

Künye:

Cilt: 6(2)
Yıl: 2025
Sayfa: 46-67

 Nurcan Erkan^{a*}

 Cemalettin Işık^b

^a Yük. Lis. Öğr., Erciyes Üniversitesi,
nurcanerkan3310@gmail.com

^b Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi,
cisik@erciyes.edu.tr

* Sorumlu Yazar

Geliş Tarihi: 07.02.2025

Kabul Tarihi: 12.04.2025

Yayın Tarihi: 30.09.2025

Atıf:

Erkan, N. ve Işık, C. (2025). Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına yönelik görüşleri. *Öğretmen Eğitimi ve Öğretim*, 6(2), 46-67.

<https://doi.org/10.55661/jnate.1635522>

Screened by

 iThenticate[®]
for Authors & Researchers



Except where otherwise noted, content in this article is licensed under a Creative Commons 4.0 International license. Icons by Font Awesome.

Ortaokul ve Lise Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Görüşleri

Öz

Çalışmanın amacı ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini ve uygulamada yaşadıkları zorlukları ortaya çıkarmaktır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında Kayseri ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi okullarda görev yapmakta olan ve ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenen 12 ortaokul, 12 lise matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veriler yarı yapılandırılmış 12 soruluk görüşme formu ile toplanmış, verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin beceri temelli soruları çoğunlukla okuduğunu anlamaya yönelik, üst düzey düşünme becerilerini ölçen, yoruma dayalı ve anlaşılması güç sorular olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların beceri temelli soru yapısının özelliklerine dair bilgilerinin zayıf olduğu, soruların yapısından çok biçimsel özelliklerine dikkat ettikleri, çoğunun ölçme ve değerlendirme sürecinde beceri temelli soruları kullanmadığı ve ortaokul öğretmenlerinin lise öğretmenlerine göre derslerinde daha sık bu soruları kullandıkları da araştırmada elde edilen sonuçlardır. Katılımcıların soruları çözerken zorlandığı ve beceri temelli soru yazmaya dair deneyimlerinin olmadığı ulaşılan bir diğer sonuçtur. Araştırmada katılımcıların hizmet içi eğitimde ortak ihtiyaç duydukları konuların ise beceri temelli problem kurma, problem çözümü ve yorumlama olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Beceri temelli soru, matematik, matematik okuryazarlığı, matematik öğretmenleri, yeni nesil soru.



Middle and High School Mathematics Teachers' Opinions on Skill-Based Mathematic Questions

Abstract

The aim of the study is to reveal the opinions of middle and high school mathematics teachers on skill-based questions and the difficulties they experience in practice. The research was conducted using phenomenological design, one of the qualitative research methods. The study group consisted of 12 middle and 12 high school mathematics teachers working in official schools affiliated with the Ministry of National Education in Kayseri province in the 2023-2024 academic year. It was determined by the criterion sampling method. The data were collected with a semi-structured 12-question interview form, and content analysis was used to analyze the data. The study concluded that teachers mostly perceived skill-based questions as questions aimed at reading comprehension, measuring higher-order thinking skills-based on interpretation, and difficulty in understanding. The results of the study also showed that the participants had poor knowledge of the characteristics of the skill-based question structure, they paid attention to the formal characteristics of the questions rather than their structure, most of them did not use skill-based questions in the measurement and evaluation process, and middle school teachers used these questions more frequently in their lessons than high school

teachers. In addition, the participants have difficulty solving the questions, do not have experience in writing skill-based questions and need to develop their skill-based problem-posing, problem-solving, and interpretation skills through in-service training.

Keywords: Mathematic, mathematical literacy, mathematics teachers, new-generation, skill-based questions.



Giriş

21. yüzyıl dünyasında gelişen teknolojiye bağlı olarak bireylerde gereksinim duyulan beceriler farklılaştıkça eğitim sisteminde değişiklikler de zorunlu hale gelmektedir. Problem çözme, iletişim, eleştirel düşünme, yeni fikirler üretme, küresel farkındalık gibi nitelikleri vurgulayan, temel becerilerin öğrencilere nasıl kazandırılıp geliştirileceği her geçen gün daha elzem hale gelmektedir. Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü ([Organisation for Economic Co-operation and Development] OECD) (2018) tarafından hazırlanan Eğitim ve Becerilerin Geleceği: Eğitim 2030 adlı raporda şu an eğitime devam etmekte olan bireylerin 2030 senesinde birer yetişkin olacakları, birçok mesleğin kaybolacağı ifade edilmektedir. Şu an eğitim görmekte olan öğrencilerin bilinmeyen bir geleceğe uyum sağlayabilmeleri hatta çağın gereksinim duyduğu yeni iş alanlarını yaratıcılıklarını işe koşarak üretebilmeleri için 21. yüzyıl becerileri ile donanmış olmaları gereklidir. Voogt ve Roblin (2012) 21. yüzyıl becerileri kavramını, içinde olduğumuz yüzyılda başarıya ulaşmak için kişilerin gereksinim duyacakları beceri ve yeterlilikler olarak tanımlamışlardır. Hiçbir Çocuk Geri Kalmasın (No Child Left Behind [NCLB]) yaklaşımıyla öğrencilerin elde etmeleri gereken beceri türlerini saptamaya çalışan Wagner (2008) da yaptığı çalışmada, çağımızda hâkim olunması gereken yedi temel beceriye işaret etmektedir. Şekil 1’de bu beceriler gösterilmiştir.

Şekil 1

Wagner’a Göre 21. Yüzyıl Becerileri



Şekil 1’de gösterildiği üzere Wagner’a göre bu temel beceriler: eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi, iş birliği kurma becerisi, meraklanma ve hayal kurma becerisi, zihinsel çeviklik ve esneklik, sözlü ve yazılı iletişim, bilgiye ulaşma ve işleme becerisi ve inisiyatif alma ve girişimcilik becerisidir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) da 2018 yılından bu yana öğretim programında ve yerel, merkezi sınav uygulamalarında yaptığı revize çalışmaları ile problem çözme, akıl yürütme becerilerini temele almış, 2024 yılı itibarıyla yürürlüğe giren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile de müfredat içeriğini hem beceriler hem disiplinler arası ilişki kurulacak biçimde (MEB, 2024, s. 6) gerçek yaşam gereksinimleri çerçevesinde yapılandırmıştır.

PISA

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı ([Program for International Student Assessment] PISA), OECD tarafından her üç yılda bir, örgün eğitime devam eden 15 yaş grubundaki öğrencilere uygulanan bir araştırmadır. Eğitimde kalite düzeyinin yükseltilmesine yönelik standartlar sağlayan PISA, eğitim alanında yapılan araştırmalara uluslararası bir veri tabanı oluşturur. Öğrenci bilgi ve becerilerini günlük hayatta nasıl kullandıklarını ve hayat boyu öğrenme hazırlıklarını değerlendirmek, matematik okuryazarlığı, okuma becerileri ve fen okuryazarlığı alanlarında öğrenci başarılarının uluslararası platformda karşılaştırılabilmesi için veri sağlamak, zaman içinde öğrenme alanlarında oluşan eğilimleri araştırmak, ülkelerin eğitim politikalarını geliştirmede rehberlik sağlamak PISA eğitim araştırmasının temel amaçlarından (Shiel vd., 2007). Bu amaçlara yönelik PISA araştırmalarında matematik okuryazarlığı, okuma becerileri ve fen okuryazarlığı olmak üzere üç temel alandaki beceriler ölçülmektedir. PISA 2022’de ağırlıklı alan matematik okuryazarlığıdır.

PISA ve Matematik Okuryazarlığı

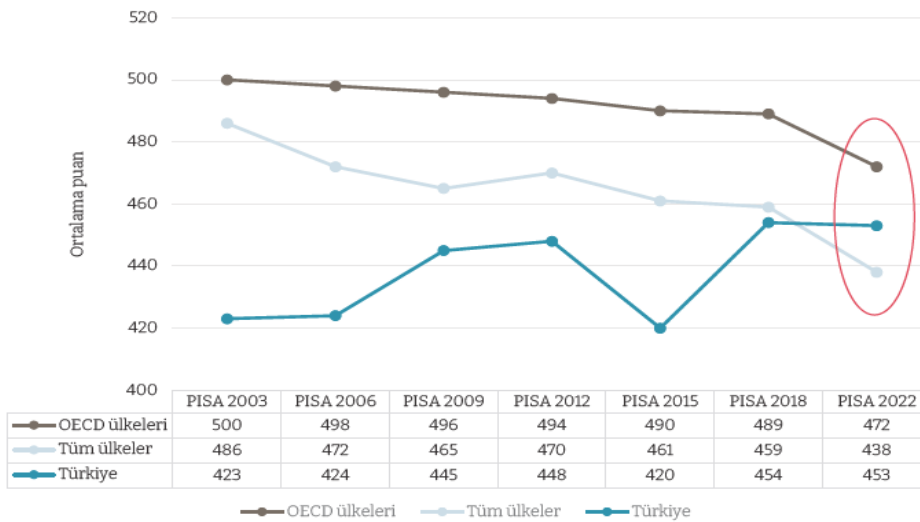
Matematik okuryazarlığı OECD (1999) tarafından “Bireyin; dünyada matematiğin oynadığı rolü fark etmesi ve kavraması, akla ve mantığa uygun yargılara erişmesi, ilgili, yapıcı ve farkındalık düzeyi yüksek bir yurttaş olarak kendi gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde matematiği hayatına entegre edebilmesi” olarak tanımlanmıştır. Matematik okuryazarı olan bir birey tahmin yapabilir, günlük yaşam problemleri çözebilir, veri yorumlayabilir, sayısal, grafiksel ve geometrik durumlarda akıl yürütebilir ve matematiği işe koşarak iletişim kurabilir (Ojose, 2011). “PISA’da odaklanılan okuryazarlık kavramı ise bireyin gelecek için hazır olmasını sağlayıcı nitelikte eğitim ve donanımına sahip olup olmadığının sorgulanması olarak görülmektedir” (Çepni, 2019, s. 185).

