

LGS VE ÖRNEK MATEMATİK SORULARININ ÖĞRENME ALANLARI VE PISA 2012 ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Naci KÜÇÜKGENÇAY¹, Fadimana KARATEPE², Bilge PEKER³

1 Doktora öğrencisi, Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, kucukgencaynaci@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4956-781X.

2 Yüksek Lisans Öğrencisi, Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, fadimanakaratepe@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5482-4863.

3 Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, bpeker@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0787-4996.

Geliş Tarihi: 23.05.2020 Kabul Tarihi: 06.12.2020 DOI: 10.37669/milliegitim.741871

Öz: Doküman analizi yöntemi ile tasarlanan bu çalışmada 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında ÖDSCGM resmi sitesi üzerinden yayımlanmış olan örnek matematik soruları ile 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS’de yer alan matematik sorularının Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve PISA 2012 problem çözme becerileri değerlendirme çerçevesinde yer alan temel elemanlarına göre analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 40 LGS ve 105 örnek matematik sorusu incelenmiştir. Yapılan içerik analizi sonucunda birden fazla kazanımı ölçmeye yönelik sorulara rastlanmıştır ayrıca önceki sınav sistemlerine göre üst düzey becerileri ölçen soru sayısının arttığı sonucuna varılmıştır. Soruların bağlamlarının önceki sınav sistemlerine göre oldukça çeşitlendiği de araştırmanın bulguları arasındadır.

Anahtar Sözcükler: PISA, liseye geçiş sınavı, örnek matematik soruları, problem çözme, öğrenme alanı, problemin bağlamı, problem çözme süreçleri

EVALUATION OF LGS AND SAMPLE MATHEMATICS QUESTIONS WITHIN THE LEARNING AREAS AND PISA 2012 FRAMEWORK

Abstract:

This study, which was designed with document analysis method, is aimed to evaluate sample mathematics questions published on the official website of ÖDSGM (General Directorate of Measurement, Evaluation and Examination Services) in the academic year 2017-2018 and 2018-2019 and mathematics questions in LGS in 2018 and 2019 according to the basic features of learning areas and sub-learning areas in the Primary School Mathematics Curriculum and the PISA 2012 problem-solving assessment framework. For this purpose, 40 LGS and 105 sample math questions were evaluated. As a result of the content analysis, it was observed that there were questions to measure more than one acquisition, and it was concluded that there has been an increase in the number of questions measuring higher-level skills compared to previous exam systems. The results of the study also included the fact that the context of questions varied considerably compared to previous exam systems.

Keywords: PISA, high school entrance exam, sample mathematics questions, problem solving, learning area, problem context, problem-solving processes

Giriş

Matematik, öğretim sürecinde yer alan temel derslerin başında gelmektedir. Matematik ve diğer derslerde öğrenci başarısını ve gelişimini izlemek amacıyla ulusal veya uluslararası düzeyde sınavlar yapılmaktadır (Uğurel, Morali ve Kesgin, 2012). Öğrenci düzeylerinin ve başarılarının belirlenmesinin yanı sıra yapılan bu sınavlar bir üst kademeye geçiş için de ön koşul olmaktadır. Öğrenci başarısının belirlenmesi için doğru bir ölçme-değerlendirme sistemine ihtiyaç vardır (Şad ve Şahiner, 2016). Bu amaçla ortaöğretime geçiş için 1998'ten günümüze kadar merkezi sınavlar uygulanmaktadır. Yapılan sınavlar seneler içinde bazı değişikliklere uğramışlardır (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016). İlköğretimden ortaöğretime geçiş için yapılan sınavlardan ilk olarak 1998-2005 döneminde Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2005-2007 döneminde Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS), 2007-2013 döneminde Seviye Belirleme Sınavı, 2013-2017 döneminde Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) olarak uygulanmıştır (Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz, 2016). En son merkezi sınav olarak 2018 yılı itibarıyla LGS uygulanmaya başlanmıştır. Bu sınav ağırlıklı olarak 8. sınıf konularını kapsamakla beraber 6. ve 7. sınıf konuları da sınavın kapsamı dahilindedir. Sayısal ve sözel olmak üzere

iki oturum halinde uygulanan sınavda öğrenciler, sözel oturum kısmında Türkçe, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve İngilizce derslerinin; sayısal oturum kısmında ise Matematik ve Fen Bilimleri derslerinin yer aldığı soruları cevaplandırmaktadırlar. Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri derslerinden 20 soru, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve İngilizce derslerinden ise 10 soru sorulmaktadır. Sözel oturum için ayrılan süre 75 dakika, sayısal oturum için ayrılan süre 80 dakikadır. Bu sınavda 8. sınıf kazanımları esas alınarak öğrencilerin üst düzey becerilerini ölçmek amaçlanmaktadır (MEB, 2019a). Ayrıca yapılan bu sınavlara hazırlık için 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSGM) tarafından örnek sorular yayımlanmıştır. Yayımlanan örnek soruların 105 tanesi matematik sorusudur.

