



**Article Information**

***Article Type:*** Research Article

***This article was checked by iThenticate.***

***Doi Number:*** <http://dx.doi.org/10.17121/ressjournal.3368>

**ArticleHistory:**

**Received**

19/03/2023

**Accept**

14/05/2023

**Available  
online**

15/05/2023

## ATTITUDES AND BEHAVIORS OF MATHEMATICS TEACHERS WORKING IN PRIMARY SCHOOLS AGAINST NEW GENERATION MATHEMATICS QUESTIONS

### İLKÖĞRETİM OKULLARINDA ÇALIŞAN MATEMATİK ÖĞRETMENLERİN YENİ NESİL MATEMATİK SORULARINA KARŞI TUTUM VE DAVRANIŞLARI

**Abdulcelil AKYOL<sup>1</sup>**  
**Engin İŞ<sup>2</sup>**

#### **Abstract**

At a time when knowledge and skill play a very important role in modernization, the increase in the number of individuals who research and question more instead of memorized knowledge is possible by giving the necessary importance to the science of mathematics. Therefore, there has been a need to update the mathematics curriculum in our country in order to raise innovative individuals who can use and apply what is learned through mathematics teaching in the necessary disciplines and fields in their daily life and keep up with the times. In this study, it was aimed to reveal the opinions of teachers about the attitudes and behaviors of primary school teachers towards new generation mathematics questions. In this study, descriptive case study design, which is one of the qualitative research methods, was used. The "maximum diversity" sampling method, one of the purposive sampling methods, was used to determine the study group of the research. This study was carried out with 15 mathematics teachers working in different public schools who are competent in their fields. In this study, a semi-structured interview form was used as data collection. As a result of the interviews, it was carried out face to face with the teacher and by the researcher in the same environment. With this study, teachers will learn how to teach the new generation questions in LGS, situations that require meta-cognitive skills such as reading comprehension, analytical thinking, interpretation, application, and the ways they will follow while solving the questions and transferring them to the students.

**Keywords:** Mathematics problems, high school entrance exam, secondary school mathematics teachers, new generation questions.

<sup>1</sup> Öğretmen, Süleyman Demirel Ortaokulu, abdulcelilakyol@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9306-2707

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Artuklu Üniversitesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, enginis47@gmail.com, ORCID : 0000-0003-4304-0662

### Özet

Bilginin ve becerinin çağdaşlaşmada çok önemli rol oynadığı bir zamanda ezber bilgi yerine daha çok araştıran, sorgulayan bireylerin sayısının artması matematik bilimine gereken önemin verilmesiyle mümkündür. Bu yüzden ülkemizde matematik öğretimi ile öğrenilenleri günlük yaşamında gerekli disiplinlerde ve alanlarda kullanabilen, uygulayabilen yenilikçi, çağa ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek amacıyla matematik öğretim programı güncelleme ihtiyacı duyulmuştur. Yapılan çalışmada ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına karşı tutum ve davranışları hakkında öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlanmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimleyici (descriptive) örnek olay deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden "maksimum çeşitlilik" örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma farklı devlet okullarında görev yapan alanına hâkim 15 matematik öğretmeniyle sürdürülmüştür. Bu çalışmada verilerin toplanması olarak da yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yapılan görüşmeler neticesinde öğretmen ile birebir, aynı ortamda bulunan araştırmacı tarafından yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile öğretmenlerin LGS' de çıkan yeni nesil sorularının okuduğunu anlama, analitik düşünme, yorumlama, uygulama gibi meta bilişsel becerileri gerektiren durumları nasıl kavratacaklarını, soruları çözerken, öğrencilere aktarırken izleyecekleri yolları öğrenmiş olacaktırlar.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik problemleri, liselere geçiş sınavı, ortaokul matematik öğretmenleri, yeni nesil sorular.

### GİRİŞ

Matematik sürekli, donanımlı ve yığılmalı bir bilim olup, çoğu öğrenci bu dersi başarıyla sevseler de bir o kadar da başaramayan ve derse karşı olumsuz tutum geliştiren öğrenciler bulunmaktadır. Çoğu öğrenci okul kültürünün dışında, "matematikte durumun nasıl, anlayabiliyor musun?" gibi sorularla karşılaşmış, başarılı olma kriterlerini ve gelecek planları için sadece "matematik" notu ile değerlendirilmiştir. Çünkü matematiği anlamak ve yorumlamak için toplumda zekâyı bugüne kadar en önemli kriter olarak görüp algılamışlardır. Toplumun bu yanlış tutum ve davranışı öğrenciler üzerinde psikolojik baskı olarak yansımış ve öğrencilerin matematiğe karşı ilgisiz olmasına sebep olmuştur. Okula başladığı andan itibaren öğrencide var olan bu algı, öğrencilerin korkmasına ve başarısız bir yol izlemesine neden olmaktadır (Gözen, 2001). Ayrıca, başarısız olan öğrenci yeterince yeteneğinin olmadığını düşünüp bu dersten günden güne uzaklaşmasına neden olabilir. Oysaki her öğrenme özeldir. Her bireyin birbirinden farklı öğrenme alanına sahip olduğu için, bu olay bilişsel olmayan durumlarla alakalıdır (Baykul, 2009). Bu yüzden matematiğin doğası gereği onu anlamak ve kavramak, anladığını belli bir kalıba dönüştürmek zor olduğu bilinmektedir. Çünkü matematik insan zihninin bir ürünüdür ve bundan dolayı da kuramsaldır. Matematiğin kuramsal olmasından dolayı da öğrencilerin onu anlamasını ve kavramasını zorlaştırmaktadır. Bu zorluğu aşmak için de matematiğin somutlaştırılarak verilmesi şarttır. (Baykul, 2009).

Matematikte başarısız olan öğrencinin bilişsel becerisinden, matematiğe karşı olumsuz algıdan veya matematiğin kendi doğasından kaynaklanabilir. Bunu aşmanın yolu öğretmen, öğrenme ortamını öğrencinin ihtiyacına ve becerisine göre organize edip, öğrencinin zihninde matematiğe karşı oluşturulan yanlış algıyla mücadele ederek, temel kavramlardan başlayıp dersi somutlaştırarak, uygulanabilir ve etkili öğretim yöntemlerini kullanması daha uygundur. Bu yüzden ülkemizde öğrenilenleri kendi yaşamına uygulayabilen, çağı anlayan ve ona göre davranan yenilikçi bireyler yetiştirmek amacıyla matematik öğrenimi yenilenme çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Nitekim ülkemizde belirli zaman aralıklarıyla çeşitli değişiklikler olsa da 1955 yılından itibaren liselere geçişte sınav dayalı yerleştirme modeli benimsenmiştir (Kuzu, Kuzu ve Gelbal, 2019). Daha sonraki zamanlarda Türkiye Uluslararası Eğitsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (IEA) tarafından yürütülen TIMSS, PISA ve PIRLS gibi sınavlara katılmaya başlayarak, uluslararası alanda başarı düzeyi ve eğitim programlarının başarı- başarısızlık durumu ile ilgili hedefler belirlemektedir (Pedük, 2019). TIMSS-tekrar (TIMSS-R) olarak bilinen Zihinsel süreçler

açısından irdelenmesinin yanında TIMSS testlerindeki sorular bilgi, alışlageldik matematiksel işlemleri ve karmaşık matematiksel süreçleri kullanma, probleme çözüm bulma ve çözebilme, muhakeme becerilerini kapsama ile ilgili özelliklerin modellenmesi üzerine yapılan bir çalışmada 1999'da Türkiye'nin 38 ülke içinde matematik testinin sonuçlarına göre 31. sırada yer almıştır. Bu başarı düşüklüğünün nedenine bakıldığında düşünce becerilerinin kullanılarak problemlerin analiz edilme, yanıt oluşturma, bilimsel açıklama yönleriyle öğrencilerin TIMSS soru tiplerine yatkın olmamaları üzerinde durulmuştur. Savran (2004), PISA projesindeki bu durumun Türk eğitim sistemi açısından değerlendirmesini yaptığı bir çalışmada, PISA'nın en önemli temel hedefinin öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatta karşlarına çıkan problem durumlarına uyarlayabilmeleri ve güncel problemleri çözmek için gereken kazanımlara ne kadar sahip olduklarını ortaya çıkarmak olarak belirtmiştir. Türk eğitim sisteminde bu durumun varlığı özellikle öğretim programlarının gözden geçirilmesinin yanında çağı okuyan ve onun gereklerine ayak uydurabilen nesiller yetiştirme gereği duyulmuştur. Ülkemizdeki ezber sistemin olması bütün bu üst bilişsel ölçeklerden bağımsızdı. Nitekim Savran (2004) çalışması sonucunda; PISA sorularında öğrencilerin yaratıcı düşünme, verilen bilgiyi okuyup anlama anladığını yorumlama, soruya eleştirel tarzda bakabilme, değerlendirme, problem çözümü ve sonuç çıkarma gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanma başarısının ölçülmesinin hedeflendiği ve bu soru tarzlarının ülkemizdeki eğitim öğretime, yani genel anlamda ezberci olan sisteme uygun olmadığını belirlenmiştir. Buradan hareketle Türkiye'de bu başarısızlığın önüne geçebilmek ve öğrencilerin uluslararası sınavlardaki başarı düşüklüğü ve derste öğrenilen konuların günlük hayattaki olaylara uyarlanamaması gibi sorunlara çözüm getirebilmek amacıyla 2017-2018 eğitim öğretim yılı itibarıyla Liselere Geçiş Sistemine (LGS) yapılmıştır. LGS sınavında PISA ve TIMSS'deki gibi bağlam temelli sorular, beceri temelli sorular ve yeni nesil sorular gibi isimlendirmelerle tanınan yani çok boyutlu düşünme ve düşündüğünü uygulamaya gibi sorular yer almaktadır (Erden, 2020; Kertil, Gülbağcı- Dede ve Ulusoy, 2021). Bu sorular vasıtasıyla da bilginin yanında, öğrencilerin okulda öğrendiklerini gerçek yaşamda denemelerine ve uygulamalarına, bir forma dönüştürebilme imkânı tanıyan becerilerin de ölçüldüğü (Ormancı, 2019) bir sınav olarak nitelendirilmektedir. Beceri temelli olan bu sorular, daha önceki yıllarda TEOG sınavında çıkan bilgiyi ve kavrama düzeyini ölçen sorulardan farklı olarak öğrencilerin sorunun analizini yaparak sonuca ulaşma, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerileri gibi becerileri ölçmeyi amaçlaması gibi birtakım özellikleri bulunmaktadır (MEB, 2018). Yeni nesil matematik soruları incelendiğinde genel olarak anlamaya dayalı uzun paragraflar şeklinde soruların olduğu, yaşamın içinden seçilen örneklerin bağlam temelli bir şekilde sorulmaya çalışıldığı görülmektedir. Tüm öğrencilerin genel problemi olan okuduğunu anlama, anladığını yorumlama ve belli matematiksel ifadelerle dönüştürmeye henüz aşına olmadıkları bu soru tarzlarına önyargılı yaklaşabilecekleri tahmin edilebilir.

Uluslararası çapta gerçekleştirilen TIMSS ve PISA gibi sınavlar, katılan ülkelerin eğitim politikalarını ve bu politikalar ışığında ortaya atılan delillerin gelişerek değişikliğe uğramasında söz sahibidirler (Gürten, Demirkaya ve Doğan, 2019). Nitekim Ülkelerin PISA ve TIMSS gibi sınavlardaki eğitim sıralamaları ve başarısının belirlenmesinde matematik dersinde yakalanan başarının çok önemli bir payı vardır. Ancak Türkiye'nin matematik başarısı dünya ortalamasının çok çok altında bir sıralamaya sahiptir. Bu durum ülkemizde uygulanan PISA ve TIMSS gibi sınav sorularının benzerlerinin yer aldığı LGS sınavındaki matematik dersi başarısında da görülmüş, LGS' de de istenen o çok önemli matematik başarı atmosferi yakalanamamıştır (MEB, 2018). Bu durumu tersine çevirmenin en etkili yolu yeni nesil matematik sorularında okuduğunu anlama ve yorumlama, matematiksel ifadelerle dönüştürme sonucunda yeterli bir ortalamama seviyesini yakalamakla mümkün olacağı görülmektedir. Yeni nesil matematik sorularında başarılı bir seviyeyi yakalayabilmek için öğretmenlerin bu sorulara ilişkin neler düşündüğü, soruları nasıl algıladıkları, onlara karşı nasıl bir tutum geliştirdiklerinin belirlenmesi önemli bir etmen olarak görülebilir.

Bu durumlar göz önüne alındığında LGS ile öğrencinin karşı karşıya kaldığı bir problemi okuyarak anlaması anladığını yorumlaması, belli matematiksel dile dönüştürülmesi, analiz ederek bir sonuca ulaşması, eleştirel düşünebilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018). Temel

Eğitim'den Ortaöğretime Geçiş Sistemi (TEOG), LGS ve PISA matematik sorularının analizi ve karşılaştırmasını, Çakır (2019) yaptığı çalışmada LGS sınavı süreci ile MEB' nin öğrencilerde üst düzey bilişsel becerileri ölçmeyi hedeflediği sonucuna ulaşmıştır. 2023 Eğitim Vizyon Belgesi'ne göre yapılacak sınavların amacı, içeriği, soru tipi, soru sayısı ve soruların yapısını yeniden düzenlenmesi planlanarak çağ okuyan ve uygun zihinsel becerileri ölçen bir boyut hedeflenmektedir (Erden, 2020). Böylece LGS ile yeni nesil soru kavramı ülkenin ana gündem maddesi olmuştur. Bu tarz soruların benimsenip uygulanması uluslararası düzeyde gerçekleştirilen TIMSS ve PISA gibi sınavlarda alınan sonuçlarının etkili olduğu söylenebilir. "Yeni nesil soru" kavramı öğrencilerde hedeflenen becerileri kazandırmaları beklenen (Sanca, Artun, Bakırcı ve Okur, 2021) ve öğrencinin problemi ele alıp çözerken, problemin verilen ve istenenin kendi tecrübeleriyle ilişkilendirebilmesine olanak sağlayan (Wijaya, Van den Heuvel- Panhuizen, Doorman, & Robitzsch, 2014), objektif maddelerle ölçülmesi zor olan ve daha çok yaratıcı, eleştirel, yansıtıcı ve meta bilişsel düşünme gibi becerileri ölçmeye yarayan (Miller, Linn, & Gronlund, 2009 aktaran Kertil, Gülbağcı-Dede ve Ulusoy, 2021) üst düzey sorular olarak bilinmektedir.

Bu çalışma ile ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına karşı tutum ve davranışları irdelenecek olup öğretmenler tarafından değerlendirilerek, belirli yöntem, stratejileri kullanıp kullanmadığı ve öğretmenlerin bu yöntem ve stratejileri ilgili neler yaptıklarını, öğrenciyi derse katarken izlediği yolların ne olduğu, zamanı ve özellikle de kalabalık sınıflarda sınıf yönetimini nasıl verimli hale getirdiğini, yeni nesil soruları çözmeye sıkıntı yaşayıp yaşamadığını belirlenmek istenmiştir. Ayrıca matematik dersi öğretim programının içeriği ile LGS' de çıkan yeni nesil matematik sorularının kapsamı, uygunluğu hakkında fikir ileri sürülecektir. Bu yüzden öğretmenin programın esnekliği göz önüne alarak öncelikle ortaöğretim sınavına hazırlanan öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının ders başarısı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulduğunda yeni nesil sorulara yönelik öğrenci tutum ve davranışlarının bilinmesi çok önemlidir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, okul yöneticileri ve öğretmen algılarına göre nitelikli öğretmenlerin özelliklerinin ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimleyici (descriptive) örnek olay deseni kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Araştırmada pragmatist felsefe, yorumlayıcı çatı olarak alınmıştır. Pragmatist felsefe öncül koşullardan ziyade; eylemler, durumlar ve araştırmanın sonuçları gibi yapılan çalışmanın ürününe odaklanırlar (Creswell, 2016). Bu araştırma verileri ilköğretim okullarında çalışan matematik öğretmenlerinden görüşlerine ve deneyimlerine ulaşmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden "maksimum çeşitlilik" örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubu farklı devlet okullarında görev yapan alanına hâkim 15 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Özellikle de katılımcıların sınav sistemi hakkında deneyimlerin olmasına özen gösterilmiştir. Araştırmaya katılanların görüşlerine başvurulurken, araştırmanın etiği açısından katılımcıların kişisel bilgileri gizli tutularak isimleri yerine "O1, O2, O3, O4, O5, O6..." şeklinde kodlanmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Açık uçlu görüşme formunda yer alan sorular hazırlanmadan önce, araştırma konusu ile ilgili alan yazın taraması yapılmış ve uzman desteği alınmıştır. Uygulama sürecinde yapılan görüşmeler, öğretmenler ile bireysel olarak çevrim içi ortamda araştırmacı tarafından yapılmıştır. Görüşme öncesinde öğretmenler çalışma hakkında bilgi verilmiş ve katılımcılardan onam formu alınarak gönüllük esasına dayalı veri toplama süreci yürütülmüştür. Her bir görüşme yaklaşık 15 dakikada tamamlanmış ve katılımcıların yanıtları ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Araştırmaya ilişkin veriler, araştırmaya katılan

yöneticilerin uygun gördüğü zaman ve mekânda birebir gerçekleştirilmesine dikkat edilmiştir. Gönüllü olan öğretmenlerle görüşme yapılmış öğretmenlere araştırma hakkında görüşmenin yapılacağı tarih, yer ve saat için randevu alınmıştır. Görüşme yapılmadan önce katılımcılara görüşmenin amacı ve önemi, verilerin nasıl ve nerede kullanılacağını ve görüşmeye katılan kişilere ait bilgilerin gizliliği konuları hakkında açıklamalar yapılmıştır. Görüşme esnasında katılımcıları etkileyecek onların yönlendirecek, araştırmanın bilgi toplama sürecini negatif etkileyebilecek gidişattan sakınılmıştır, Görüşmeler yazıya geçirildikten sonra katılımcılara tekrar gönderilerek katılımcı teyidi sağlanmıştır. Toplam görüşme süresi yaklaşık 225 dakikadır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırmada güvenilirlik; Nitel araştırmalarda, Guba ve Lincoln geçerlik-güvenilirlikten ziyade inandırıcılık (trustworthiness) olması gerektiğini ifade ederek bazı temel ölçütlerin gerekliliğini vurgulamışlardır (Houser, 2015; Merriam, 2013). Guba ve Lincoln (1982) inandırıcılık için temel alınmasını önerdikleri ölçütler inanılabilirlik, güvenilebilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik olmak üzere dört ana başlık altında toplamıştır. Bir araştırmada bulguların inanılabilirliğini sağlamak için bu stratejilerin bir ya da daha fazlasının işe koşulması gereklidir (Creswell, 2003). Mevcut araştırmada, katılımcı teyidi ve uzman incelemesi yöntemlerini kullanarak inanılabilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

### BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında elde edilen veriler, öğretmenlere ayrı ayrı sunulmuştur. Öğretmen görüşleri ve tekrar etme sıklıkları tabloların altına yer verilmiştir. Ayrıca katılımcılara ekstra sorular sorularak sorunun anlaşılması kolaylaştırılmıştır.

#### Araştırmanın Birinci Sorusu

Öğretmen görüşleri, “Yeni nesil soruları çözmek için anlama, uygulama, yorumlama özelliklerine ilişkin görüşleri “bir bütün olarak içeren Tablo 1’de sunulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin ortak yönleriyle görüş bildirdiği bazı ifadeleri de tablo 1 altında sunulacaktır.

1. Son yıllarda yapılan yeni nesil sorular olarak ifade edilen LGS’ de yer alan matematik soruları hakkında düşünceniz nedir?

**Tablo 1.**

Yeni nesil sorularının (LGS) anlamsal ve kavramsal özellikleri

Tema	Alt Tema	Kod	f	Öğretmenler
Anlamsal Özellikler	Anlama	Yeni nesil matematik soruları öğrenciler çözerken biraz zorlanabilir. Bu soruların sorulmasındaki amaç öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama analiz yapma gibi becerileri ön plana çıkardığı için olumlu görüyorum.	5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö7, Ö9,
	Anlama	Yeni nesil sorularının öğrencilerin okuduğunu anlamada matematiğin günlük hayata aktarmada önemli bir katkısının olduğunu düşünüyorum.	4	Ö2, Ö14, Ö8, Ö15
		Sorular genelde okuduğunu anlama yorumlama özelliğine yönelik olduğu için kitapla içi içe olan öğrenciler için güzel ama okuma alışkanlığı olmayanlar için baya zor oluyor.	5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5,



Uygulama	LGS düzeyi sınavın uygulama aşamasında bol bol kitap okunması ve hızlı okuma tekniklerinin iyi düzeyde olması gerekir. Yani soruyu anlayıp uygulaması şarttır.	5	Ö2, Ö5, Ö15, Ö7, Ö10,
	Soruların cevabı için fazla bilgi gerekmiyor. Soruları anlamak önemlidir. Verilen ve istenenin net ifade edilmesi ve yorumlaması gerekiyor	8	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö14, Ö15
Kıyaslama yapma	LGS'de sorular öğrencinin daha çok düşünmesini ve matematiksel dile dönüştürmesini, muhakeme yapmasını gerektiriyor.	4	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7,
	Sorular verilen ve istenenin analizini ve sentezini yaparak ve muhakeme yapılmasını gerektirir.	7	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10, Ö12
Kavramsal Özellikler	Sorularda görsel şekiller çok ağırlıkta	6	Ö5, Ö15, Ö7, Ö10, Ö8, Ö11,
	Sorular, günlük hayata uyarlanarak belirli bağlamlar ile verilmektedir.	4	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4,
	Sorular bir kurgu çerçevesinde veriliyor bazıları hayatla ilişkilendiriliyor bazılarında görsel zekâ ön plana çıkıyor	7	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö10, Ö12,

Tablo 1' e bakıldığında katılımcıların LGS sınav soruları ile ilgili görüşlerinde, kavramsal özelliklerin yanında anlamsal özelliklerin de önemsedikleri görülmektedir. Anlamsal özellikler kısmında, anlama ve uygulama, yorumlama, kıyaslama yapmak üzere önemli beceriler ileri sürülmüştür. Tablo 2 ye göre katılımcıların “anlama ve yorumlama” becerisini en fazla tekrar ettiği görülmektedir. Anlama yeterliliğine vurgu yapan çoğu katılımcı öğretmen uygulanan LGS sınav sorularının derin anlamlar barındırdığı için kompleks yapıları soruların olduğu, ayrıca öğrencinin soruları çözüp anlayabilmesinin birinci şartı soru kapsamını “verilen ve istenilenlerin” kavraması gerektiğini vurgulamışlardır. Kavramsal özelliklere ilişkin kıyaslama yapma becerisinin önemini dile getiren katılımcı 11 öğretmen ise çözüm için öğrencilerin anlama ve kıyaslamaları gerektiğini, kıyasladıklarını matematiksel dile dönüştürülmesini ifade ederek bu yeterliliklerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Tablo 2’de yer verilen kavramsal nitelikler temasında “sorular bir kurgu çerçevesinde verilmesi” katılımcı öğretmenler arasında en çok (7 öğretmen) tekrar edilen özellik olmuştur. Ayrıca bağlamsal içerikler alt temasında “Sorularda görsel şekiller çok ağırlıkta” diyen öğretmenler ikinci en önemli özellik olmuştur. Bu görüşteki öğretmenler LGS sorularında daha çok grafik, tablo ve şekillerin olması günlük hayatla ilişkilendirmeleri önemli özellik olmuştur. Ayrıca Kurgulama ve görsel zekâyı ön plana çıkarma becerisinin önemini vurgulayan katılımcı öğretmenler ise birçok öğrencinin dersten soğduğunu, özgüven yetersizliğinin olduğunu ve ister istemez dersi işleyişinin zora soktuklarını “nasıl olsa çözemem” mantığıyla hareket ettikleri ifade etmişlerdir. Bundan dolayı öğrencilerde soru çözümünde kafa karışıklığının yaşanmasında neden olmaktadır. Çoğu öğretmenlerin ortak fikirleri ise, öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum sergilediklerini, öğrenilmiş çaresizlik ortaya çıktığını, daha da kolaylaştırmaları gerektiğini, bazı yayın organları yeni nesil soru hazırlayalım derken aslında iyice abarttıklarını mantık çerçevesinden uzaklaştıklarını ve biraz basite indirgemeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşünceleri ise:

*“Eskisi gibi bilgi sorusu değil de yoruma dayalı olması öğrencilerin düşünme özelliklerini daha çok kullanmalarını sağladığından bir bakıma iyi. Ama sorular zor ve çoğu zamanda soyut düşünmeyi gerektirdiğinden dolayı öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz tutumu fazlasıyla geliştiriyor. Öğrenciler matematik yapamayız diye çalışmıyorlar. Bazı kaynaklar yeni nesil soru altında çok zorlayıcı sorular sorduğundan tamamen mantık dışı davrandıklarından öğrenciler soruya bakıp ben*

*zaten yapamam düşüncesi gelişiyor. Ben biraz daha kolaylaştırılabilme taraftarıyım. (Ö7, Ö9, Ö11, Ö14, Ö13)” şeklinde belirtmişlerdir.*

Diğer yandan beş öğretmenin ifadesi ise uygulama basamağının alt temasında ise bu soruların çok ağır olduklarını, gereksiz ve eğitimi olumsuz hale getirdiklerini, tüm matematik sorularının zor olduğunu bazılarının biraz kolay olması gerektiğini, sürenin arttırılması gerektiğini bundan dolayı ise öğrencilerin okula ve derse karşı olumsuz tavırlar sergilediklerini, sınıfa girişi onlar için bir fobi haline geldiği ifade etmişlerdir. Bu düşünceleri:

*“LGS soruları öğrencilerin geneli için çok ağır ve hatta bazı öğrencileri eğitimden uzaklaştırdığını düşünüyorum. Öğrenci gözünde bu durum derse ve öğretmenlere bakış açısını da olumsuz etkilemektedir. (Ö8)”*

*“Öğrencilerin düzeyi için çok ağır olduğunu düşünüyorum. Matematik sınavlarda korkulu rüya haline geldi. Öğrencilerin birçoğu, nasıl olsa yapamam diye çalışmayı da bırakıyor. (Ö6)”*

*“Yeni nesil demeyip Okuduğunu anlamaya yönelik sorular olarak ifade etmek daha doğru olur. Amaç olarak iyi görünse de bu tip soruların zorluk derecesinin Matematik dersinde daha fazla yoğunlaşması öğrenciler için zor olan Matematiği daha Vahim bir duruma getirmektedir. (Ö3)”*

*“Bazı sorular öğrenci düzeyini gerçekten aşıyor ve özellikle okuduğunu anlama problemi olan öğrencilerde sıkıntı oluyor ve zaman alıcı olduğu için biraz daha kolaylaştırılabilir. Çünkü bu sorular öğrencileri derse karşı soğutuyor. (Ö9)”*