PISA 2022 Sonuçlarına Göre Türkiye’nin Matematik Okuryazarlığı Performansı

2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 salgını eğitimi kesinti ve değişime uğratmış, 2021’de yapılması planlanan PISA uygulaması 2022 yılında gerçekleştirilebilmiştir. Şekil 2’de Türkiye’nin PISA döngülerinde matematik alanı performansı verilmiştir.

Şekil 2

PISA Döngülerinde Türkiye’nin Matematik Alanı Performansı



Not: 2022 PISA Türkiye Raporu (s. 42), MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2023’ten alınmıştır.

Şekil 2’den görüldüğü üzere PISA 2022 sonuçlarına göre katılım sağlayan 81 ülkenin matematik alanında ortalama puanı 438’dir (MEB, 2023). OECD ülkeleri matematik ortalama puanı (OECD ortalaması) ise 472’dir. Türkiye’nin matematik alanındaki ortalama puan aralığı 423 ile 454 arasındadır. Ülkemizin PISA 2018 ve PISA 2022 matematik puanları kıyaslandığında istatistiksel

olarak anlamlı bir değişim olmadığı dikkat çekmektedir. Yıllara göre matematik okuryazarlığı ortalama puanlarının verildiği Şekil 2 incelendiğinde Türkiye'nin matematik okuryazarlığı alanında katıldığı tüm PISA uygulamalarında OECD ortalamasının altında kalması dikkat çekmekte olup eğitim sistemimizin zaman içinde gösterdiği değişimin OECD ortalaması göz önünde bulundurulduğunda yeterli olmadığını göstermektedir.

Beceri Temelli Soru Yapısı

MEB, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde beş matematik alan becerisine yer vermiştir. Bu beceriler: matematiksel muhakeme, matematiksel problem çözme, matematiksel temsil, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışmadır (MEB, 2024). MEB'in sınıflandırdığı beceriler ile uluslararası düzeyde bir eğitim izleme araştırması olan PISA'da ölçülmek istenen matematiksel beceriler tamamen uyumludur. PISA uygulamasında karşılaştığımız sorular beceri temelli sorulara örnek teşkil etmektedir. Eğitim sistemimize "beceri temelli soru" olarak geçen sorular: Miller vd.ne göre (2009) grafik, tablo, harita, resim, yazılı materyal, şema gibi öğelerle desteklenmiş bir bağlam içinde sunulan ve bu bağlama yönelik yorum yapma, analiz etme, problem çözme, matematiksel düşünme gibi üst düzey becerileri ölçen bir dizi objektif açık uçlu test maddeleriyle oluşturulan sorulardır. Beceri temelli sorular öğrencilerin üstbilişsel becerilerini geliştiren (Kılcan, 2021), akıl yürütme, problem çözme, günlük yaşam ile bağlantı kurma, okuma ve yorum yapma gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlayan (Sanca vd., 2020, Kalender, 2023) sorulardır.

PISA ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması'nda ([Trends in International Mathematics and Science Study] TIMSS) karşılaşılan sorular beceri temelli sorular olduğundan, bu bağlamda eğitim sisteminin ve müfredatın sınıftaki uygulayıcısı olan öğretmenlerin beceri temelli sorular ile ilişkileri, farkındalık düzeyleri, kavrayış ve algılayış biçimleri, uygulamada yaşadıkları güçlükler ve ihtiyaçları büyük önem arz etmektedir. Alanyazın incelendiğinde matematik öğretmenlerinin derslerinde beceri temelli soru kullanımları, kullanırken yaşadıkları güçlükler ve beceri temelli soruları algılayışlarıyla ilgili çalışmalar (Yamaç, 2022; Çolak, 2022) dikkat çekmektedir. Ayrıca Liselere Giriş Sistemi (LGS) ve Temel Yeterlilik Testi (TYT) sorularının, LGS çalışma kitabı ve MEB ders kitabındaki soruların beceri temelli soru bağlamında incelendiği çalışmalar (Erden, 2020; Ögdem, 2022; Kalender, 2023) da alanyazında mevcuttur. Öte yandan beceri temelli sorular ile üst düzey düşünme becerileri arasındaki ilişki de yurt içinde (Çataldere, 2022; Bayat, 2023) ve yurt dışında (Vissario ve Desli, 2019) yapılan çalışmaların konusu olmuştur. Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu yedi ülkenin (Suudi Arabistan, Slovenya, Endonezya, Kore, Güney Afrika, Norveç ve Türkiye) öğrencilerinin matematik becerileri üzerine yapılan bir çalışma da (Lukman vd., 2024) Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin düşük düzeyde matematik okuryazarlığına sahip olduğu, aynı zamanda bu ülkeler arasında matematik okuryazarlığı ile ilgili en çok sayıda araştırmancının Türkiye'de yapıldığı bulunmuştur. Beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların çoğunlukla ortaokul öğretmenleri ve ortaokul öğrencileri üzerinde yoğunlaşmış olduğu dikkat çekmektedir. PISA'nın 15 yaş grubunda olan ve lise öğrenimine devam eden öğrencilere uygulandığı bilgisi göz önünde bulundurularak, alanyazında ortaokul matematik öğretmenleri ve öğrencileri ile ilgili beceri temelli sorulara dair çalışmalar yer alırken lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik görüşlerinin incelendiği çalışma ise (Çolak, 2022) yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada "yeni nesil soru" olarak ifade edilen, TYT ve LGS de yer alan beceri temelli matematik sorularına ilişkin ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan bu araştırmayla, ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri, beceri temelli soru yapısına dair algıları, sınıf içi uygulamalarında yaşadıkları zorluklar, beceri temelli soru yazmaya dair geçmiş deneyimleri, MEB ders ve yardımcı kaynaklarına ilişkin görüşleri, görüşlerinin benzerlik ve farklılıkları incelenmiştir. Bu araştırmanın sonuçları hizmet içi dönemdeki öğretmenler kadar, hizmet öncesi dönemdeki öğretmen adaylarının da yeni nesil sorulara yönelik farkındalıklarını artırmaya katkı sağlayabilir. Ayrıca çalışmanın öğretim sürecinde yaşanabilecek olası zorlukların tespiti yanında bu zorlukların giderilmesine ve soru hazırlayan yazarlara yönelik kuramsal ve uygulamaya dönük çok yönlü katkılar sağlayabileceği öngörülmektedir. Araştırmanın problemi: Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik

sorularına yönelik görüşleri nelerdir? olarak belirlenmiştir. Araştırma amacı doğrultusunda oluşturulan alt problemler aşağıda listelenmiştir:

1. Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına yönelik görüşleri nelerdir?
2. Beceri temelli sorular, ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi sürecini nasıl etkilemektedir?
3. Ortaokul ve lise matematik öğretmenleri beceri temelli soruların hazırlanmasında ve çözümünde ne tür zorluklar yaşıyorlar?

Yöntem

Araştırma Modeli ve Çalışma Grubu

Çalışma nitel araştırma yaklaşımının olgubilim (fenomenoloji) deseni ile yapılmıştır. “Kompleks bir konuya detaylı bir anlayış getirmek için nitel araştırma yapılır ve detaylar ancak insanların evlerine ya da iş yerlerine giderek, onlarla doğrudan konuşarak ve bulmayı beklediğimiz ya da alanyazında okuduklarımızdan etkilenmemiş hikayeler anlatmalarına imkan vererek kurulabilir” (Creswell, 2013, s. 49). Bu bilgi doğrultusunda çalışmada öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkarak yeni nesil soru olgusuyla ilgili düşünceleri anlamlandırılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu Kayseri’nin Talas ve Kocasinan ilçelerinde MEB’e bağlı okullarda görev yapmakta olan 12 ortaokul matematik öğretmeni ve 12 lise matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örneklem kullanılmıştır. Ölçüt olarak öğretmenlerin en az beş yıllık deneyime sahip olmaları belirlenmiştir. Ölçüt seçiminde MEB’in 2018 yılında ulusal ölçme ve değerlendirme sınavlarında düzenlemeye giderek beceri temelli soruların kullanıldığı LGS uygulamasına geçmesi etkili olmuştur. Bu bilgiye istinaden, katılımcıların beceri temelli soruların merkezi sınavlarda ilk kez yer aldığı zamandan itibaren görev yapıyor ve bundan dolayı beceri temelli sorulara aşina olmaları ölçüt belirlenirken dikkate alınmıştır. Katılımcı lise matematik öğretmenleri L1, L2, L3... gibi kodlarla, ortaokul matematik öğretmenleri O1, O2, O3... gibi kodlarla isimlendirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan lise matematik öğretmenlerinin özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcı Lise Matematik Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Katılımcı	Cinsiyet	Kıdem	Eğitim Düzeyi
L1	Erkek	8 yıl	Yüksek Lisans
L2	Erkek	15 yıl	Yüksek Lisans
L3	Erkek	19 yıl	Yüksek Lisans
L4	Erkek	21 yıl	Yüksek Lisans
L5	Kadın	22 yıl	Yüksek Lisans
L6	Erkek	23 yıl	Lisans
L7	Kadın	23 yıl	Lisans
L8	Kadın	24 yıl	Yüksek Lisans
L9	Erkek	24 yıl	Lisans
L10	Kadın	30 yıl	Lisans
L11	Erkek	30 yıl	Lisans
L12	Kadın	31 yıl	Lisans

Araştırmanın amacı doğrultusunda Tablo 1’de özellikleri verilen resmi liselerde görev yapan 12 lise matematik öğretmeni ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve katılımcı öğretmenlerin kıdem yılı aritmetik ortalaması 22,5 yıl olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin özellikleri ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2*Katılımcı Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri*

Katılımcı	Cinsiyet	Kıdem	Eğitim Düzeyi
01	Kadın	8 yıl	Lisans
02	Kadın	11 yıl	Lisans
03	Kadın	12 yıl	Yüksek lisans
04	Kadın	12 yıl	Doktora
05	Kadın	13 yıl	Lisans
06	Erkek	17 yıl	Lisans
07	Kadın	19 yıl	Lisans
08	Kadın	19 yıl	Lisans
09	Kadın	22 yıl	Yüksek Lisans
010	Kadın	22 yıl	Lisans
011	Erkek	23 yıl	Lisans
012	Erkek	25 yıl	Lisans

Araştırmanın amacı doğrultusunda resmi ortaokullarda görev yapmakta olan 12 ortaokul matematik öğretmeni ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve katılımcı öğretmenlerin kıdem yılı aritmetik ortalaması 16,9 yıl olarak hesaplanmıştır. Görüşmeye katılan öğretmenlerin çeşitliliğini sağlamak için farklı kıdem ve eğitim düzeyinde olmalarına dikkat edilmiştir.

Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırma için Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunun 29.08.2023 tarihli 299 başvuru numarasıyla etik kurul onayı alınmıştır. Etik Kurul onayı alındıktan sonra verilerin toplanması sürecine geçilmiştir. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce araştırma hakkında aydınlatıcı açıklamalar yapılmış ve gönüllü öğretmenlerle çalışmanın yapılacağı ifade edilmiştir. Araştırmaya katılım göstermeye gönüllü olan öğretmenlere gönüllü katılımcı onam formu sunulmuş ve katılımcı öğretmenler tarafından imzalanmıştır.

Araştırma için açık uçlu soruların yer aldığı, 12 soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formunda yer alacak sorular hazırlanırken ilk olarak alan yazın taraması yapılmış, konuyla ilgili çalışmalarda yer alan sorular incelenmiş ve alanında uzmanların görüşleri alınmıştır. Tablo 3'te araştırmanın alt problemleri ile ilişkilendirilmiş görüşme formu soruları verilmiştir.

Tablo 3*Araştırmanın Alt Problemleri ile İlişkilendirilmiş Görüşme Soruları*

Alt Problemler	Görüşme Formu Soruları
Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına yönelik görüşleri nelerdir?	1.Beceri temelli matematik sorusu kavramından ne anlıyorsunuz? 2.Size göre beceri temelli matematik sorularının diğer matematik sorularına göre (rutin-rutin olmayan) ayırt edici özellikleri nelerdir? 3.Beceri temelli matematik sorularının ne tür becerileri ölçtüğünü düşünüyorsunuz?
Beceri temelli sorular, ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi sürecini nasıl etkilemektedir?	4.Derslerinizde beceri temelli matematik soruları kullanıyor musunuz? Cevabınız evet ise ne sıklıkta ve öğretim sürecinin hangi bölümünde kullanıyorsunuz? 5.Dersinize yönelik yaptığınız ölçme değerlendirme sürecinde ne tür sorular kullanıyorsunuz (Beceri temelli sorular kullanıyor musunuz)? Ölçme araçlarınızdaki soruları nasıl (veya nereden) oluşturuyorsunuz? 9.Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilere verilen ders kitaplarında ve yardımcı kaynak kitaplarında beceri temelli matematik sorularının yeterince yer alıp almadığı hakkında neler düşünüyorsunuz? 10. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilere verilen ders kitaplarında ve yardımcı kaynak kitaplarında beceri temelli matematik sorularının yeterince yer alıp almadığı hakkında neler düşünüyorsunuz?

Tablo 3'ün devamı

Ortaokul ve lise matematik öğretmenleri beceri temelli soruların hazırlanmasında ve çözümünde ne tür zorluklar yaşamaktadırlar?	6.Beceri temelli matematik sorularını çözerken zorluk yaşıyor musunuz? Yaşıyorsanız ne tür zorluklar yaşadığınızı açıklar mısınız? 7.Beceri temelli matematik sorularının sınıf içi uygulamasında zorluk yaşıyor musunuz? Yaşıyorsanız bu güçlüklerden bahsedebilir misiniz? 8.Beceri temelli matematik sorusu yazmaya dair geçmişiniz/deneyiminiz var mı? Var ise soruları yazarken nelere dikkat etmeye çalışıyorsunuz? 11.Beceri temelli matematik sorusu yazma konusunda kendinizi nasıl görüyorsunuz? 12.Beceri temelli matematik sorularına ilişkin bir eğitim faaliyetine ihtiyaç duyuyor musunuz? Cevabınız evet ise bu eğitimde hangi konu başlıklarının ele alınmasını istersiniz?
---	--

Verilerin Analizi

Katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Stemler'a göre (2001) "içerik analizi ile insanların, toplulukların inançları, değerleri, tutumları ve düşünceleri ortaya çıkarılabilir" (akt. Büyüköztürk vd., 2022, s. 259). Bu amaçla ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınan görüşmeler herhangi bir yoruma tabii tutulmadan, değiştirilmeden eksiksiz bir biçimde yazılı metinlere çevrilmiş; metinler birçok defa gözden geçirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen yaygın anlam birimlerinin belirlenmesiyle temalar oluşturulmasının ardından tekrar eden görüşler bir araya getirilerek kodlar oluşturulmuştur. Belirlenen kodlar araştırmacının yanı sıra bir matematik öğretmeni ve alanında uzman bir akademisyen tarafından ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından oluşturulan kodlar bir araya getirilmiş, görüş birliği ve görüş farklılığı olan konular tartışılarak aynı kod altında toplanabilecek benzer ifadelerle karar verilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü olan, $Güvenirlik = \frac{Görüş\ Birliği}{(Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı)}$ formülü kullanılarak çalışmanın güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır. Araştırmanın güvenilir kabul edilmesi için güvenilirlik değerlerinin %70'in üzerinde olması gerekmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Hesaplamalar sonucunda araştırmanın güvenilirliği %85 olarak bulunmuştur. Kodlar kararlaştırıldıktan sonra sıklık düzeylerine göre tekrar eden kodların frekans değerleri ortaokul matematik öğretmenleri ve lise matematik öğretmenleri için ayrı ayrı bulunmuştur. Tema, kod ve frekans değerleri tablolastırılmış ve bulgulara gösterilmiştir. Bulgular yorumlanırken öğretmen görüşmelerinden doğrudan alıntılar yapılarak araştırmanın güvenilirliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Bulgular

Katılımcılara "Beceri temelli matematik sorusu kavramından ne anlıyorsunuz?" sorusu yöneltilmiş ve alınan cevaplara yönelik "beceri temelli matematik soru algısı" teması oluşturulmuştur. Katılımcılardan elde edilen cevaplara göre ulaşılan tema, kod ve frekans değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4*“Beceri Temelli Matematik Sorusu Kavramından Ne Anlıyorsunuz?” Sorusuna İlişkin Bulgular*

Tema	Kod	f_o	f_L
Beceri temelli matematik soru algısı	Okuduğunu anlamayı gerektiren	8	4
	Üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren	5	5
	Anlaşılması güç	2	4
	Uzun	1	5
	Gündelik hayat ile ilişkili	0	5
	Birden fazla beceri ölçen	5	0
	Bir görseli yorumlamayı gerektiren	2	1
	Başarılı öğrencilere hitap eden	2	2
	Yoruma dayalı	2	2
	Ezber gerektirmeyen	2	0
	Soyut düşünme yeteneğini ölçen	2	0
	Bilgi basamağının soru içinde verildiği	1	0
	21. yüzyıl becerilerini ölçen	1	0