Günümüze kadar değişen sınav sistemiyle birlikte öğretim programlarında da değişiklikler meydana gelmiştir. Yenilenen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (OOMDÖP) matematik dersine ilişkin beş öğrenme alanı belirlenmiştir: Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık (MEB, 2018a). Bu öğrenme alanlarını içeren bir merkezi sınav yapılmakta olup örnek sorular bu doğrultuda yayımlanmaktadır.

Ülkemizde yapılan ulusal merkezi sınavların yanında uluslararası sınavlar da yapılmaktadır. Öğrencilerin üst düzey zihinsel özelliklerini ölçmek ve ülkelerin eğitim politikalarına yön vermek amacıyla oluşturulan PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası sınavlar katılımcı ülkelerin fen, matematik ve okuma becerilerindeki ilerlemelerini izlemeyi amaçlamaktadır (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016). 2000 yılından beri üç yılda bir düzenlenen PISA sınavına Türkiye 2003 yılından itibaren katılım göstermiştir. PISA sınavı 15 yaş grubu öğrencilerinin günümüz çağına ayak uydurabilmeleri için gereken temel bilgi ve becerilere sahip oldukları düzeyleri belirlemeyi amaçlamaktadır. PISA sınavından elde edilen veriler sayesinde sınava katılan ülkeler kendi eğitim ve öğretim sistemlerini değerlendirme fırsatı da bulabilmektedirler (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016). PISA ve diğer benzeri sınavlar uluslararası seviyede uygulanmaktadır. Ancak bu tür sınavlar ortak bir çerçevede birçok ülkede uygulanması sebebiyle ulusal bazda geliştirilmiş bir sınava ihtiyaç duyulmuştur. PISA sınavına benzer bir şekilde ülkemizde 2016 yılı itibari ile ABİDE (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi) Projesi uygulanmaktadır (MEB, 2019b). Böylece ülke içinde de bir değerlendirme fırsatı oluşturulmuştur.

Öğrencilerin sahip olması gereken becerilerin ölçülmesi okuryazarlık kavramı ile tanımlanmaktadır. Bu kapsamda matematik okuryazarlığı kavramı ortaya çıkmıştır. Matematik okuryazarlığında öğrencilerin değişik bağlamlar içeren gerçek hayattaki problemleri matematiksel olarak formüle etme, matematiği kullanma ve yorumlama becerilerine sahip olması gerekir (Stacey, 2015; Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016). Matematiği günlük hayatta kullanabilme becerileri ise problem çözme becerileri kapsamında ele alınmaktadır (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016). Problem çözme; akıl yürüt-

me, analiz, argüman yapılandırma ve yenilikçi stratejiler oluşturabilme becerilerinden oluşan bir süreçtir (Woodward vd., 2012). Bu beceriler anaokulundan ileri matematik konularına kadar yaygın olarak kullanılmaktadır.

PISA 2012 problem çözme çerçevesinde problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi için bazı temel elemanlar (problemin bağlamı, problem durumlarının doğası ve problem çözme süreçleri) belirlenmiştir. Problemin bağlamı için mizansen ve odak olmak üzere iki alt boyut belirlenmiş, problemin bağlamının teknoloji içerip içermediği mizansen alt boyutunda, problem bağlamının toplumsal ya da kişisel durumlara göre şekillendirilmesi ise odak alt boyutu kapsamında ele alınmıştır. Problem durumlarının doğası problemin içeriğinin etkileşimli (interaktif) ya da durağan (statik) durumlarıdır. Etkileşimli problem durumlarında problemi çözebilmek için gereken bilginin ortamdaki araştırılıp bazı keşiflerin yapılması gerekmektedir. Durağan problem durumlarında ise problemin çözümü için gereken tüm bilgiler başlangıçta açıklanmaktadır. Problem çözme süreçlerinde ise problemi çözerken oluşan bilişsel süreçler ele alınmaktadır. Bu bilişsel süreçler ise *“keşfetme ve anlama, temsillendirme ve formüle etme, planlama ve yürütme, izleme ve yansıtma”* olarak kabul edilmiştir (OECD, 2010). Keşfetme ve anlama süreci problemde sunulan problemin içindeki verileri, bilgileri ve kısıtlılıkları araştırma ve anlama, temsillendirme ve formüle etme sürecinde ise amaç zihinsel bir temsil ile problemi ifade etmektir. Tablo, grafik, sembolik veya sözlü gösterimleri yapılarak bilgiler düzenlenir ve formüle edilir. Planlama ve yürütme sürecinde çözüm için strateji tasarlanır ve planlama yapılır. Bunun için genel amaçlar ve gerektiğinde alt amaçlar belirlenir. Belirlenen plan ve strateji doğrultusunda çözüm gerçekleştirilir. İzleme ve yansıtma sürecinde ise ara ve nihai sonuçları kontrol edilir, ilerleme izlenir, çözüm için farklı yollar ve açıklamalar aranır.

Uygulanan ulusal veya uluslararası sınavlar öğrencilerin yaşlarına uygun olan kazanımları kapsamaktadır. Bu durumun yanı sıra sınavlarda yer alan soruların niteliği de büyük önem arz etmektedir (Uğurel, Morali ve Kesgin, 2012). