öğrenmeyi beceri haline getirmek, kendi öğrenmelerini gerçekleştirme becerisini kazanmalarını sağlamak ve gelecekteki rollerine hazırlanmalarına yardımcı olmaktır (Öztürk & Diker Coşkun, 2021). Singapur ise matematik öğretim programını TIMSS ve PISA sınavlarını göz önüne alarak güncellemektedir (Bal İncebacak, 2022). Türkiye de aynı şekilde PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlardan elde ettiği sonuçlar nedeniyle eğitim anlayışını yeniden gözden geçirmiştir. Eğitim anlayışında yaşanan bu değişimlerin bir sonucu olarak eğitim programlarında ve ölçme ve değerlendirme sistemlerinde bazı değişikliklere gidilmiştir.

Türkiye'de her yıl yapılan merkezi sınavlarla öğrenciler, bir programa ya da bir üst öğrenim kurumuna niteliklerine göre sınıflandırılarak yerleştirilmektedir (Turgut & Baykul, 2012). Bu kapsamda ilköğretimin tamamlanmasıyla birlikte ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçmek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından merkezi sınavlar yapılmaktadır. Yapılan bu merkezi sınavlar uluslararası düzeyde ve belirli aralıklarla gerçekleştirilen TIMSS ve PISA gibi sınavlardan elde edilen puanların etkisi ve öğretim programlarında yapılan düzenlemelerle birlikte sürekli olarak değişikliğe uğramaktadır (Ormancı, 2019). Türkiye'de tarihsel süreçte 1955-1999 yılları arasında 5. sınıfın sonunda Anadolu Liseleri Sınavı, 2000-2003 yılları arasında zorunlu eğitimin 8 yıla çıkarılması ile birlikte, sekizinci sınıfın sonunda Liselere Giriş Sınavı, 2004-2007 yılları arasında Orta Öğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2008-2013 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2014-2017 yılları arasında Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavı, 2018 yılından itibaren ise Liselere Giriş Sınavı (LGS) ile ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçilmektedir. LGS sınav modeli ile birlikte yeni nesil sorular olarak da adlandırılan beceri temelli sorular da eğitim sistemi içerisinde yer almaya başlamıştır. Beceri temelli sorular öğrencilerin düşünme, analiz etme, akıl yürütme, değerlendirme yapma

gibi üst bilişsel becerilerini kullanmalarını gerektiren soru türleridir (Kolovou, Van Den Heuvel-Panhuizen & Bakker, 2011). Bu bağlamda MEB uygulamaya koyduğu beceri temelli sorulardan oluşan yeni sınav sistemi (LGS) ile akademik başarısı yüksek olan öğrencileri nitelikli olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarına yerleştirmeyi ve sınav sorularının kalitesini arttırarak öğrencilerin özellikle uluslararası sınavlarda daha başarılı olmalarını sağlamayı amaçlamıştır (Erden, 2020).

Sekizinci sınıfın sonunda yapılan LGS, müfredatta yer alan kazanımların günlük hayat bağlamında yorumlanmasını ve değerlendirilmesini içermektedir (Dönmez & Dede, 2020). Bu kapsamda beceri temelli sorulardan oluşan yeni sınav sistemindeki sorularla önceki sistemlerin soruları karşılaştırıldığında soruların nitelikleri açısından önemli farklılıkların olduğu görülmektedir (Güler & Ülger, 2018). LGS öncesi sınav sistemlerinde sorulan sorular daha çok bilgi ve kavrama düzeylerinde olurken LGS ile birlikte daha üst düzey sorular sorulmaya başlanmıştır (Ekinci & Bal, 2019). LGS’de yer alan matematik soruları öğretim programında belirtilen kazanımlar dikkate alınarak öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, problem çözme, analiz yapma, sonuç çıkarma, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini ölçecek nitelikteki sorulardan oluşmaktadır (MEB, 2018). Ayrıca beceri temelli sorular öğretmenlere, temel soru çeşitleriyle ölçülmesi mümkün olmayan üst düzey düşünme becerilerini ölçme ve değerlendirme imkanı da sağlamaktadır (Kertil, Dede & Ulusoy, 2021).

LGS sınav modeli ile birlikte matematik sorularının tamamı beceri temelli sorulardan oluşmaktadır. Ancak beceri temelli soruların öğrenciler tarafından çözülebilmesi için birçok becerinin bir arada kullanılması gerektiği de bilinmektedir. MEB’in 2018 LGS sınavına ilişkin yayınladığı rapora göre; öğrencilerin 20 sorudan oluşan matematik testindeki ortalamaları 6,99 olurken, matematik sorularının ortalama boş bırakılma oranı ise %42,89 olmuştur (MEB, 2018b). 2019 LGS sınavına ilişkin rapora göre, matematik doğru cevap sayısı ortalaması 5,09 olurken, sayısal bölümün cevaplama süresi bir önceki yıla göre artmış ve matematik sorularının ortalama boş bırakılma oranı bir önceki yıla göre çok az düşerek %40,28 olmuştur (MEB, 2019). 2020 LGS sınavı raporuna göre, öğrencilerin matematik testindeki ortalamaları önceki yıllara göre düşerek 4,89 olmuştur (MEB, 2020b). 2021 LGS sınavına ilişkin rapora göre ise öğrencilerin matematik testindeki ortalamaları önceki yıllara göre yükselerek 7,56 olarak hesaplanmıştır (MEB, 2021). Son olarak 2022 LGS sınavına ilişkin yayınlanan rapora göre ise öğrencilerin matematik testindeki ortalamaları bir önceki yıla göre düşerek 4,74 olarak hesaplanmıştır (MEB, 2022). MEB tarafından yayınlanan raporlar göz önüne alındığında öğrenci ve öğretmenlerin beceri temelli sorulara yeteri kadar uyum sağlayamadıkları ve bu tarz soruların çözümünde zorlandıkları görülmektedir.

Bu noktadan hareketle ulusal literatürde araştırmacılar tarafından matematik eğitimi alanında beceri temelli sorular kapsamında yapılan çalışmalar analiz edilerek bu araştırmaların içeriğinin, yoğunlaştığı konuların ya da üzerinde yeteri kadar çalışılmayan alanların ortaya konmasının öğretmen ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir. Bu amaçla ulusal literatürde matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmalar taranmıştır. Tarama sonucunda beceri temelli sorulara ilişkin 17 makale ve 6 yüksek lisans tezine ulaşılmıştır. Doktora düzeyinde ise yayınlanmış herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Bu kapsamda beceri temelli sorular alanında yayınlanan çalışmalar belirli başlıklar halinde tematik olarak analiz edilmiştir. Bu nedenle bu çalışma, yapılan

analizlerle ve ulaşılan/yayınlanan araştırmalar ile sınırlıdır. Yapılan çalışma ile beceri temelli sorulara ilişkin mevcut çalışmalar bir bütünlük içinde çözümlenerek beceri temelli sorular konusunda ulusal literatürün seyrini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmanın temel problemi “matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların tematik eğilimleri ve matematik eğitime yansımaları nasıldır?” şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Araştırmaların yayın türü ve yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Araştırmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?
3. Araştırmaların örneklem gruplarına göre dağılımları nasıldır?
4. Araştırmaların veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?
5. Araştırmaların araştırma desenlerine göre dağılımı nasıldır?
6. Araştırmaların konu alanlarına göre dağılımı nasıldır?
7. Araştırmaların elde edilen sonuçlar nasıldır?

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, nitel yöntemlerin kullanıldığı durumlarda tamamlayıcı bir teknik olarak hizmet etmekle birlikte bağımsız/ayrı bir yöntem olarak da kullanılmaktadır (Bowen, 2009; Yıldırım & Şimşek, 2013). Doküman incelemesi modeli, yapılmak istenen araştırmanın konusu ile ilgili mevcut çalışmaların belirli bir sistematik içinde incelenmesi esasına dayanmaktadır (Çepni, 2012). Bu çalışmada Türkiye’de beceri temelli sorular alanında yapılan çalışmalardaki güncel eğilimi belirlemek ve genel durumu ortaya çıkarmak için tematik içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemle bir durum için belirli bir zamanda nasıl bir yol izlendiği ya da çalışmaların nasıl çeşitlendiği ortaya çıkarılabilmektedir (Ersoy & Yalçınoğlu, 2014). Bu nedenle tematik analiz araştırmaları, belirli bir alanda yapılan çalışmaların genel bir değerlendirmesini yapmak isteyen ve bu alanda yapılmış olan tüm çalışmalara ulaşma imkanı olmayan araştırmacılar için zengin bir kaynak sunmaktadır (Ültay & Çalık, 2012).

Örneklem ve Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın örneklemini 2018-2022 yılları arasında matematik eğitimi alanında beceri temelli sorulara yönelik Türkiye’de yayınlanmış olan makale, lisansüstü tezler ve doktora çalışmaları oluşturmaktadır. Beceri temelli soruların ilk kez 2018 yılında uygulanan LGS sistemi ile eğitim hayatına girmesi nedeniyle araştırma 2018-2022 yılları ile sınırlı tutulmuştur. Sürenin kısa olması nedeniyle araştırmada herhangi bir örnekleme yöntemi kullanılmadan belirtilen yıllarda yapılan tüm çalışmalara ulaşılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalara ulaşmak amacıyla DergiPark, Google Akademik, ULAKBİM TR Dizin ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanları “beceri temelli sorular, yeni nesil sorular, LGS” anahtar kelimeleri ile detaylı bir şekilde taranmıştır. Doküman tarama sonucunda, Türkiye’de 2018-2022 yılları arasında beceri temelli sorular konusunda yapılmış olan 6’sı yüksek lisans tezi ve 17’si çeşitli hakemli dergilerde yayınlanmış makaleler olmak üzere toplam 23 çalışma bu kapsamda incelemeye alınmıştır.

Verilerin Analizi

Bu araştırma kapsamında 2018-2022 yılları arasında beceri temelli sorulara yönelik yapılan çalışmalar literatür taraması yoluyla bulunarak çalışmaların yayın türü ve yıllara göre dağılımı, araştırma yöntemlerine göre dağılımı, örneklem gruplarına göre dağılımı, veri toplama

araçlarına göre dağılımı, araştırma desenlerine göre dağılımı, çalışma konularına göre dağılımı ve çalışmalardan elde edilen sonuçlar sınıflama yoluyla incelenmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan çalışmaların analizinde veri kaybını önlemek için araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak hazırlanan “yayın sınıflama formu” kullanılmıştır. Çalışmada ulaşılan tezler ve makaleler yayın tarihlerine göre sıralanarak tezler için T1, T2... kodları, makaleler için ise M1, M2... kodları kullanılmıştır. Bir tema içerisinde aynı çalışmanın birden fazla bulunduğu durumlarda çalışma her iki temaya da dahil edilerek frekans ve yüzde hesaplamaları buna göre düzenlenmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan tez ve makalelerin tematik içerik analizine göre sınıflama ve kodlamaları yapılmış ve elde edilen bulgular betimsel istatistiğin frekans tablo ve yüzde temsilleri ile sunulmuştur.

Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Nitel araştırma yöntemlerinde, elde edilen verilerin sistematik bir şekilde rapor edilmesi ve elde edilen sonuçlara nasıl ulaşıldığının detaylı bir şekilde açıklanması geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Yapılan bu çalışmada iç ve dış geçerlik ölçütleri dikkate alınarak oluşturulmuş olan temaların tutarlılığı kontrol edilmiş ayrıca veri toplama ve analiz süreci ilgili bölümlerde ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Çalışma kapsamında ulaşılan dokümanlar olası teyit anında kullanılmak üzere kayıt edilmiştir. Çalışmanın güvenirliliğini sağlamak için ise veriler farklı araştırmacılar tarafından kodlanarak karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada kullanılan temalar kuramsal çerçeve dikkate alınarak oluşturulmuş ayrıca çalışmaların, oluşturulan kategoriyi temsil yeterlilikleri matematik eğitimi alanında uzman iki araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, Türkiye’de 2018-2022 yılları arasında beceri temelli sorularla ilgili yapılan bilimsel çalışmaların türü ve yıllara göre dağılımı, araştırma yöntemlerine göre dağılımı, örneklem gruplarına göre dağılımı, araştırma desenlerine göre dağılımı, veri toplama araçlarına göre dağılımı, konularına göre dağılımı ve çalışmalardan elde edilen sonuçlara ilişkin bulgular sunulmuştur.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların türü ve yıllara göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların türü ve yıllara göre yüzde ve frekans dağılımları tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo1. Çalışmaların Türü ve Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Çalışmalar	f	%
2018	-	-	-
2019	T1, T2, T3, M1, M2, M3	6	26,1
2020	M4, M5, M6, M7	4	17,4
2021	T4, T5, T6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16	12	52,1
2022	M17	1	4,4
Genel Toplam		23	100%

Tablo 1 incelendiğinde, beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların 2019 yılı itibariyle başladığı en çok çalışmanın ise 2021 yılında yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların

büyük çoğunluğunun makale türünde olduğu, doktora düzeyinde ise herhangi bir çalışmanın yapılmadığı dikkat çekmektedir.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların araştırma yöntemlerine göre yüzde ve frekans dağılımları tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo2. *Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı*

Yöntem	Çalışmalar	f	%
Nitel	T1, T2, T4, T5, T6, M1, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M10, M11, M13, M14, M15, M17	18	78,3
Nicel	T3, M12, M16,	3	13
Karma	M2, M9	2	8,7
Genel Toplam		23	100%

Tablo 2 incelendiğinde, beceri temelli sorular alanında yapılan çalışmaların genellikle nitel yöntemlerle yapıldığı, nicel ve karma yöntemlerin ise daha az tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca karma yöntemlere sadece makale çalışmalarında yer verildiği görülmektedir.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların örneklem gruplarına göre frekans ve yüzde dağılımları tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo3. *Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı*

Örneklem Grupları	Çalışmalar	f	%
Ortaokul öğrencileri	T6, M2, M14, M16	4	14,8
Lise öğrencileri	M12, M16	2	7,4
Öğretmenler	T3, T5, M1, M2, M4, M6, M7, M9, M11, M14	10	37,1
Okul yöneticileri	M10	1	3,7
Veliler	M2, M13	2	7,4
Doküman inceleme	T1, T2, T4, M3, M5, M8, M15, M17	8	29,6
Genel Toplam		27	100%

Tablo 3 incelendiğinde, örneklem grubu olarak en çok ortaokul matematik öğretmenlerinin tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte ortaokul öğrencileri ile yapılan dört çalışma ve lise öğrencileri ile yapılan iki çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmaların sekiz tanesinin ise doküman inceleme şeklinde yapılması nedeniyle herhangi bir örneklem grubuna yer verilmediği belirlenmiştir.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların araştırma desenlerine göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların araştırma desenlerine göre frekans ve yüzde dağılımları tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Çalışmaların Araştırma Desenlerine Göre Dağılımı

Araştırma Deseni	Çalışmalar	f	%
Durum çalışması	T1, T2, T4, T6, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M11, M14, M15, M17	17	68
İlişkisel tarama deseni	T3, M2, M9, M16	4	16
Gömülü teori	T5	1	4
Nedensel karşılaştırma deseni	M12	1	4
Olgu bilim/fenomenoloji	M10, M13	2	8
Genel Toplam		25	100%

Tablo 4 incelendiğinde, beceri temelli sorular alanında yapılan çalışmalarda daha çok durum çalışması deseninin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte dört çalışmada ilişkisel tarama deseni, iki çalışmada olgu bilim/fenomenoloji, birer çalışmada gömülü teori ve nedensel karşılaştırma desenlerinin kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre frekans ve yüzde dağılımları tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri toplama araçları	Çalışmalar	f	%
Anket	T3, M2, M9, M16	4	16,7
Yarı yapılandırılmış görüşme formları	T5, T6, M1, M2, M4, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M13, M14	12	50
Doküman	T1, T2, T4, M3, M5, M12, M15, M17	8	33,3
Genel Toplam		24	100%

Tablo 5 incelendiğinde, veri toplama aracı olarak en çok yarı yapılandırılmış görüşme formlarının tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte nicel çalışmalarda veri toplamak amacıyla anketlerin, nitel çalışmalarda ise dokümanların kullanıldığı görülmektedir.

Beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların konularına göre dağılımı:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların konularına göre frekans ve yüzde dağılımları tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Çalışmaların Konularına Göre Dağılımı

Konular	Çalışmalar	f	%
Beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen görüşleri	T3, T5, M1, M6, M7, M9, M11, M14	8	34,8
Beceri temelli sorulara ilişkin öğrenci görüşleri	T6, M4, M16	3	13,1

Beceri temelli sorulara ilişkin ebeveyn ve okul yöneticilerinin görüşleri	M2, M10, M13	3	13,1
Ders kitaplarının beceri temelli soruları temsil yeterliliği açısından incelenmesi	M17	1	4,3
Beceri temelli soruların matematik başarısına etkisi	M12	1	4,3
Beceri temelli soruların öğretim programı ve gerçekçi matematik eğitimi ilkeleri ile uyumluluğunun incelenmesi	T1, M8	2	8,7
LGS sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması	T4, M3, M5	3	13,1
LGS sorularının PISA, TIMSS göre karşılaştırılması	T2, M15	2	8,7
Genel Toplam		23	100%

Tablo 6 incelendiğinde, beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmaların büyük bir kısmının öğretmen görüşlerine ait olduğu görülmektedir. Bununla birlikte üçer çalışmada öğrenci, ebeveyn ve okul yöneticilerinin görüşlerine de yer verilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmaların iki tanesinde uluslararası düzeyde uygulanan TIMSS ve PISA sınavlarında sorulan sorular ile Türkiye’de yapılan merkezi sınavlardaki beceri temelli soruların karşılaştırılması ve sınıflandırılması yapılmıştır. Ders kitaplarının beceri temelli soruları temsil yeterliliği açısından incelenmesi ve beceri temelli soruların matematik başarısına etkisi ise birer çalışmada incelenmiştir.

Çalışmalardan elde edilen sonuçlar:

Türkiye’de beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar

Sonuçlar	Çalışmalar	f	%
LGS’de sorulan beceri temelli soruların taksonomik düzeyleri uygulama ve analiz basamaklarında yoğunlaşmaktadır.	T1, T4, M3, M5, M17	5	18,5
Öğretmenlerin kendilerini yenileme ve geliştirme ihtiyacını arttırmıştır.	T3, M9, M11	3	11,1
Beceri temelli sorular öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin üzerindedir.	T5, T6, M1, M4, M11	5	18,5
Ders kitapları öğrencileri beceri temelli sorulara hazırlamada yetersizdir.	T5, M11	2	7,4
Beceri temelli sorular öğrencide sınav kaygısına neden olmaktadır.	M6, M10, M13, M14, M16	5	18,5
Beceri temelli sorular öğretim programının hedefleri ile uyumludur.	M8, M15,	2	7,4
Beceri temelli sorular PISA, TIMSS sınavlarındaki sorulara benzemektedir.	M7, M15	2	7,4

Beceri temelli sorular öğrencilerin düşünme yeteneklerini olumlu etkilemektedir.	T6, M12, M14	3	11,1
Genel Toplam		27	100%

Tablo 7 incelendiğinde, beceri temelli soruların taksonomik düzeylerinin uygulama ve analiz basamaklarında yoğunlaştığı, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin üzerinde olduğu ve öğrencilerde sınav kaygısına neden olduğu sonuçlarına ulaşıldığı görülmektedir. Ayrıca beceri temelli soruların öğretim programının hedefleri ile uyumlu olduğu, PISA ve TIMSS sınavlarındaki sorulara benzediği buna karşılık MEB tarafından öğrencilere dağıtılan ders kitaplarının öğrencileri beceri temelli soruların sorulduğu sınavlara hazırlamada yetersiz olduğu sonuçlarına da ulaşılmıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada Türkiye’de 2018-2022 yılları içerisinde matematik eğitimi alanında beceri temelli sorulara ilişkin yapılan 17 makale ve 6 yüksek lisans tezi tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Ülkemizde ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçmek amacıyla 2018 yılından itibaren LGS sistemi uygulanmaya başlanmıştır. Bu yeni sınav sisteminde kullanılan sorular üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesini sağlayan, bilimsel literatürdeki adıyla “beceri temelli sorulardan” ya da yaygın adıyla “yeni nesil sorulardan” oluşmaktadır. Öğrenci ve öğretmenlerin yeni sınav sisteminden (LGS) önce yeterince karşılaşmadıkları beceri temelli soruların eğitim hayatına yeni sınav sistemi ile birlikte aniden girmesi bir çok sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu durum, matematik eğitimi alanında beceri temelli sorulara ilişkin bilimsel çalışmaların yapılmasını, ilköğretim ve ortaöğretim matematik eğitim programlarının elde edilen bilimsel veriler ışığında yeniden gözden geçirilmesini, matematik ders kitaplarında bulunan soru ve etkinlikler ile üst düzey düşünme becerilerini ölçen PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlar ve LGS matematik sorularının temsil yeterliliği düzeylerinin belirlenerek elde edilen bulgulara göre ders kitaplarının revize edilmesini zorunlu kılmıştır. Ayrıca öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda bu süreçte yaşanan güçlüklerin belirlenerek eğitime olumsuz yansımalarının önüne geçilmesi de oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle matematik eğitimi alanında yeni sınav sistemi ile birlikte beceri temelli sorulara ilişkin bilimsel çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Beceri temelli sorular konusunda yapılan çalışmalar, yıllara göre incelendiğinde çalışmaların 2019 yılından itibaren başladığı görülmektedir. Yapılan çalışmalardan sadece 6’sının yüksek lisans tezi olduğu, doktora düzeyinde ise herhangi bir çalışmanın yapılmadığı, çalışmaların daha çok makale düzeyinde olduğu görülmektedir. Beceri temelli sorular konu alanının ülkemiz için yeni olması nedeniyle önümüzdeki yıllarda yüksek lisans ve doktora düzeyindeki çalışmaların da artarak devam edeceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada, Türkiye’de matematik eğitimi alanında beceri temelli sorulara ilişkin yapılan çalışmalarda daha çok nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı diğer yöntemlerin ise daha az kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda araştırma deseni olarak daha çok durum çalışmasının kullanıldığı görülmektedir. Bu durum beceri temelli soruların eğitim sisteminde ilk kez kullanılmaya başlanılmasından dolayı sürecin öğrenci, öğretmen ve veliler tarafından nasıl algılandığını ve değerlendirildiğini derinlemesine inceleme ihtiyacından kaynaklandığı düşünülmektedir. Durum çalışması ile belirli bir sistemin nasıl işlediği hakkında bilgi toplamak ve sistemin derinlemesine incelenerek işleyiş hakkında çıkarımlarda bulunabilmek mümkündür (Chmiliar, 2010). Bu yöntem ile belirli bir bağlam içerisinde bir grup