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların çoğunlukla beceri temelli matematik sorularını okuduğunu anlamamanın yanı sıra üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren, anlaşılması güç ve uzun sorular olarak algıladıkları anlaşılmaktadır. Yalnızca lise matematik öğretmenlerinden beşi beceri temelli soruları günlük hayat ile ilişkilendirmişlerdir. L1: “Daha çok günlük hayatta karşımıza çıkan sorular anlıyorum. Bir durumu hikayeleştiriyorlar ve bu hikayeyi matematiksel olarak anlama, yazma ve çözüme gerektiren sorular.” cümleleriyle, L10 ise “Matematik konularının güncel hayatla ilişkilendirilmesi anlıyorum. Ama sorular biraz ağır oluyor.” sözleriyle beceri temelli soruların gündelik hayat ile ilişkisine dikkat çekmiştir. Sadece bir katılımcı (O4) bu soruları 21. yüzyıl becerileri ile ilişkilendirmiştir. Yalnızca ortaokul matematik öğretmenleri beceri temelli soruları birden fazla beceri ölçen sorular olarak nitelendirmişlerdir. Katılımcılardan O4: “Burada tek bir beceriden bahsetmiyor. Öğrencinin okuma alışkanlığı var mı, okuduğunu anlıyor mu, beyin çok yönlü çalışabiliyor mu, soyut düşünme yeteneğini ne kadar kullanabiliyor sorularına yanıt arıyoruz. Soyut düşünme yeteneği daha erken gelişmiş olanların daha şanslı olduğunu düşünüyorum.” sözleriyle beceri temelli soruların birden fazla beceriyi ölçtüğünü vurgulamıştır.

Araştırmada katılımcıların derslerine yönelik ölçme ve değerlendirme sürecinde kullandıkları soru türleri, beceri temelli soru kullanıp kullanmadıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Elde edilen yanıtlara göre katılımcılar ölçme ve değerlendirme sürecinde çoktan seçmeli yapıda kazanım kavrama, boşluk doldurma ve beceri temelli sorular kullandıklarını ifade etmişlerdir. Beceri temelli soruların kullanım sıklığına yönelik katılımcı görüşlerine göre Tablo 5 elde edilmiştir.

Tablo 5*Matematik Öğretmenlerin Ölçme Değerlendirme Sürecinde Beceri Temelli Soru Kullanım Sıklığına İlişkin Bulgular*

Kullanım Sıklığı	f_o	f_L
Sıklıkla Kullanırım	2	2
Nadiren Kullanırım	6	6
Kullanmam	4	4

Tablo 5 incelendiğinde ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme sürecinde beceri temelli kullanım sıklığına ilişkin frekans değerlerinin aynı olduğu dikkat çekmektedir. O3 “Yazılılarımızda hiç sormuyoruz onu da denemelerle telafi etmeye çalışıyoruz. Zamandan dolayı özellikle.” sözleriyle, L10 “Süremiz az oluyor, yeni nesil sorular da uzun. Nadiren.” sözleriyle düşüncelerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların görüşlerinden ölçme ve değerlendirme sürecinde beceri temelli soruları kullanmaktan kaçınmalarının bir nedeninin sınav süresinin yeterli gelmeyeceği düşüncesi olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç araştırma bulgularından beceri temelli sorulara ilişkin

“uzun sorular”, uzunluğundan dolayı okumanın uzun vakit alacağı sorular algısı ile örtüşmektedir. L8 “Daha çok klasik soru soruyoruz. Aslında beceri temelli sormalıyız çünkü üniversite sınavları artık öyle soruyor ama ortak kararımız klasik. Okulumuz öğrenci seviyesi de bunu gerektiriyor.” diyerek ölçme ve değerlendirme sürecinde beceri temelli soru kullanmanın öğrenciler için zorlayıcı olabileceğine dikkat çekmiştir.

Katılımcılara ölçme araçlarında kullandıkları soruları nasıl veya nereden oluşturdukları sorulmuş, alınan yanıtlara göre Tablo 6 oluşturulmuştur. Tablo 6’da belirtildiği gibi katılımcılar ölçme araçlarında kullandıkları soruları MEB kaynaklarından, kendi yazdıkları/oluşturdukları soru havuzundan, piyasadaki kaynaklardan ve internet veri tabanı üzerinden oluşturduklarını ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar birden fazla kodda yer almaktadır.

Tablo 6

Öğretmenlerin Ölçme Araçlarındaki Sorularını Oluşturdukları Kaynaklara İlişkin Bulgular

Tema	Kod	f_o	f_L
Ölçme aracındaki soruların oluşturulması	Piyasadaki çeşitli kaynaklardan	10	10
	Kendi yazdığım/oluşturduğum soru havuzundan	5	4
	MEB kaynak kitaplarından	0	2
	İnternet veri tabanlı kaynaklardan	1	1

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun ölçme araçlarındaki soruları piyasadaki çeşitli kaynaklardan aldıkları görülmektedir. Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinden birer katılımcı internet veri tabanından faydalanmaktadır. Ortaokul matematik öğretmenlerinden beşi, lise öğretmenlerinin ise dördü ölçme aracındaki soruları zamanla kendi oluşturduğu/yazdığı soru havuzundan aldıklarını ifade etmişlerdir. Ölçme ve değerlendirme yaparken ortaokul matematik öğretmenleri MEB kaynaklarından faydalanmazken lise matematik öğretmenlerinden iki katılımcı MEB’in öğrencilere verdiği, yardımcı kaynak kitap olan Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri isimli kitaptan faydalandıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmada katılımcı öğretmenlerin beceri temelli soruları çözerken zorluk yaşayıp yaşamadığı, yaşıyorsa ne tür zorluklar olduğu araştırılmıştır. Alınan yanıtlara göre “Zorluk yaşıyorum” ve “Zorluk yaşamıyorum” olmak üzere iki kod oluşturulmuş, bu kodlara ilişkin frekans değerleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Öğretmenlerin Beceri Temelli Soruları Çözerken Zorlanma Durumuna İlişkin Bulgular

Kod	f_o	f_L
Zorluk yaşıyorum	7	9
Zorluk yaşamıyorum	5	3

Tablo 7’de belirtildiği üzere ortaokul matematik öğretmenlerinden yedi katılımcının, lise matematik öğretmenlerinden ise dokuz katılımcının soruları çözerken zorluk yaşadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Zorluk yaşadıklarını ifade eden öğretmenlere ne tür zorluklar yaşadıkları sorulmuş ve alınan yanıtlara göre Tablo 8 oluşturulmuştur.

Tablo 8*Öğretmenlerin Beceri Temelli Soruları Çözerken Yaşadıkları Zorluklara İlişkin Bulgular*

Tema	Kod	f_o	f_L
Beceri temelli soru çözenin zorlukları	Madde kökünün anlaşılır olmaması	6	2
	Uzun vakit alması	1	2
	Sesli ortamda odaklanamama	1	1
	Aldıkları eğitimin yetersiz kalması	0	3
	Madde kökünün ait olduğu kazanımı ayırt edememe	0	1
	Yeterli yaşantı zenginliğine sahip olmama	0	1

Tablo 8’de gösterildiği üzere ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli soruları çözerken en sık yaşadığı zorluk madde kökünün anlaşılır olmamasıdır. 12 ortaokul matematik öğretmeninden altısı madde kökünün anlaşılır olmamasından dolayı soruyu anlamakta zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. O7: “Kendim çözerken bazen zorluk yaşayabiliyorum. Bazı kaynaklarda beceri temelli soru adıyla soru yazan kişi gibi düşünme gerektiren, anlaşılması güç sorular olabiliyor.” görüşü madde kökünün anlaşılmasında kodlu soruna örnektir. Tablo 8 incelendiğinde lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli soruları çözerken en sık yaşadıkları zorlukların ise aldıkları eğitimin yetersiz kalması ve madde kökünün anlaşılır olmaması olduğu görülmüştür. L12, L7 ve L4 aldıkları eğitimin beceri temelli soru çözümü için yetersiz kaldığını düşünmektedir. L12: “Belki de ben alışık olmadığım için zorlanıyorum. Biz böyle eğitilmedik çünkü.” sözleriyle düşüncesini belirtmiştir. L12, L7 ve L4’ün aldıkları eğitimden kasıtları üniversitede alan üzerine aldıkları eğitimidir. Beceri temelli sorulara ilişkin bir hizmet içi eğitimle öğretmenlerin bu konuya ilişkin eksiklikleri giderilebilir. Araştırmada katılımcıların beceri temelli matematik sorusu yazma konusunda kendilerini nasıl gördüklerine yanıt aranmıştır. Bulgulara ilişkin kod ve frekans değerleri Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9*Katılımcıların Beceri Temelli Soru Yazmaya Dair Özyeterlik Görüşlerine İlişkin Bulgular*

Tema	Kod	f_o	f_L
Soru yazmaya dair katılımcı özyeterlik görüşleri	Yeterli görüyorum.	8	7
	Yeterli görmüyorum.	4	5

Tablo 9 incelendiğinde 12 ortaokul matematik öğretmeninden sekizinin kendilerini bu konuda yeterli gördükleri, dördünün ise yeterli görmedikleri dikkat çekmektedir. 12 lise matematik öğretmeninin ise yedisi kendilerini bu konuda yeterli gördüklerini, beşi ise yeterli görmediklerini ifade etmişlerdir. O1: “Soru yazmayla ilgilenmediğim için kendimi yeterli bulmuyorum.”, O11: “Beceri temelli sorular genelde görsele, çizime dayalı. Bilgisayarı iyi kullanmak gerekiyor ve ben o konuda hiç iyi değilim.” sözleriyle düşüncelerini ifade etmişlerdir.