*“Matematik sorularında sadece matematik bilmek yeterli değil okuduğunu anlamak ve yorumlamak gerekiyor. Üst düzey düşünme becerisi gerektiriyor. Bu sebeple çoğu öğrenciye zor geliyor. Öğrencilerin çoğu matematiği sevmekten karmaşık sorular onların gözünü korkutuyor ve daha da önyargılı yaklaşıyorlar. Uzun soruları okumadan geçiyorlar. Üst düzey düşünen öğrencileri ortaya çıkarmak için en fazla 5 tane yeni nesil soru yeterlidir. Diğer öğrencilerin de matematik sevgisini kazanmak için onların da yapabileceği sadece matematik bilgisinin yeterli olacağı eski tip sorular çoğunlukta sorulmalı. Yeni nesil soruları süre olarak fazla zaman aldığı için süre arttırılmalıdır. (Ö7)”*

Başka bir katılımcı öğretmen ise uygulama ve yorumlama, anlama alt temasında ise, sorulan soruların tüm öğrencilerinin seviyelerinin çok üstünde olduklarını bunu ülkenin ortalamasına bakarak anlaşılabilirliğini belirtmiştir. Ayrıca eleştirel ve yorum gücünün fazla olan öğrenciler için basit olduğunu ve doğru bir sınavın olduğunu ayrıca bazılarının sınav sisteminde yapıla değişikliğin ani olduğunu ve sadece sekizinci sınıfa göre ayarlamaları yaptıkları için uygun olmadığı tüm eğitim kademelerine uyarlanmaları gerektiğini de ayrıca belirtmişlerdir. Bu görüşleri ise:

*“Öğrencilerin seviyesinin çok üstünde sorulan sorulardır. Türkiye geneli ortalamaları zaten bunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. (Ö4)”*

*“Son derece muhakeme gücü yüksek olan sorular olduğunu söylenebilir. Bu sorular yorum gücü yüksek olan öğrencilerinin yapabileceğinden dolayı ayırt edilebilirlik açısından doğru buluyorum (Ö6).”*

*“Yeni nesil sorulara geçişin ani olması çocuklar için dezavantaj oldu. Bu sistemin temelden yani ilk okuldan başlayıp ortaokula kadar olması LGS’ ye geçişinin öyle yapılması lazım (Ö13).”*

Genel olarak bakıldığında LGS matematikte soruların yeni nesil soruların genellikle okuduğunu anlama ve yorumlama, analiz yapma, muhakeme etme, kurgu çerçevesinde sunma ayrıca matematiği bilmek yetmediğini iyi bir okuma alışkanlığının olması gerektiğini, soruların gereğinden fazla uzun olduğu, öğrencileri başarısızlığa ittiğini, matematiğin bir tabu şekline dönüştürüldüğü söylenebilir.

### Araştırmanın İkinci Sorusu

Araştırmanın bir başka sonucu ise katılımcı öğretmenlerin, “LGS sınavı ile geleneksel TEOG sınavında sorulan soruların değişiminden söz edilerek” ilgili cevapları tablo 2’de sunulmuştur. Eski geleneksel sınavın TEOG’ da çıkan soruların bilgi odaklı olduğu, daha kısa soruların varlığı ile yeni nesil sorular ise daha üst düzey olduğu görüşleri hakimdir. Ayrıca öğretmenlerin ortak yönleriyle görüş bildirdiği bazı ifadeleri “Ne, Nasıl ve Niçin” sorularıyla da de tablo 2 ’nin altında sunulacaktır.

2. LGS matematik sorularında, eski geleneksel TEOG sınavında yer alan matematik sorularına göre bir değişim görüyor musunuz? Değişim görüyorsanız size göre ne gibi farklılıklar vardır?

**Tablo 2.**

LGS Sınavı ile TEOG sınavında çıkan soruların karşılaştırılması

Tema	Kod	f	Öğretmenler
Soru içerikleri açısından uygunluğu	Kesinlikle çok büyük değişimler var. TEOG soruları direk bilgi ve işleme dayalıyken LGS soruları akıl yürütmeye, düşünmeye dayalı yeni nesil sorulardan oluşmaktadır.	9	Ö1, Ö3, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14
	TEOG’ da sorular sadece işleme dayalıyken, yeni nesil sorularda soruyu sana yazdırıp sonra sana çözdürüyor.	2	Ö10, Ö11
	TEOG’ da daha açık ve kısa tipli sorular varken yeni nesil sorularında yoruma dayalı ve çok uzun sorulardan oluşmaktadır.	3	Ö3, Ö4, Ö10
	Soru içerikleri tamamen değişmiş. TEOG sistemi ise tamamen kazanımları ölçen ve yıllara yayılan bir sistemdi. Bence değişimin en önemli parametresi uluslararası sınavlarında PISA, TIMSS gibi ülkemizin matematik başarısının bir üst seviyeye çıkarmak olduğunu düşünüyorum.	1	Ö9
Öğrencilerin Sorulara aşinalığı	TEOG’ da matematik soruların hepsi yorum gerektirmeyen sorular olduğu için vasat öğrenciler bile rahatlıkla ortalamının üzerine çıkabilirlerdi oysa LGS yorum dayalı, bilenle bilmeyeni bariz bir şekilde birbirinden ayırmaktadır.	2	Ö10, Ö11
	TEOG zor olsa da işleme dayalı olduğu için öğrenciye bir alt yapı olarak yansiyordu. LGS soru tarzlarının temelinde iyi bir altyapının olması gerekmektedir.	2	Ö5, Ö9
	Yeni sınav sisteminde ise matematik bilgisinin yanında matematiği günlük hayata aktarma ve matematik yeteneğini kullanmaya yönelik bir sınav sistemi konumunda.	5	Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14
	Öğrenciler okuduğunu anlama, yorumlama, matematik diline dönüştürme konusunda yeterli değiller.	1	Ö6
	LGS soruları hızlı okuma, okuduğunu anlama, işlem yapma becerisi gerektirdiği için sıkıntı yaşıyorlar.	2	Ö14, Ö15
	Yeni nesil sorular (LGS), önceki eğitim öğretim yaşantılarında olmadığı için yeterince hazır değiller. Soru çözmek için zaman yetersizdir.	4	Ö3, Ö4, Ö6, Ö11



Tablo 2 incelendiğinde “soru içerikleri açısından uygunluğu” temasında katılımcı öğretmenlerden dokuzu, LGS ve TEOG içeriklerinin tamamen farklı olduğunu TEOG sınavında çıkan soruların bilgi odaklı olduğu, daha kısa soruların mevcut olduğunu bilgi basamağına yönelik sorulduğunu, kazanımı bilen ve kavrayan bir öğrencinin rahatlıkla yapılabileceği, yeni nesil sorular ise daha üst düzey bilişsel beceriyi ölçtüğü, öğrencinin iyi bir altyapısının olması gerektiği yönünde temalardan ortak öğretmen görüşleri bulunmaktadır. Ayrıca bu temada sınavın değişmesinin nedeninin “uluslararası sınavlarında PISA, TİMSS gibi ülkemizin matematik başarısının bir üst seviyeye çıkarmak olduğunu düşünüyorum” fikrinin katılımcılar tarafından sınavın bilişsel anlamda öğrencilerin hazırlanması gerektiği doğrultusunda ifade etmişlerdir. “Öğrencilerin sorulara aşinalığı” temasındaki diğer 5 katılımcı öğretmenin çoğu LGS’ de soruların analitik ve eleştirel düşünebilmeyi gerektirdiğini, matematiği günlük hayata aktarma ve matematik yeteneğini kullanmaya yönelik meta bilişsel becerileri ölçüldüğünü, analiz ve sentez gibi becerilerine sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu temanın bir diğer incelendiğinde, bazı öğretmenler yeni nesil soruların (LGS) de önceki eğitim yaşantılarında yer almadığından, hızlı değişen bir sistemin varlığı nedeniyle öğrencilerin hazırlıksız olmaları, soruları kısa zamanda çözmeye sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Diğer katılımcı öğretmenlere sorulan sorular dışında alınan cevaplarda, matematik sorularını çözerken üst düzey bilgi gerektirmediğini, Türkçe dersinde başarılı olan, Türkçeyi iyi kavrayan öğrencilerin daha iyi sonuçlar alabileceği savunmuşlardır. Bu görüşleri ise:

*“Yeni nesil matematik sorular Türkçe dersiyle ve okuduğunu anlamayanla ilgili olduğu için başarının yüzde yüz matematik bilgisiyle alakası olmadığını düşünüyorum onun için bu soruların geçerliliğinin düşük olduğunu düşünüyorum. (Ö4)”*

*“Aslında matematik bilgisi konusunda fark yok. Tek fark okuduğunu anlamak yorumlamak ve işleme dökmek. Yani Türkçesi iyi olan matematiği yapar olmayan yapamaz. (Ö6)”*

*“Özellikle yeni nesil tarz sorularında daha çok öncelikle iyi bir Türkçe ve okuduğunu anlamada gayet pratik olunmalıdır. (Ö8)”* şeklinde belirtmişlerdir.

Diğer yandan başka öğretmenin ifadesi ise LGS ve TEOG sınavlarının soru içeriklerinin farklı olması ülkemizin uluslararası arenada uygulanan sınavlardan alınan matematik sonuçlarının kötü olması, bu tür sınavlarda başarılı olmasının temeli; daha çok okuduğunu anlama ve yorumlamaya dönük bir sınavın mevcudiyetinin olmasıyla başarılı olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşünceleri:

*“Değişim görüyorum. Soru içerikleri tamamen değişmiş. Daha çok okuduğunu anlamaya yönelik üst düzey becerileri ölçen testler mevcut. TEOG sistemi ise tamamen kazanımları ölçen ve yıllara yayılan bir sistemdi. Bence değişimin en önemli parametresi uluslararası sınavlarında PISA, TİMSS gibi ülkemizin matematik başarısının bir üst seviyeye çıkarmak olduğunu düşünüyorum (Ö10).”*

*TEOG sistemi kazanım odaklı bir sınavdı, LGS ise analiz odaklı bir sınav. Ülkemizin girdiği uluslararası sınavlardaki sorular düşünüldüğünde matematik eğitiminde LGS gibi bir sisteme ihtiyacımız vardı (Ö15).”*

*Değişim çok fazla. Değişimin temel amacı uluslararası sınavlarında PISA, TİMSS gibi iyi bir yere gelmek için LGS soruları içeriğini değiştirerek ayak uydurmaya çalışmışlardır. Çünkü TEOG sınavı bu ölçümlerden tamamen uzaktı (Ö1).”*

### **Araştırmanın Üçüncü Sorusu**

Araştırmada elde edilen diğer bulgular ise öğretmenlerin, “LGS matematik soruların çözümünde stratejilerindeki değişiklikler” ilgili cevapları tablo 3’de sunulmuştur. Derste değiştirilen stratejilerinin etkili olup olmadığı ile ilgili fikirleri, öğretmenlerin ortak yönleriyle görüş bildirdiği sorulara ek olarak “Ne, Nasıl ve Niçin” sorularıyla da genişletilerek tablo 3’ün altında sunulacaktır.

3. Yeni nesil matematik soru çözümlerinde öğrencilerinizin başarılı olabilmesi için dersteki stratejinizde bir değişikliğe gittiniz mi? Eğer cevabınız evet ise bu değişikten bahsedebilir misiniz?

**Tablo 3.**

Öğretmenlerin eğitim-öğretim stratejilerindeki değişiklikler

Tema	Kod	f(%)	Öğretmenler
Öğretmen stratejileri	Öğrencilerin yeni nesil soruları çözmek için kendini ifade ederek anlayıp, yorumlayabileceği zemin hazırlıyorum ve rehberlik ediyorum.	7	Ö5, Ö7, Ö9, Ö8, Ö12, Ö13, Ö14
	Öncelikle temel düzeyde sorular verip sonra yeni nesil sorulara geçiyorum	5	Ö2, Ö3, Ö5, Ö11, Ö12, Ö14,
	Ders anlatımında bilgiyi hazır vermektense günlük hayatla ilişkilendirerek, öğrencilerle beraber soruyu yorumlayarak çözmeye başladım.	4	Ö4, Ö5, Ö7, Ö9
	Ortaokul kademesinin başından (erkenden) sonra öğrencilerin yeni nesil soru tarzındaki sorular ile karşılaştırıp çözdürüyorum.	2	Ö1, Ö2, Ö5, Ö10, Ö12
	Konuları bitirdikten sonra önce eski tip temel bilgiyi ölçen sorulardan başlayarak çözüyorum. Sonrasında da yeni nesil sorular çözüyorum.	3	Ö1, Ö5, Ö10
	Öğrencilerin okuduğunu anlama ve yorumlama yeteneklerini belli düzeye ulaştırmak için yeni nesil sorular üzerinden okuma ve anlama çalışması yaptırmaya özen gösteriyorum.	3	Ö3, Ö4, Ö9
	Öğrencilerin problemleri anlayıp yorumlaması için sınıf atmosferini uygun hale getiriyorum.	2	Ö9, Ö12

Verilen bulgulardan tablo 3'e bakıldığında, daha çok "Öğrencilerin yeni nesil soruları anlayarak çözebileceği, yorumlayıp, uygulayacağı ortamlara zemin hazırlıyorum ve rehberlik ediyorum." ifadesi katılımcılar yönünden en fazla vurgulayan (7 öğretmen) yöntem olduğu ifade edilmektedir. Nitekim bu görüşleri savunan öğretmenler ise, öğrencilerin yeni nesil soruları çözebilmeleri için, akıl yürütme, eleştirme gibi becerilerini geliştirmelerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Tablodaki ikinci en fazla tekrarı ise "Öğrencilere öncelikle temel bilgiyi ölçen soruları veriyorum ve daha sonra yeni nesil sorulara geçiyorum." ifadesinin yer aldığı ikinci sırada ise en fazla tekrar edilen (5 öğretmen) strateji olduğu görülmektedir. Bu görüşü vurgulayan öğretmenler ise öğrencilerin soruları çözebilmesi için öncelikle temel kavramları ve konunun soyut yönünü bilmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca, öncelikle konunun temel bilgini vermenin konuyu anlamanın önemli olduğunu ifade ederek bu öğretim yaklaşımını benimsediklerini söylemişlerdir.

Katılımcı öğretmenlerden ikisi ise stratejilerinin değiştirmesinin önemli nedeni olarak gördükleri "zaman" kavramının yeterli olmadığını, bu yeni nesil soruların çözümünü hafta sonu uygulanan kurslarda tamamladıklarını vurgulamışlardır. Söz gelimi bu kurslarda farklı yöntemlerle soruyu daha iyi anlama ve kavramaya dönük çalışmalar yapılmıştır. Bu görüşleri ise:

"Ders esnasında yeni nesil soru çözmeye daha çok yer veriyorum. Ancak sınıftaki diğer öğrencilerin öğrenme kapasitelerini düşünerek, temel konuları da anlatıyorum. LGS ye girecek öğrencileri, daha çok hafta sonu kurslarında bol bol soru çözümü yaparak geliştiriyoruz (Ö11)."

"Alıştırma soruları çözüp basitten zora doğru Sorular verip Düzenli ödevlendirmelerle Öğrencinin matematiğe daha fazla zaman ayırmasını sağlıyorum. Ayrıca hafta içi çözemediğim soruları, hafta sonu daha iyi çözebiliyorum. Öğrenciler bol zamanında daha iyi kavıyor (Ö7)." ifade etmişlerdir.

Burada elde edilen bu bulgular neticesinde, katılımcıların değiştirilen stratejileri ile öğrencilerde genel olarak iyi okuma ve anlama, eleştirel düşünme, analiz etme, kıyaslama

yapma ve soru çözme yeteneklerinin geliştirdikleri ileri sürülebilir. Ayrıca dersi monotonluktan kurtarmak için dersin kurgusunu genelde temel kavramlar etrafında şekillendirdiklerini, iyice özüksendikten sonra basitten karmaşığa doğru bir strateji izlediklerini vurgulamışlardır.

#### Araştırmanın Dördüncü Sorusu

Araştırmada elde edilen başka bulgularda ise “öğretmenlerin LGS matematik sorularını çözerken zorlanması” ilgili cevapları tablo 4’te sunulmuştur. Soruların çözümünde karşılaşılan zorluklarının ortak yönleriyle görüş bildirdiği sorulara ek olarak “Ne, Nasıl ve Niçin” sorularıyla da genişletilerek tablo 4’ün altında sunulacaktır.

4. Öğretmen olarak yeni nesil olarak ifade edilen soruları çözerken zorlanıyor musunuz? Zorlanıyorsanız ne gibi güçlükler yaşadığınızı söyleyebilir misiniz?

**Tablo 4.**

LGS Matematik soruların çözülmesinde kavramsal özellikler

Tema	Alt Tema	Kod	f	Öğrenciler
Kavramsal Özellikler	Soruların yöntemsel özellikleri	Öğrenciye aktarmada ve somutlaştırmada zorluklar yaşıyorum.	9	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15
		Bazen soruların ne demek istedikleri anlaşılıyor. Çok uzatıyorlar. O yüzden iki defa okuyorum.	6	Ö1, Ö2, Ö3, Ö10, Ö12, Ö14,
		Çok fazla görsel olduğundan dolayı sorularda ne sorunun demek istendiğini tam anlayamıyorum.	4	Ö9, Ö10, Ö11, Ö12,
		Soruyu okurken giriş-sonuç bağından koptuğu sorunun bilgisi ve şıkları çok uzun. Verilen ve istenen net değil.	5	Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö10
		En büyük sıkıntımız soruların açık ve anlaşılır olmamasından kaynaklı.	7	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9
	Soruların zorluğu	Sorular Türkçe paragrafları gibi çok uzun, karışık ve anlaşılıyor. Gereksiz cümleler mevcut olduğu için zordur.	3	Ö1, Ö3, Ö4
		Sorularda çok fazla bilgi ve kavramlar olduğu için zorlanıyorum.	2	Ö1, Ö2
		Soruların uzun ve karmaşık olması okuma ve anlamayı zorlaştırıyor.	2	Ö13, Ö14
		Önceki sınav soruları bilgiye dayalıydı, şimdi ise yeni nesil sorulara alışık olmadığımız için çok zorlanıyoruz.	2	Ö11, Ö15
		Bazı sorular sadece zorlaştırayım derken anlam karmaşası yarattığı için çözme konusunda zaman alıyor.	2	Ö1, Ö5

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin LGS problemlerinin kavramsal özelliklerine ilişkin temanın, alt temasında ise “soruların yöntemsel özellikleri” ile “soruların zorluğu” olarak iki alt temada toplanmıştır. Soruların yöntemsel yapısı ile ilgili öğretmen görüşlerini incelediğimizde, öğrenciye aktarmada ve somutlaştırmada zorluklar yaşıyorum ifadesi en fazla (9, öğretmen) tekrar eden öğretmen görülmektedir. Özellikle soruların uzun olması seri bir şekilde okunması gerektiği, sorunun ne demek istediği, somutlaştırmada sıkıntı yaşandığı, soruların kompleks olduğu öğrenciler açısından anlamamanın zor olduğu durumlar olarak tanımlanmıştır. Nitekim birçok öğretmenin ayrıca “soruyu çözmek için birkaç defa tekrarladığı, verilen ve istenenin net olmadığı, soruyu okurken giriş-sonuç bağından koptuğu, salt bilginin yeterli olmadığı, çok boyutlu olduğu” verilen ifadeler arasında rastlanmaktadır. Kavramsal özelliklerine ilişkin tanımlanan “soruların zorluğu” teması incelendiğinde, kodların öğretmenler tekrar edildiği görülmüştür. Söz konusu bu

temada bulunan 2 katılımcı öğretmen, soruların uzun olmasının bizler açısından kompleks görünümlü olduğu ve biz öğretmenlerin dahi kafa karışıklığına sebebiyet verebiliyor.

“Soruların zorluğu” temasın bir başka kodunda ise yeni nesil soruları hazırlayan yazarların, uzun ve zor soru hazırlama mantığıyla hareket ederlerken gereksiz cümleler kullanarak çok fazla anlatım bozukluğu yaptıkları, sorunun odak merkezinden uzaklaştığı, mantıksal hataların yapıldığı verilen görüşler arasında yer almaktadır. Bu temada yer alan diğer öğretmenlerin görüşleri ise “Bazı sorular sadece zorlaştırırım derken anlam karmaşası yarattığı için çözüme konusunda zaman alıyor.” şeklindedir. Ayrıca katılımcıların ek olarak “Ne, Nasıl ve Niçin” sorularıyla da cevaplar genişletilerek görüş bildirmişler. Bu görüşler:

“Öğrenci okuduğunu anlamada sorun yaşıyorlar. Soruları hazırlayan yazarlar öyle bir saçmalık derecesine taşımışlar ki sadece onlar anlayacak derecede zorlaştırıyorlar. Bu çok gereksiz. Öğrenciler lisede alan seçip sayısal, sözel, dil gibi bölümlerini seçtikleri halde orta okulda tüm öğrenciler Sayısalcı olacak şekilde yetiştirmeye çalışmak çok isabetsiz (Ö2).”

“Özellikle ne dediklerini tam anlaşılmayan baya kaynak var. Kaynak seçimi bu yüzden çok önemli. En iyi kaynak en zor kaynak mantığıyla çoğu yayın piyasaya çıkıyor. Bu da hem öğretmenleri hem de öğrencileri zorlayabilir. Verilmesini istediği asıl mesaja odaklanmaktan uzak kalıyorlar (Ö12).”

“Ben de adeta öğrencilerim ile ders çalışmaya başladım. Bu da öğrenciyi daha fazla motive ediyor. Hocalarının bile uğraş verdiğini gören öğrencilerim işin daha başında olduğunu görüp işe dört elle sarılmaya daha çok ders çalışmaya heves ediyor (Ö7).” İfade etmişlerdir.

### Araştırmanın Beşinci Sorusu

Elde edilen diğer bulgularda “LGS matematik sorularını çözerken MEB ders kitabı ve kaynakları yeterliliği” ilgili cevapları tablo 5’te sunulmuştur. Soruların çözümünde karşılaşılan zorluklarının ortak yönleriyle görüş bildirdiği sorulara da tablo 5’in altında sunulacaktır.

5. Yeni nesil matematik soruları çözmek için MEB kitapları yeterli mi? Yeterli değilse ne tür kaynaklardan faydalanıyorsunuz?

**Tablo 5.**

Yeni Sınav içeriği (LGS), eğitim programı ve öğretmen özellikleri açısından yeterliliği

Tema	Kod	f	Öğretmenler
LGS sınavı içeriği ve kaynaklar açısından uygunluğu	MEB ders kitabı kesinlikle bu sistem için yeterli değil. Ama MEB’in ek olarak verdiği çalışma kitapları ve Beceri Temelli kitabından çok çok faydalanıyoruz.	3	Ö2, Ö10, Ö11
	MEB kaynakları yeterli değil ben daha çok soru çözüm için farklı kaynakları kullanıyorum.	2	Ö10, Ö11
	MEB’in kaynakları yeni nesil soruları çözmeye yetmediği için başka kaynaklara yöneliyorum.	9	Ö1, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14
	LGS’ de yeni nesil soruları tamamıyla muhakemeyi gerektiren sorulardır. Ancak, MEB kitaplarında ise bilgi içerikli sorular var.	3	Ö4, Ö5, Ö6
	LGS’ de sorulan yeni nesil sorular PISA sınavlarına hazırlanan öğrenciler için uygun, ancak okullarda okutulan kitaplarla uyumuyor.	2	Ö7, Ö9
	Kesinlikle yeni nesil soruları çözmek için MEB kaynakları yeterli değildir.	6	Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14

Piyasadaki yayınevlerinin kitaplarını alanında başarılı olduğuna inandığım meslektaşlarıma danışıp işimize yarar diye inandığım bir yayınevinin test kitabını alıp öğrencilerim ile tahtada çözüyoruz.	2	Ö12, Ö15
MEB kitapları yetersiz olduğu için okul derslerinde de etkinlikli soru bankalarında yararlanıyorum. Bu kaynaklarda etkinlikler, klasik ve yeni nesil soru olmasına dikkat ediyorum.	3	Ö6, Ö8, Ö11
Yeni nesil soruların sorulduğu ilk yıllarda yetersizdi ama şu an ek kaynak basımı, kazanım testleri, aylık yayınlanan örnek sorular, kısmen yetiyor.	3	Ö2, Ö7, Ö12

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmenlerin soru çözümünde kaynak arayışına, MEB'in kaynaklarının yeterliliği doğrultusunda en fazla ortak oldukları görüş (9 öğretmen) "MEB'in kaynakları yeni nesil soruları çözmeye yetmediği, başka kaynaklara yöneldiği" ifadesine sıkça rastlanmaktadır. Nitekim bu durumlardan öğretmenlerin daha çok soru çözüm anlaması, öğrenciye somut görsel içeriklerinin sunması, günlük hayatla ilişkilendirilmesi, belirli bir kurguyu temele alması, uzun ve mantıksal çerçevede metinler içermesi gibi durumlarının LGS' nin anlama yolunda önemli bir parametre olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca LGS sorularının PISA ve TİMS gibi sorularının formatına uygun olduğu fakat MEB kitaplarına göre uygun olmadığı ve çocukların anlaması ve uygulanmasının zor olduğu, öğretmenlerin ise bu konuda zorlandıkları verilen görüşler arasındadır.

Bazı öğretmenler ise MEB'in kitaplarındaki sorularının az ve yeni nesil sorulara uygun olmadığını, bu eksiği farklı kaynaklar olarak kapatıldığı ifadeleri arasında yer almaktadır. Bu idelilerden birisi ise:

*"Maalesef öğrencilerimize ekstra soru çözüm kitapları aldırıyoruz. Kaynak aldırma konusunda zaman zaman MEB ile aynı görüşte olamıyoruz. Kaynak alımını yasakladıkları için... ama öğrenci velileri bu konuda öğretmenlerden yana olduklarını her durumda belli ediyorlar. Çünkü; başarı sağlayabilmek için çok çok daha fazla soru çözmek gerekiyor. Ders kitapları sınava hazırlama konusunda kesinlikle yetersiz (Ö8)." İfade etmişlerdir.*

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın bu bölümünde ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına karşı tutum ve davranışlarına dair görüşlerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu kısımda öncelikle, LGS' de yeni nesil soru kavramının geleneksel TEOG sınavı ile karşılaştırılmasını, sınav değişikliğine neden ihtiyaç duyulduğunu, uluslararası alanında ülkemizin matematik başarısının yeri ve önemi doğrultusunda matematik öğretim programının değişmesi, güncellenmesi ve bu konuda öğretmenlerin görüşlerine dair bulgulardan hareketle belli sonuçlara varılmıştır.

Dünya ve onunla değişen, gelişen çağın, sadece akademik başarıları yüksek olan öğrenciler olmayıp, analitik düşünebilen, bilgiyi kullanabilen, sorun çözme odaklı ve okuduğunu anlama ve yorumlama becerileri gelişmiş öğrenciler yetiştirmek eğitim sistemlerinin en temel amaçları haline gelmiştir (MEB, 2018). Dünyada teknoloji ile artan yaşam koşullarının kalitesiyle birebir bağlantılı olan matematiğin ve matematik bilimini öğrenmenin ne denli önemli olduğu gözler önüne serilmektedir. Ülkelerinin eğitim düzeylerinin üstün olması gelişmişliği ile benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Zira matematik eğitime öğretimi bir ülkede hedefine uygun olmazsa orada ekonomik kalkınma, bilim ve teknoloji gibi gelişmeler hakkında konuşmak mümkün değildir (ışık vd., 2008). Bundan dolayı matematik eğitime ve öğrenimine çok değer verilmesi ve toplumsal ilerleme sürecine girilmelidir (Ersoy, 2003). Matematik öğrenmenin önemi bireylerde eleştirel ve analitik düşünme, aralarında sebep-sonuç ilişkileri kurma, mantıksal çıkarımda bulunma vs. gibi becerileri kazandırması açısından çok önemlidir. Bu sebeple, matematik becerilerinin bireye kazandırılmasına özgü eğitim öğretim uygulamalarına ve



değerlendirme sistemlerine gereksinim duyulmaya başlanmıştır. Katılımcı öğretmenlerin ifade ettikleri görüş doğrultusunda, LGS soru içeriğinde matematik sorularını, üst düzey meta bilişsel becerilerin ise koşulması gerektirdiği, okuduğunu anlama ve günlük hayatta ilişkilendirme gibi paragraflar şeklinde uzun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu teknikler içerisinden en önemlisi “okuduğunu anlama” “yorumlama” becerilerinin en başta olduğu bilinmektedir. Ayrıca diğer üstbilişsel becerilerin uygulanması için en önemlisi öğrencilerin sorularda “verilen ve isteneni” kavraması ve ona göre yorumlaması gerekmektedir. Öte yandan öğretmenler LGS ile geleneksel TEOG sınavını karşılaştırdıklarında, en belirgin özelliğin, LGS sınavındaki yeni nesil soruların çözümünde belirli üstbilişsel becerilere ihtiyaç duyulduğunu ifade etmişlerdir. Zira öğretmenler, TEOG’ un basit alıştırmaları içerdiğini, kazanımların ezbere dayalı, dört işlem ile başarılı olunabilecek kolay bir sınav olduğunu ileri sürerlerken, LGS’ de ise bilginin ve ezberin aksine, okuduğunu anlama ve yorumlama, değerlendirme yapma, akıl yürütebilme, eleştirel düşünebilme gibi üst düzey düşünme becerilerin ise koşulması gerektiğini vurgulamışlardır. Tüm sıralanan görüşmeler neticesinde, yeni sınav sisteminde bulunan matematik sorularının en önemli özelliklerin başında okuduğunu anlayabilme, düşünebilme, tasarlama ve tasvir etme gibi meta bilişsel becerileri ileri sürmesini gerektirdiği (Güler vd., 2019; Biber vd., 2018) destekler niteliktedir.

Başka öğretmenlerden elde edilen bu bulgular doğrultusunda, LGS ve TEOG matematik sınavında sorulan soruların içeriğinin değişmesinin asıl sebebi okuduğunu anlamının ve kavramanın yanında analitik ve eleştirel düşünebilmeyi hedefleyen nesillerin yetiştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Nitekim bazı öğretmenlerin matematik soru içeriğinin değişmesi çağa ayak uydurabilen, ülkemizin başarısını uluslararası arenada ön plana çıkaran bireylere duyulan ihtiyaçtan kaynaklandığını da bulgular arasında yer almaktadır. Bu uluslararası sınavlardan biri olan TIMSS’ te matematik çerçevesinde öğrencilerin uygulama, değerlendirme ve üst bilişsel akıl yürütme becerilerini kullanmalarını gerektiren çeşitli problemleri çözme durumlarını değerlendirmeyi amaçlayan bir sistemden dolayı, LGS’ de yeniliğin kaçınılmaz olduğu aşıkardır sonucuna varılır. Nitekim bu görüşü destekleyen bir çalışması olan IEA, PİSA ve TİMSS sınavlarında, Türkiye’nin başarısı ortalamanın çok çok altında kaldığı fakat en son yapılan PISA sınavında ve Türkiye önceki sonuçlara göre artış sağlayamamış ve 2015’te gerçekleşen son TIMSS sonuçlarına göre Türkiye tüm alanlarda puanı arttırsa da dünya ortalamasının altında kalmıştır (IEA 2016). Bu yüzden TEOG sınavının değişmesi yerine, LGS sınavının gelmesinin en önemli etkeni Türkiye’nin uluslararası alanında başarı seviyesinin düşük olması, matematik eğitimine gereken önemin verilmemesi, içeriğinin güncel olmaması gibi etkenler sebebiyle LGS’ de sorulan yeni nesil soruların gerekliliği önemli hale gelmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin görüşlerine dair başka netice ise eğitim programı içeriğinin okullarda var olan mevcut kitaplarının, yeni sınav sistemi ile uyummadığına dair eleştiriler mevcuttur. Bu şartlarda öğretmenler öğretim programındaki kazanım ve materyallerin var olan kitaplardaki içeriklerin, meta bilişsel becerileri doğrulayacak nitelikten yoksun olduğunu, düzeltilmesinin gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Bu durumda öğretmenlerin yeni sınav sistemi ile hâlihazırdaki müfredat ve materyalleri içerik bağlamında kıyaslama isteğinde buldukları belirtilebilir. Ayrıca Öğretmenlerin MEB kaynakları konusunda, soru içeriklerinin yetersiz olduğu, ders kitapları ile yeni nesil soruların uyummadığı, ders kitaplarında daha çok ünite sonu değerlendirme çalışmasının fazla olması gerektiği, yeni nesil soruları sadece sekizinci sınıfa mal etmemeleri tüm eğitim kademelerine uyarlaması gerektiğini, 4.sınıftan 8. Sınıfa kadar muhakeme soruları, bulmaca ve zekâ soruları seçmeli dersler adı altında müfredata konulması gerektiği ifade etmişlerdir. Buradan hareketle yeni sınav sisteminin öğretmenler için yeni olduğunu, sorulan matematik sorularının geleneksel eski sınavlardan içerik ve kapsam olarak bir hayli ayrı olduğu, öğretmenler tarafından yapılan tepkilerin ortak olduğu (Kızkapan ve Nacaroglu, 2019) ifade edilmiştir. Bu durumlar doğrultusunda eğitim-öğretim programı ve var olan materyalleri yeni sınav sistemine göre şekillenmesinin ihtiyaç olduğu öğretmenler net bir mesaj vermişlerdir. Özellikle eğitimin sahadaki uygulayıcıları, eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları soru tercihlerinde daha çok zengin materyallerden yararlandıkları düşünülürse (Özmen, Taşkın ve Güven, 2012), var olan okutulan derslerde öğrencilerin anlama, yorum ve çıkarımda

bulunma, eleştirel düşünme gibi meta bilişsel düşünmeye yönlendiren sorulara yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Öğretmen görüşleri doğrultusunda yeni sınav sisteminin okuduğunu anlama ve uygulama, kıyaslamada bulunma, verilen ifadeyi yorumlama ve eleştirme gibi üst meta bilişsel becerilere ihtiyaç duyulan, gündelik hayata uyarlayabilen, matematiksel ifadelerin belirli bir olaylar etrafında cereyan ettiği sorulardan oluştuğu ileri sürülmüştür. Yeni sınav sistemi sorularının, üst düzey bilgi gerektiren ve gündelik hayata uyarlanması yönüyle sıra dışı sorular olduğunu (Ahmed ve Pollitt, 2007; Heller ve Hollabaug, 1992) iddia edilebilir. Başka öğretmenlerin görüşleri ise soru çözme, anlama ve yorumlama konusunda sıkıntıya düştüklerini, çözmekte zorlandıkları sonuca varılmıştır. Bu da öğretmenlerin soru çözerken yaşadığı güçlükler genelde soruların uzun olması, kısa sürede matematiksel verileri kullanma becerisinin olması gerektiği, öğretmenler de öğrenciler gibi oturup kendini geliştirmesi gerektiği, piyasadaki yeni nesil soruları takip etmesi ve yorumlaması gerektiği verilen ifadeler arasında yer almıştır. Nitekim öğretmen sürekli soru çözme yöntemi arayışında olmalı, öğrenciye somutlaştırarak vermeli, tablo, grafik okuma ve yorumlamayı çok iyi düzeyde bilmesi de gerekmektedir. Sonuç olarak öğretmenlerin yeni nesil matematik soruları öğretiminde yenilikçi tarzdaki materyalleri öne sürmeleri söz konusu soruların zorluğunu azaltabilir. Bu çalışmayı destekleyen önemli araştırmalar mevcuttur. (Balkan, 2013; Birgin, 2008; Bütüner & Gür, 2008; Ersoy, 2013; Jeannette & Manheimer, 1997; Korucu, 2009; Lisa vd. 2010; Özdemir, 2011; Özer & Şan, 2013; Stodolsky, Salk & Glaessner, 1991; Şimşek & Yücekaya, 2014; Turhan & Güven, 2014; Umay, 2004; Uygun & Tertemiz, 2014) ve bu şekilde sürdürülmelidir.