veya olay derinlemesine incelenebilir. Bu bağlamda (Kuzu, Kuzu & Gelbal, 2019) tarafından yapılan çalışmada TEOG ve beceri temelli soruların yer aldığı LGS sistemlerinin olumlu ve olumsuz yanları belirlenmiştir. (Güler, Aslan & Çelik, 2019) tarafından yapılan çalışmada ise matematik öğretmenlerinin LGS sitemine ilişkin görüşleri, bu süreçte karşılaştıkları güçlükler ve bu güçlüklerle getirdikleri çözüm önerileri araştırılmıştır.

Az sayıda araştırmada kullanılan karma yöntemlerde ise nicel yöntemleri desteklemek için anket ve görüşme gibi araçların kullanıldığı görülmektedir. Veri analiz yöntemi olarak ise daha çok nitel araştırma yöntemlerinden olan betimsel analiz ve içerik analizinin kullanıldığı görülmektedir. Nicel verilerin analizinde ise çoklu doğrusal regresyon analizi kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda beceri temelli sorular konusunda daha kapsamlı araştırmaların yapılabilmesi için ileri düzey istatistiksel testlerin kullanıldığı nicel çalışmalarla birlikte olayların ve olguların gerçekçi bir ortamda derinlemesine incelenmesini sağlayan nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntemlerin sayısının artırılması gerekmektedir. (Yıldırım & Şimşek, 2016)'e göre, karma yöntemin kullanıldığı araştırmalarda nitel ve nicel verilerden elde edilen bulguların birbirini desteklemesi araştırma sonuçlarının daha inandırıcı olmasını sağlamaktadır.