Araştırmanın katılımcılarına beceri temelli sorulara ilişkin bir hizmet içi eğitime ihtiyaç duyup duymadıkları sorulmuş, alınan yanıtlara göre 24 katılımcıdan 20’si ihtiyaç duyduğunu ifade etmiştir. Beceri temelli sorularla ilgili eğitim faaliyetine ihtiyaç duyduklarını dile getiren katılımcılara eğitimde hangi konu başlıklarının ele alınması gerektiği sorulmuş, elde edilen yanıtlara göre Tablo 10 oluşturulmuştur.

Tablo 10

Katılımcıların Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Eğitimde İstedikleri Konu Başlıklarına Ait Bulgular

Kod	f_o	f_L
Problem kurma	4	6
Problem çözümü ve yorumlama	3	4
Problemi hızlı okuma teknikleri	1	1
Matematik eğitiminde güncel eğilimler	0	1
Öğrenci önyargısını azaltmaya yönelik rehberlik	1	0
Beceri temelli matematik sorularının eğitime etkileri	1	0
Probleme yönelik görsel hazırlama	0	1

Tablo 10'a göre öğretmenlerin beceri temelli sorulara ilişkin bir eğitimde en sık ihtiyaç duyulan konular: problem kurma, problem çözümü ve yorumlamadır. Bazı katılımcı söylemleri aşağıda verilmiştir:

O3: "Geç kalınmış olsa da bize de bir eğitim verilebilir... Hızlı okuma kursu şeklinde olabilir. Günlük yaşam becerilerini test eden sorularda ben de bazen düşünemiyorum."

O9: "...Eğitim tabi ki faydalı olur. Beceri temelli sorular sonu olmayan bir derya. Öğretmen için tamamen yeterli olmak söz konusu değil. Farklı bakış açıları geliştirerek problem kurma eğitim başlıklarından biri olabilir."

L1: "Eğitim noktasında öğretmenler olarak sürekli bir eğitim almamız gerektiğini düşünüyorum. Sadece beceri temelli sorular üzerine değil, değişen trendler, alanımız hakkında da. Üniversitelerle iş birliği içinde olunmalı. Soru yazma konusunda nelere dikkat etmemiz gerektiğini düşünüyorum..."

L2: "Matematikte hikayeletirmekte zorlandığımız konular var. Örneğin; limit, integral, türev konuları. Bireysel olarak bu konuları hikayeletirmekte zorlanıyorum." demiştir. L2 kodlu katılımcı bir beceri temelli soru yazma konusunda konuya ilişkin hikaye oluşturma için yeterli olduğunu düşünmektedir. L2'nin görüşünden beceri temelli soru yapısına ilişkin eksiklikleri olduğu fakat soru yazma konusunda olumlu tutum sergilediği anlaşılmaktadır.

Katılımcılardan O6, L9, L10 ve L11 ise beceri temelli sorular ile ilgili bir eğitime ihtiyaç duymadıklarını belirtmiştir. L11 "Ben Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) ve MEB'in bu kadar beceri temelli sorular sormasına karşıyım. Sebebi öğrencileri dersten uzaklaştırması. Eğitimi de gerekli görmüyorum." diyerek görüşünü ifade etmiştir. L11'in verdiği yanıtlardan beceri temelli soruların müfredata dahil olmasından hoşnutsuz ve MEB'in yaptığı reformlara tepkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. L9 ise beceri temelli sorularla ilgili alanında yeterli bir öğretmen olduğunu bu sebeple bir eğitime ihtiyaç duymadığını dile getirmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Beceri temelli sorular, dünyadaki birçok ülkenin eğitim politikalarını düzenleme konusunda etkili ve en bilindik araştırmalar olan PISA ve TIMSS'de karşılaşılan sorulardır. Bu bağlamda, eğitim sisteminin ve müfredatın sınıftaki uygulayıcısı olan öğretmenlerin beceri temelli sorular ile ilişkileri, farkındalık düzeyleri, kavrayış ve algılayış biçimleri, uygulamada yaşadıkları güçlükler ve ihtiyaçları büyük önem arz etmektedir. Bu araştırma süresince belirtilen durumlara yönelik öğretmen görüşleri incelenmiş, bulgulara yönelik sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Araştırma sonucunda katılımcı öğretmenlerinin çoğunluğunun beceri temelli soruları okuduğunu anlamaya yönelik, üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren, yoruma dayalı ve anlaşılması güç sorular olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Konuyla ilgili farklı araştırmaların sonuçları incelendiğinde; öğretmenlerin bu soruları okuma, anlama, sorgulama, muhakeme gibi üst bilişsel düşünme becerisine odaklanan sorular (Kablan ve Bozkuş, 2021), okuduğunu anlamaya yönelik, mantık ve muhakeme gerektiren, ezberden uzaklaştıran sorular (Ünal, 2023) ve öğrencilerde

üst düzey düşünme becerisi geliştirilmesi ve tespitinde kullanılması önemli sorular (Uzun ve Ağaç, 2023) olarak algıladıkları görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre yalnızca lise matematik öğretmenleri beceri temelli soruları gündelik yaşam ile ilişkilendirmiştir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin ise beceri temelli soruların rutin sorulara göre daha fazla özelliğe sahip sorular olduğunu düşündükleri araştırma sonuçlarındandır. Bunlar; birden fazla beceri ölçen, ezber gerektirmeyen, soyut düşünme yeteneğini ölçen, 21. yüzyıl becerilerini ölçen, bilgi basamağının soru içinde verildiği gibi özelliklerdir. Her iki kademe öğretmenlerinin bir kısmı bu soruları başarılı (akademik düzeyi yüksek) öğrencilere hitap eden sorular olarak belirtmişlerdir. Yamaç (2022) da araştırmasında, öğretmenlerin başarı düzeyi yüksek öğrencilerin bu soruları yapabildiklerini belirttiklerini ifade etmiştir. Nitekim alanyazında öğrencilerin rutin olmayan sorularda sıklıkla zorluk çektiğini ve düşük başarı gösterdiğini (Elia vd., 2009), işlem yeteneği yüksek öğrencilerin bile bu problemleri tamamıyla başarılı çözemediğini (Vissario, 2019) belirten çalışmalar mevcuttur. Ancak öğretmenlerde oluşan beceri temelli soruların başarılı öğrencilere hitap ettiği algısı öğrencilerde de aynı algıyı oluşturabileceğinden, öğrencilerin beceri temelli sorulara önyargılı yaklaşımlarına sebep olabilir.

Katılımcılara beceri temelli soruları rutin sorulardan nasıl ayırt ettikleri sorulduğunda, her iki kademe öğretmenleri okuduğunu anlamayı ölçen, yorumlama gerektiren, uzun, karmaşık ve bilgi basamağından fazlasını ölçen soruların beceri temelli sorular olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu soruların ayırt edici özelliğinin uzun ve karmaşık sorular olduğunu söylemesi, soruların yapısını incelemekten çok biçimsel özelliklerine dikkat ettiklerini göstermektedir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin bir kısmı sorunun görsel içermesinin ayırt edici olduğunu belirtmiştir. Görsel içeren her soru beceri temelli soru olarak adlandıramayacağından alınan yanıtlar her iki kademenin öğretmenlerinin beceri temelli soru yapısının özelliklerine dair bilgilerinin zayıf olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgu alanyazında karşılaşılan çalışma sonuçlarından öğretmenlerin sorularda daha çok şekilsel unsurlara dikkat etmelerinden dolayı yeni nesil sorulara ilişkin derin bir kavrayış kazanamadıkları (Çolak, 2022) ve katılımcıların görsellik içeren ve uzun-paragraf şeklinde olan soruları vurgulayarak bu soruların beceri temelli sorular olduğunu belirttikleri (Uzun ve Ağaç, 2023) çalışma sonuçları ile benzerdir.