### **İlköğretim Matematik Öğretim Programına Özgü Öneriler**

1. Matematik Öğretim Programı içeriğinde 2017 yılında değişikliğe gidilerek amaçlanan, bilgiyi üreten, problemi anlama ve çözme becerisi olan, eleştirel ve analitik düşünme becerilerine sahip olan, gündelik yaşama uyarlayabilen, azimli, anlayış duygusu gelişen, topluma ve kültüre önemli katkılar sunan bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018). Bu programın içeriği bu özelliğe sahip olsa da bu hedefleri planlanan kazanımlarla ne yazık ki yansıtamamıştır. Öğretmenlerin çerçeve program içeriğinde kendi planlarını oluştururken programda öne sürülen ve öğrencilerde hedeflenen tutumlara yönelik kazanımlara da ayrıca yer verilmelidir.

2. Güven (Güven, 2000) ve arkadaşlarının yaptığı birçok araştırmada 0-6 yaş arası çocukların merak ve keşfetme, sorgulama, uygulama ve sorumluluk duygusunun zirve yaptığı yaş aralıkları olduğu ve yaşın ilerlemesiyle beraber bu özelliklerin zamanla azaldığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Bu durumdan hareketle üstbilişsel beceriler ve üst düzey davranışların ölçülmesi sadece sınav odaklı ilköğretimin sekizinci sınıfta okuyan öğrencilere özgü olmaması gerektiğini bunu dördüncü, besinci, altıncı ve yedinci sınıf düzeyindeki kazanımlarla sürece yayılmaları önemli bir etkidir. Bu nedenle sekizinci sınıfta LGS sınav mantığına evrilme, üst düzey davranışlarının ölçüldüğü böyle bir sınava dar bir zamanda bunca önemli parametreleri eklemek, öğrencilerde sevmekten çok sıkılma ve başarısızlık duygularının da baş göstereceği unutulmamalıdır. Zira bu süreci tüm eğitim kademelerine yaymak ve eğitim kademelerinde üst düzey bilişsel becerileri ölçen derslerin eklenmesi, sınıf mevcutlarının azaltılması da ayrıca başarıyı beraberinde getirecektir.

### **LGS Sınavına Özgü Öneriler**

1. LGS sınavı matematik sorularının tümüne bakıldığında bilişsel basamağın üst düzeyini ölçen sorularla öğrenciler karşılaşmaktadır. Bu yüzden öğrencilerde matematik sorularını yapamama duygusu gelişmeye başlamıştır. Bunun önüne geçmenin en iyi yolu, yani öğrencide negatif durumu ortadan kaldırmak ve sorulara karşı motivelerini üst düzeye çıkarmak için matematik sorularının tümünün yeni nesil sorulardan sorulmaması gerektiği, her öğrencinin en az 7 net yapabileceği, temel düzeyi ölçen soruların birkaçını da ekleyerek yapılması, öğrencinin matematiğe karşı duyduğu negatif hissi pozitif duruma dönüştürme şansı doğar. Bu durum hem sınavın amaca hizmet etme derecesini hem de sınavın olumlu atmosferini etkileyecektir.

2. LGS sınavı sorularının çok geniş bir kapsam alanına sahip olduğundan ve neredeyse sadece 8. Sınıf kazanımlarını ölçmeye dönük olduğu ve üst düzey bilişsel süreç becerilerini

ölçmekten ibaret olduğundan alt sınıflardan öğrenilen kazanımlar ise boşuna gittiği için bu alt kazanımları da eklenmesi şarttır. LGS yeni nesil matematik soruların kazanımları alt düzey ölçme becerilerden başlayarak üste doğru yönelmesi gerekir. Nitekim yeni nesil matematik soruları her eğitim kademesinde kazanımlara ve ders içeriklerine uygun olarak sorulması gerektiği, tepeden inme bir sınavın uluslararası boyutta başarılı olunamayacağı, aksine başarısızlığın kaçınılmaz olduğu aşikardır. Daha çok sahadaki, uygulayıcılar olan öğretmenleri dinlemeleri, onlardan dönemlik raporlar hazırlamaları istenmeleri, kitap yazım komisyonlarında bizzat bulunmaları.

#### KAYNAKÇA

- Akkaya, O.A., (2008), 6. Sınıf Matematik Ders Öğretim Programının Uygulanabilirliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri, (Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış), Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Baykul, Y. (2009). İlköğretimde matematik öğretimi: 6- 8. sınıflar. Ankara: Pegem Akademi.
- Balkan, İ. (2013). Bilgisayar destekli öğretimin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "Tablo ve grafikler" alt öğrenme alanındaki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. (Yüksek lisans tezi). <https://tez2.yok.gov.tr/> adresinden indirilmiştir.
- Beyendi, S. (2018) 2018 LGS matematik sorularının analizi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 80, Ekim 2018, 456-475.
- Birgin, O. (2008). Alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak portfolyo değerlendirme uygulamasına ilişkin öğrenci görüşleri. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(1),1-24.
- Biber, A. C., Tuna, A., Uysal, R. ve Kabuklu, U. N. (2018) Liselere Geçiş Sınavının Örnek Matematik Sorularına Dair Destekleme ve Yetiştirme Kursu Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri.
- Bütüner, S. & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından V diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. Necati bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi,
- Çakır, Z. (2019). TEOG, LGS ve PISA Fen bilimleri sorularının analizi ve karşılaştırılması. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Çepni, S. (2014). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (7. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: Sage Publications.
- Danışman S. ve Karadağ E. (2015) Öğrenme alanları ve kazanımlar bağlamında 2005 ve 2013 beşinci sınıf matematik öğretim programlarının karşılaştırılması. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 6(3), 380-398.
- Delil A. ve Gules, S. (2007) Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik programındaki geometri ve ölçme öğrenme alanlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı açısından değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(2), 81-103.
- Ersoy Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. İlköğretim Online,
- Ersoy, Y. (2003) "Teknoloji destekli matematik eğitimi-I: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler" İlköğretim Online
- Ersoy, E. (2013). Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretiminin 7. sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.

- Gözen, S. (2001). Matematik ve öğretimi. İstanbul: Evrim.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30 (4), 233-252.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 Liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1)
- Gündoğdu, K., Kızıldaş, E. ve Çimen, N. (2010). Seviye belirleme sınavına (SBS) ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri.
- Gürten, E., Demirkaya, A. & Doğan, N. (2019). Uzmanların Pisa ve Timms Sınavlarının Eğitim Politika ve Programlarına Etkisine İlişkin Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 287-319.
- Güven, Y. (2000). Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik. İstanbul: Yapa Yayınları.
- Houser, J. (2015). Nursing research: reading, using, and creating evidence. (3rd ed.). Burlington: Jones ve Bartlett Learning.
- Işık, A., Çıltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi.
- İlhan Beyaztaş, D., Kaptı S., B. ve Senemoğlu N. (2013). Cumhuriyetten günümüze ilköğretim/ilköğretim programlarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*,
- İlhan, A ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46,
- Jeannette, E., & Manheimer, A. (1997). Math interventions for students with learning disabilities: Myths and Realities. *School Psychology Review*, 26(3),397-413.
- Kay, O. ve Halat, E. (2009). Yeni 2005 ilköğretim matematik öğretim programının veli görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi: eğitim düzeyi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 133- 150.
- Kertil, M., Gulbağcı-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*,
- Kertil, M., Gulbağcı-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.
- Kızılkapan, O. ve Nacaroğlu, O. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara (LGS)
- Kuzu, Y., Kuzu, O., & Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS Sistemlerinin Öğrenci, Öğretmen, Veli ve Öğretmen Velilerin Görüşleri Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1),
- MEB (2017). "Bakan Yılmaz, güncellenen öğretim programları taslağını tanıttı" başlıklı yazı.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Turan, S.). Ankara: Nobel Yayıncılık (Özgün çalışma, 2009).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). Millî Eğitim Bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). Millî Eğitim Bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi 19.10.2018 tarihinde edinilmiştir.
- Ormancı, U. (2019). Türkiye' deki ulusal sınavların tanıtımı, S. Çepni (Ed.), PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama (2.Baskı), içinde Ankara: Pegem.

- Özmen, Z. M., Taşkın, D. ve Güven, B. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Kullandıkları Problem Türlerinin Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 246-261.
- Peduk, B. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının 2015 TIMMS ve 2018 LGS sınavları kapsamında incelenmesi Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H., & Murat, O. K. U. R. (2021). Ortaokul Beceri Temelli Soruların Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 219-248.
- Savran, N. Z. (2004). PISA- Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 397-414.
- Stodolsky, S., Salk, S., & Glaessner, B. (1991). Student views about learning math and social studies. *American Educational Research Journal* 28(1), 89-116
- Uluslararası Eğitim Başarılarının Değerlendirme Kuruluşu (2016). Uluslararası fen ve matematik eğilimleri araştırması (TIMSS)
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context- based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555-584.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2021) Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri Seçkin Yayıncılık
- Yüksel, S. (2003). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları ve sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 159(1), 120-125.