Beceri temelli sorular konusu ile ilgili çalışmaların daha çok 8. sınıf öğrencileri ve 8. sınıflara derse giren öğretmenler üzerinde yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum daha alt sınıf seviyesinde bulunan öğrencilerin ve bu sınıflara derse giren öğretmenlerin beceri temelli sorular hakkındaki düşüncelerinin ve bu soruların çözümünde yaşadıkları güçlüklerin göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Bu nedenle beceri temelli soruların tüm sınıf düzeylerinde kullanılmaya başlanması nedeniyle çalışmaların örnekleme farklı sınıf seviyelerinin de dahil edilmesi yerinde olacaktır. Ayrıca tüm sınıf seviyelerinde özellikle de ilkokullarda derse giren sınıf öğretmenlerinin beceri temelli sorular konusunda bilinçlenmeleri ve bu konudaki eksikliklerinin belirlenebilmesi için çalışmalara dahil edilmeleri önemlidir. Bu çalışmalardan elde edilen verilere göre, hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin desteklenmesi ve eğitim ortamının bu veriler ışığında yeniden düzenlenmesi öğrenci ve öğretmenlerin sürece uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır. Bu nedenle öğrenciler, öğretmenler ve veliler üzerinde yapılacak çalışmaların arttırılmasına ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Yapılan bu çalışma ile Türkiye'de 2018-2022 yılları arasında yayınlanmış makale, yüksek lisans ve doktora çalışmalarının tematik analiz yöntemiyle incelenmesi yapılmıştır. Bu bağlamda beceri temelli sorular kapsamında yapılan çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu, yeterli çeşit ve kapsam geçerliliğine sahip olmadığı düşünüldüğünde araştırmacılar için geniş bir çalışma alanı olduğu görülmektedir. Matematik eğitimi alanında önemli bir yere sahip olan beceri temelli sorular konusundaki araştırmaların sayısının arttırılması ve bu araştırmalardan elde edilecek bulguların matematik öğretim programlarına yansıtılması, öğrenci ve öğretmenlerin karşılaştıkları problemlerin belirlenerek bu problemlere karşı çözüm önerilerinin sunulması okullardaki matematik eğitiminin niteliğini arttıracığından dolayı önemlidir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin ders içi etkinliklerde matematiksel modelleme çalışmalarına yer vermesi öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştireceğinden dolayı beceri temelli soruların öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasını ve çözülmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.). *Encyclopedia of case study research*. Sage Publications.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Dönmez, S. M. K., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlikler açısından incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374. <https://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/327>
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292. <https://dergipark.org.tr/en/pub/egitim/issue/54643/742630>
- Ekinci, O. & Bal, A. P. (2019) 2018 yılı liseye geçiş sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 1-1. <http://dx.doi.org/10.18506/anemon.462717>
- Ersoy, A., & Yalçınoğlu, P. (2014). *Nitel araştırmaya giriş*. Anı Yayıncılık.
- Güler, M. , Arslan, Z. & Çelik, D. (2019). 2018 liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri . *Van Yüziüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1) , 337-363. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2019.128>
- Güler, H. K. & Ülger, B.(2018). PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarının temele aldığı öğrenme kuramları. S. Çepni (Ed.). *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama*. Pegem Akademi.
- İncebacak, B. B. (2022). Türkiye ve Singapur ilkökul matematik eğitim programlarının matematik içeriklerinin karşılaştırılması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(3), 1403-1425. <https://doi.org/10.24315/tred.984222>
- Kertil, M. , Gülbağcı Dede, H. & Ulusoy, E. G. (2021). Skill-based mathematics questions: what do middle school mathematics teachers think about and how do they implement them? *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 151-186. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.774651>
- Kuzu, Y., Kuzu, O. & Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS sistemlerinin öğrenci, öğretmen, veli ve öğretmen velilerin görüşleri açısından incelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 112- 130. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.559002>
- Kolovou, A., Van Den Heuvel-Panhuizen, M., & Bakker, A. (2011). Non-routine problem solving tasks in primary school mathematics textbooks—a needle in a haystack. *Math. Prob. Solving Primary School*, 8, 45.
- MEB (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf

- MEB (2018b). *Milli Eğitim Bakanlığı 2018 LGS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/17094056_2018_lgs_rapor.pdf
- MEB (2019). *Milli Eğitim Bakanlığı 2019 LGS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/24094730_2019_Ortaogretim_Kurum_larina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB (2020). *Milli Eğitim Bakanlığı TIMSS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10173505_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_Guncel.pdf
- MEB (2020b). *Milli Eğitim Bakanlığı 2020 LGS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/17104126_2020_Ortaogretim_Kurum_larina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB (2021). *Milli Eğitim Bakanlığı 2021 LGS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2021/06/rapor/2021_Ortaogretim_Kurumlarına_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB (2022). *Milli Eğitim Bakanlığı 2022 LGS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2022/06/2022_LGS_rapor.pdf
- OECD, (2013). PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. <https://doi.org/10.1787/19963777>
- Ormancı, U. (2019). *Türkiye'de ulusal sınavların tanıtımı*. S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama*. Pegem Akademi.
- Öztürk, E., & Coşkun, Y. D (2022). Türkiye ve Kanada ortaöğretim matematik dersi öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 6(2), 188-202. <https://doi.org/10.34056/aujef.1014046>
- Turgut, M. F. & Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ultay, N., & Çalık, M. (2012). A thematic review of studies into the effectiveness of context-based chemistry curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 686-701. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9357-5>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, S., & Bülbül, T. (2017). Merkezi sınavların okul kültürüne yansımalarının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 578-617. <https://doi.org/10.24315/trkefd.315491>