Katılımcılara beceri temelli soruların ne tür becerileri ölçtüğü sorulduğunda her iki kademe öğretmenlerinin görüşleri benzerlik göstermiştir. Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerine göre beceri temelli sorular; okuduğunu anlama, analiz sentez yapabilme, işlem yeteneği, yorum yapma, üst düzey düşünme becerisi, matematiği günlük hayat ile ilişkilendirme, akıl yürütme, problem çözme ve formül/bilgi kullanabilme becerilerini ölçmektedir. Katılımcıların çok az bir kısmı strateji seçme ve geliştirme, eski ve yeni bilgi arasında ilişki kurma becerilerini ölçtüğüne dikkat çekmiştir. Bazı katılımcılar beceri temelli matematik sorularının okuma hızı, disiplinler arası yaklaşım ve zeka düzeyini ölçtüğünü belirtmiştir. Bu görüşler bazı öğretmenlerin beceri ile öğrenme yaklaşımını, yeteneği karıştırdıkları, beceri temelli soru yapısının ölçtüğü becerilere ilişkin derin bir kavrayış kazanamadıklarına işaret etmektedir. Bu sonuç, Çolak'ın (2022) araştırmasında ulaştığı hem ortaokul hem lise öğretmenlerinin deneyim yılı fark etmeksizin matematiksel beceri sınıflandırmalarına ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucu ile paraleldir.

Bulgular neticesinde, her iki kademe öğretmenleri derslerinde beceri temelli soru kullanmaktadırlar, fakat ortaokul öğretmenlerinin lise öğretmenlerine göre derslerinde bu tür soruları daha sık kullandıkları dikkat çekmektedir. Ayrıca, beceri temelli soruları ortaokul öğretmenlerinin tamamı sıklıkla veya az sıklıkla kullanırken, iki lise öğretmenin öğretimi sürecinde hiç kullanmadığı belirlenmiştir. Her iki eğitim kademesi öğretmenleri, ders sürelerinin bitimine yakın yeni nesil soru çözdüklerini belirtmişlerdir. Reynold ve Maijs'a göre (1999) ileri düzeyde düşünme becerileri geliştirmek için tüm sınıfın etkileşim içinde bulunduğu etkileşimli öğretim ve aktif öğrenme yöntemlerinin uygulamaya geçirilmesi gereklidir. Öğretmenlerin geleneksel yaklaşımla ders işleyiş sürecinin devam etmesi ve bu sürecin sonunda yetersiz bir zamanda beceri temelli soruları dahil etmesi, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinin önünde engel oluşturabilir. Ünal'ın (2023) çalışmasında da öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında, geleneksel soruları çözerek konu kısmını anlattıktan sonra beceri temelli sorulara yer verdikleri ve bunun bir sonucu olarak da

öğretmenlerin müfredatı yetiştirememeye kaygısı, ders süresinin kısıtlılığı gibi sebeplerle yeni nesil soru çözümü için gereken vakti ayıramadıkları belirtilmektedir. Karakeçe (2021), Çataldere (2022) ve Ödemiş (2024) de çalışmalarında, öğretmenlerin ders süresini yetersiz bulduklarından dolayı beceri temelli soru çözümü için yeterli vakti ayıramadıkları yönünde benzer sonuçlar bulmuşlardır.

Araştırma bulgularından, ortaokul ve lise öğretmenlerinin çoğunluğunun ölçme değerlendirme sürecinde beceri temelli soruları nadiren kullandıkları ya da hiç kullanmadıkları sonucu elde edilmiştir. Her iki eğitim kademesindeki 24 öğretmenden dördü, yazılı sınavlarında sıklıkla beceri temelli soru kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çoğunluğu sınav süresini dikkate alarak beceri temelli soru çözmenin uzun zaman alması dezavantajından bahsetmiştir. Katılımcılar sıklıkla ölçme ve değerlendirme sürecinde çoktan seçmeli yapıda kazanım kavrama, boşluk doldurma soruları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılması olası olan açık uçlu beceri temelli sorularla üst düzey düşünme becerileri ölçülebilir. “Açık uçlu sorular öğrencilerin sorunları formüle etme, fikir ve bilgileri organize etme, bütünleştirme ve bilgi, becerilerini gösterebilmek için yanıt özgürlüğü sağlar” (Miller vd., 2009, s. 236). Araştırma verilerine göre öğretmenlerin ölçme değerlendirme sürecinde merkezi yerleştirme sınavlarında ölçülen üst düzey düşünme becerilerini ölçmek yerine rutin sorular kullanarak kazanımların kavranma düzeyini ölçmeyi hedefledikleri anlaşılmaktadır. Katılımcı öğretmenler ölçme aracındaki soruları oluştururken sıklıkla piyasadaki çeşitli kaynaklardan, kendi yazdıkları/oluşturdıkları soru havuzundan ve internet veri tabanından faydalandıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmanın önemli sonuçlarından birisi de 24 katılımcı öğretmenden 16’sının beceri temelli soruları çözerken zorluk yaşamasıdır. En sık yaşadıkları zorlukların madde kökünün anlaşılır olmaması, bu soruları çözmenin uzun zaman alması ve sesli ortamda odaklanamama olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, lise matematik öğretmenlerinin ortaokul matematik öğretmenlerine göre daha çok zorluk yaşadıkları, araştırmanın dikkat çeken sonuçlarından bir diğeridir. Araştırmaya katılan 12 lise matematik öğretmeninden üçü aldıkları eğitimin beceri temelli soru çözmek için yetersiz kalması sorununu yaşadıklarını belirtirlerken, biri ise yeterli yaşantı zenginliğine sahip olmama ve madde kökünün ait olduğu kazanımı ayırt edememe zorluklarını yaşadığını belirtmiştir.

Ders süresinin yetersizliği, uzun soruları okumanın zaman alması, gürültünün odaklanmayı zorlaştırması ve öğrencilerin yeterli hazırbulunuşluğa sahip olmaması, öğretmenlerin beceri temelli soruların sınıf içi uygulamasında yaşadığı ortak zorluklar olduğu karşılaşılan bir diğer sonuçtur. Bu sonuç alanyazındaki araştırmalardan elde edilen öğrencilerin matematiksel birikiminin bu soruları çözmekte yetersiz kaldığı (Yamaç, 2022), öğrencilerin temel işlem ve konularla ilgili hazırbulunuşluklarının yeterli olmadığı (Çolak, 2022) ve soruların uzun olması nedeniyle öğrencilerin okuma sürelerinin arttığı (Şad ve Aydın, 2023) sonuçları ile benzerdir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin yarısı soruların öğrenci seviyelerine uygun olmaması zorluğunu yaşarken lise öğretmenlerinde bu zorluğun yaşanma oranı düşüktür. Görüşmelerden yola çıkarak öğretmenlerin, öğrenci seviyesinden kastettiğinin, öğrenci bilişsel seviyesi olduğu anlaşılmaktadır. Eldeki bulgulara göre sadece ortaokul matematik öğretmenleri, beceri temelli sorulara karşı öğrencinin önyargılı olması zorluğunu yaşamaktadır. Altun’a göre (2015) beceri temelli sorular bir bağlam içinde sunulur ki bağlam sorunun giydirildiği yaşamsal bir durumdur (akt. Demir, 2015). Ortaokul öğretmenlerinin sınıf içinde yaşadığı öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygun olmaması ve sorulara karşı önyargılı olmaları zorluğunu lise matematik öğretmenlerinin yaşamama sebepleri olarak öğrenci yaş grupları arasındaki farklılık, araştırmanın yapıldığı yılda lise öğrenimine devam eden öğrencilerin ortaokul sürecinde beceri temelli sorular ile karşılaşmış ve bireysel deneyimlerinin artmasının bir sonucu olarak gerçek yaşamsal durumlara daha aşina olmaları gösterilebilir.

Araştırmanın bir diğer sonucu da 24 katılımcının 16’sının beceri temelli soru yazmaya dair bir deneyimlerinin olmamasıdır. Beceri temelli soru yazma geçmişi olan sekiz öğretmenin de soru yazarken madde kökünün açık ve anlaşılır olmasına, sorunun güncel ve gündelik yaşam durumlarını ve kazanımları içermesine, soru çözümünde problem çözme basamaklarının kullanılabilmesine, merkezi sınav sorularına benzemesine ve analiz, sentez becerilerini ölçmesine dikkat ettikleri de araştırmada ulaşılan sonuçlardan bazılarıdır. Karakeçe (2021) de araştırmasında, öğretmenlerin çoğunun beceri temelli soru hazırlamadığı, hazırlayanların da piyasada bulunan kaynaklardaki

sorulara benzeterek soru hazırladığı sonucuna ulaşmıştır. Eğitimin en önemli paydaşlarından olan öğretmenlerin öğrencilerine problem kurmayı öğretebilmesi için deneyim sahibi olması gerekir. Altun'a göre (2001) öğrenciler problem kurmayı başardıklarında matematiğe karşı sempati duyarak, daha az kaygı taşıyarak yaklaşmaktadırlar (akt. Ergin, 2019). Silver (1994), problem kurmanın öğrencinin yaratıcılığını ve problem çözme yetisini geliştirdiğini; Yıldız (2014) ise problemi ifade etme, görselleştirme ve akıl yürütme gibi problemi anlama basamaklarında öğrenci becerilerini anlamlı ölçüde geliştirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Işık ve Kar (2015) çalışmalarında, problem kurmanın kavramsal algılamaların, hataların ve kavram yanlışlarının tespit edilmesinde araç olarak kullanılabileceğine işaret etmişlerdir. Ulaşılan bu bilgilere istinaden, öğretmenlerin problem kurması ve öğrencilerine problem kurmada rehberlik etmesi okullardaki eğitim kalitesinin artırılmasına, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesine katkı sağlayabilir.

Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin çoğunluğu MEB'in ders kitaplarının beceri temelli soru içermesi bağlamında yetersiz olduğu ortak görüşündelerdir. Ögdem (2022) çalışmasında, MEB'in lise ders kitaplarının kavramsal boyutta sorulara yer verdiği, üniversite seçme ve yerleştirme sınavlarına hazırlık açısından yetersiz kaldığı sonuçlarına ulaşmıştır. Katılımcı lise matematik öğretmenlerinin yarısı, ortaokul matematik öğretmenlerinin ise çoğu MEB'in yardımcı kaynak kitaplarının yeterli sayıda beceri temelli soru içerdiğini belirtmiştir. Ödemiş (2024) çalışmasında, ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre MEB ders kitaplarının beceri temelli soru içermediği fakat LGS Çalışma Kitabı'nda yer alan soruların LGS sorularına benzer beceriler ölçtüğü sonucuna ulaşmıştır.

Katılımcıların çoğunluğu MEB'in ders kitapları ve yardımcı kaynak kitaplarındaki yeni nesil soruların çözüm ve çözüm adımlarını yetersiz bulmuşlardır. Nitekim Erden (2020) çalışmasında, ilgili dersin kaynak kitaplarının yeni nesil soru çözümündeki yol göstericiliği konusunda öğretmenlerin neredeyse tamamının olumsuz görüşlere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Lise matematik öğretmenlerinden üç katılımcı ise çözüm ve çözüm adımları yeterliliğinin lise türüne göre değişkenlik gösterdiğini, farklı lise türlerinde MEB'in farklı kitaplar kullanması gerektiğini belirtmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre katılımcı 24 öğretmenden 15'i beceri temelli soru yazma konusunda kendilerini yeterli görmektedir. Öte yandan ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin neredeyse tamamına yakını beceri temelli sorulara ilişkin bir hizmet içi eğitim faaliyetine katılım gösterme konusunda isteklidir. Hizmet içi eğitim faaliyetinde her iki eğitim kademesinin öğretmenleri beceri temelli problem kurma, problem çözümü, yorumlama ve problemi hızlı okuma teknikleri konularının ele alınmasının faydalı olacağı ortak görüşündedir. Alanyazında da öğretmenlerin beceri temelli öğretim ve soru çözümü bağlamında (Erden, 2020) ve üst düzey akıl yürütme, mantıksal çıkarımda bulunma türünden soru yazmaya ilişkin (Güler vd., 2019) bir hizmet içi eğitim ihtiyacında olduklarını belirten araştırma sonuçlarına rastlanmıştır. Öğretmenlerin beceri temelli sorularla ilgili bir eğitim faaliyetine ihtiyaç ve ilgi duyuyor olması yeni nesil soru yapısının öğretmenler tarafından anlaşılması, bu soruların ölçtüğü beceriler hakkında derin kavrayışa sahip olunması, sınıf içi kullanımında geleneksel öğretimden uzaklaşarak öğrenci temelli bir yaklaşımın benimsenebileceğinin farkına varılması ve soru yazma ve yorumlama becerilerinin gelişmesi yönlerinden bir fırsat olarak değerlendirilebilir.

Öneriler

Yapılan araştırmanın sonuçları ışığında sunulabilecek birkaç öneri aşağıda sıralanmıştır;

1. Beceri temelli soru yazma ve yorumlamaya ilişkin ortaokul ve lise matematik öğretmenlerine hizmet içi eğitim faaliyetleri ve buna yönelik meslekî çalışmalar düzenlenmesi,
2. Öğretmenlerin beceri temelli yeni nesil soruları derslerinde nasıl ve hangi öğretim yöntemleri ile kullanacağına rehberlik edecek öğretmen kılavuz kitaplarının düzenlenmesi,
3. Lise türlerine göre ders ve kaynak kitaplarının farklılaştırılması.



Hakem: Dış, Bağımsız.

Teşekkür: -

-

Beyanname:

1. Özgünlük Beyanı:

Bu çalışma 1. yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

2. Yazar Katkıları:

Fikir: NE&CI; **Kavramsallaştırma:** NE&CI; **Literatür Taraması:** NE&CI; **Veri Toplama:** NE&CI; **Veri İşleme:** NE&CI; **Analiz:** NE&CI; **Yazma – orijinal taslak:** NE&CI; **Yazma – inceleme ve düzenleme:** NE&CI.

3. Etik Kurul İzni:

Bu çalışma için etik kurul izni, Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 29.08.2023 tarihli ve 299 numaralı kararı ile alınmıştır.

4. Finansman/Destek:

Bu çalışma, herhangi bir finansman ya da destek almamıştır.

5. Çıkar Çatışması:

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

6. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları:



Kaynakça

- Bayat, Y. (2023). *Sekizinci sınıf öğrencilerin beceri temelli soruları ele alırken kullandıkları üstbilişsel beceriler ve matematiksel temsiller* (Tez No. 809069) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2022). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9789944919289>
- Çepni, S. (2019). *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786053186359>
- Çataldere, K. (2022). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin ve araştırmacıların bakış açılarıyla beceri temelli soruların bazı değişkenler açısından analizi* (Tez No. 722879) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çolak, Z. P. (2022). *Matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin algılayışları* (Tez No. 748330) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Creswell, J. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: Qualitative research methods*. M. Bütün & S.B. Demir, Çev. Ed. Siyasal Kitabevi.
- Demir, F. (2015). *Matematik okuryazarlığı soru yazma süreç ve becerilerinin gelişimi* (Tez No. 414481) [Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Elia, I., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM*, 41(5), 605-618.
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Ergin, A. S. (2019). *7. Sınıf öğrencilerinin geometride problem kurma süreçlerinin incelenmesi ve yaratıcılıklarına etkisinin araştırılması* (Tez No. 608646) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Erkan, N. (2025). *Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına yönelik görüşleri* (Tez No. 949601) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 Liselere Giriş Sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363. <https://doi.org/10.23891/efdyu.2019.128>
- Işık, C. ve Kar, T. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili açık-uçlu sözel hikayeye yönelik kurdukları problemlerin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(2), 230-249. <https://doi.org/10.16949/turcomat.57055>
- Kablan, Z. ve Bozkuş, F. (2021). Liselere giriş sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.800738>
- Kalender, O. (2023). *Liselere Giriş Sınavı beceri temelli yeni nesil sorularına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri (Van ili örneği)* (Tez No. 832150) [Yüksek lisans tezi, Iğdır Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri* (Tez No. 669846) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kılcan, T. (2021). Yeni nesil matematik sorularına ilişkin tutum ölçeği geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik

- çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 170-180.
- Lukman, H. M., Sholikhakh, R. A., Yulianti, S., Ardani, Hendriyanto, A., & Sahara, S. (2024). Unlocking the secrets of students' mathematical literacy to solve mathematical problems: A systematic literature review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(4) <https://doi.org/10.29333/ejmste/14404>
- MEB (2023). PISA 2022 Türkiye Raporu. Ölçme, Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf
- MEB (2024). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded Sourcebook*. (2nd ed.). SAGE Publications.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and assessment in teaching* (10th ed.). Pearson Prentice Hall.
- OECD (1999). *Measuring student knowledge and skills: A new framework for assesment*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264173125-en>
- OECD (2018). The future of education and skills: Education 2030. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
- Ödemiş, E. A. (2024). *Beceri temelli matematik sorularının LGS, LGS Çalışma Kitabı, öğretmen ve öğrenci görüşleri bağlamında incelenmesi* (Tez No. 848624) [Yüksek Lisans, Başkent Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öğdem, H. (2022). *9. Sınıf matematik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları ile TYT matematik testi sorularının solo taksonomisi açısından incelenmesi* (Tez No. 770600) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Reynolds, D., & Muijs, R. D. (1999). The effective teaching of mathematics: A review of research, *School Leadership and Management*, 19(3), 273-288. <https://doi.org/10.1080/13632439969032>
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H. ve Murat, O. (2021). Ortaokul beceri temelli soruların yeniden yapılandırılmış bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 219-248.
- Shiel, G., Perkins, R., Close, S., & Oldham, E. (2007). *PISA mathematics: a teacher's guide*. Department of Education and Science.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the learning of mathematics*, 14(1), 19-28.
- Şad, S. N. ve Aydın Y. Ş. (2023). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yeni nesil soru kavramına ilişkin algılarının metafor yoluyla incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 378-399. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1227962>
- Uzun, H. ve Agaç, G. (2023). Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 57-78. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1133896>
- Ünal, A. (2023). *Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının ve derslerinde kullanımlarının incelenmesi* (Tez No. 810650) [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Vissariou, A., & Desli, D. (2019). Metacognition in non-routine problem solving process of year 6 children. In Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (pp. 519-526). Freudenthal Group; Freudenthal Institute, Cerme.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need-and what we can do about it*. Basic Books.
- Yamaç, B. (2022). *Sekizinci sınıf matematik dersi beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlükler: Bitlis ili örneği* (Tez No. 742438) [Yüksek lisans tezi, Bitlis Eren Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldız, Z. (2014). *Matematikte problem kurma çalışmalarının öğretmen adaylarının problem kurma becerilerine ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi* (Tez No. 381746) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.





Imprint:

Volume : 6(2)

Year: 2025

Page: 46-67

Nurcan Erkan^{a*}

Cemalettin Işık^b

^a Master's Student, Erciyes University,
nurcanerkan3310@gmail.com

^b Prof., Erciyes University,
cisik@erciyes.edu.tr

* Corresponding Author

Received: 2.07.2025

Accepted: 4.12.2025

Published: 9.30.2025

Citation:

Erkan, N. ve Işık, C. (2025). Middle and high school mathematics teachers' opinions on skill-based mathematic questions. *Teacher Education and Instruction*, 6(2), 46-67.
<https://doi.org/10.55661/jnate.1635522>

Screened by



Except where otherwise noted, content in this article is licensed under a Creative Commons 4.0 International license. Icons by Font Awesome.

Middle and High School Mathematics Teachers' Opinions on Skill-Based Mathematic Questions

Extended Abstract

Introduction

As the skills required for individuals change due to developing technology in the 21st century, changes in the education system are also becoming necessary. How to provide and develop basic skills that emphasize qualities such as problem solving, communication, critical thinking, generating new ideas, and global awareness to students is becoming more and more essential every day. The report titled The Future of Education and Skills: Education 2030 prepared by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2018) states that individuals currently continuing their education will become adults by 2030 and many professions will disappear. Students receiving education need to be equipped with 21st century skills to adapt to an unknown future. Wagner (2008), who tried to determine the types of skills that students should acquire with the No Child Left Behind (NCLB) approach, points out seven basic skills that must be mastered in his study. These skills are: critical thinking and problem-solving skills, collaboration skills, curiosity and imagination skills, mental agility and flexibility, verbal and written communication, the ability to access and process information, and initiative and entrepreneurship skills.

The Ministry of National Education has included five mathematical field skills in the Turkish Century Education Model. These skills are mathematical reasoning, mathematical problem solving, mathematical representation, working with data and data-based decision making, working with mathematical tools and technology (MEB, 2024, p. 4). The mathematical skills related to PISA, an international education monitoring survey, are: reasoning and proof, mathematization, mathematical language, representation, communication, creating different strategies and using mathematical tools. The mathematical skills classified by the MEB and the mathematical skills those intended to be measured in PISA are completely compatible. The questions we encountered in the PISA application are examples of skill-based questions.

PISA, which provides standards for improving the quality of education, creates an international database for education research. PISA research measures skills in three main areas: mathematical

literacy, reading skills, and scientific literacy. The focus of PISA 2022 is mathematical literacy. This study aims to determine the opinions of middle and high school mathematics teachers on skill-based mathematics questions included in the Basic Proficiency Test and the Transition to High School System, referred to as the “new generation questions”.

This study examined the opinions of middle school and high school teachers on skill-based questions, their perceptions of the skill-based question structure, the difficulties they experience in classroom practices, their past experiences in writing skill-based questions, their opinions on MEB courses and auxiliary resources, and the similarities and differences in their opinions. In addition, it is anticipated that the study will provide multifaceted contributions to eliminating possible difficulties that may be experienced in the teaching process, as well as theoretical and practical contributions to the authors who prepare questions. The research problem was determined as “What are the opinions of middle and high school mathematics teachers on skill-based mathematics questions?” The sub-problems created in line with the purpose of the research are listed below.

1. What are the opinions of middle school and high school mathematics teachers on skill-based mathematics questions?
2. How do skill-based questions affect the mathematics teaching process of middle school and high school mathematics teachers?
3. What difficulties do middle and high school mathematics teachers face in preparing and solving skill-based questions?

Method

The study was conducted using the phenomenology design of the qualitative research approach. “Qualitative research is conducted to provide a detailed understanding of a complex subject, and details can only be established by going to people’s homes or workplaces, talking to them directly, and allowing them to tell stories that are not influenced by what we expect to find or what we read in the literature” (Creswell, 2013, p. 49). In line with this information, the study attempted to make sense of teachers’ thoughts on the new generation question phenomenon based on their experiences. The study group consisted of 12 middle school mathematics teachers and 12 high school mathematics teachers working in schools affiliated with the Ministry of National Education in Kayseri’s Talas and Kocasinan districts. Criterion sampling, one of the purposeful sampling methods, was used when creating the study group. The criterion was that teachers had at least five years of experience.

A 12-question semi-structured interview form with open-ended questions was prepared for the research. While preparing the questions to be included in the interview form, the literature was first scanned, the questions in the studies on the subject were examined and the opinions of experts in the field were obtained.

The data obtained from the interviews conducted with the participants were analyzed using the content analysis method. The interviews recorded with a voice recorder were converted into written texts without interpretation. The common meaning units obtained in the interviews with the participants were determined and themes were created, then the recurring views were brought together, and codes were created. After the codes were created, the frequency values of the recurring codes were reached according to their frequency levels.

Results

Within the scope of the theme of “Skill-based mathematics question perception”, 13 codes were obtained. These codes were found to require reading comprehension and higher order thinking skills. They were considered challenging to understand, long, related to daily life contexts. Additionally, they assessed multiple skills simultaneously, involved the interpretation of visuals, appealed to high-

achieving students, and relied on interpretation rather than rote memorization. The items measured abstract thinking skills, provided necessary information within the question, and were aligned with the assessment of 21st-century skills. A great majority, eight out of 12 middle school mathematics teachers, emphasized that skill-based mathematics questions were questions requiring reading comprehension, five out of 12 high school mathematics teachers stated that these questions were long, related to daily life, requiring the use of higher-order thinking skills, and four out of 12 high school mathematics teachers emphasized that they were difficult to understand questions requiring reading comprehension. It was found that seven participants from middle school mathematics teachers and nine participants from high school mathematics teachers had difficulty solving these questions. The most common difficulty that middle school mathematics teachers experience when solving skill-based questions is that the item's stem is not understandable. Six out of 12 middle school mathematics teachers stated that they had difficulty understanding the question because the item root was not understandable. It was found that the most common difficulties experienced by high school mathematics teachers when solving skill-based questions were the inadequacy of the training they received and the item root not being understandable.

Conclusion

As a result of the research, it was found that the majority of the participating teachers perceived skill-based questions as questions that are aimed at understanding what they read, require the use of higher-order thinking skills, are based on interpretation, and are difficult to understand. This result is consistent with the results of research on the subject in the literature (Ünal, 2023; Uzun & Ağa, 2023; Kablan & Bozkuş, 2021).

According to middle and high school mathematics teachers, skill-based questions measure reading comprehension, analysis and synthesis, processing ability, interpretation, higher-order thinking skills, relating mathematics to daily life, reasoning, problem solving and formula/information usage skills. Both levels of teachers use skill-based questions in their lessons, but it is noteworthy that middle school teachers use such questions more frequently in their lessons than high school teachers.

The majority of middle and high school teachers rarely or never use skill-based questions in the assessment and evaluation process. 16 out of 24 participating teachers have difficulty solving skill-based questions. Insufficient lesson time, reading long questions takes time, noise makes it difficult to focus, and students are not sufficiently prepared are common difficulties experienced by teachers in the classroom application of skill-based questions. Another result of the research is that 16 out of 24 participants do not have experience in writing skill-based questions. Teachers, one of the most important stakeholders in education, need to have experience to teach their students how to pose problems. Işık and Kar (2015) pointed out in their studies that problem posing can be used to conceptual perceptions, errors, and misconceptions.

According to the research results, 15 out of 24 participating teachers consider themselves sufficient in writing skill-based questions. In the in-service training activity, teachers from both education levels agree that addressing skill-based problem-posing, problem-solving, interpretation, and problem-speed reading techniques would be beneficial.



Peer-review: External, Independent.

Acknowledgements: -

Declarations:

1. Statement of Originality:

This study has been derived from the first author's master's thesis.

2. Author Contributions:

Concept: NE&CI; **Conceptualization:** NE&CI; **Literature Search:** NE&CI; **Data Collection:** NE&CI; **Data Processing:** NE&CI; **Analysis:** NE&CI; **Writing – original draft:** NE&CI; **Writing – review & editing:** NE&CI.

3. Ethics approval:

Ethics Committee Approval for this study was obtained with the decision of Erciyes University Social and Human Sciences Ethics Committee dated 08.29.2023 and numbered 299.

4. Funding/Support:

This work has not received any funding or support.

5. Competing Interests:

The authors declare no competing interests.

6. Sustainable Development Goals:

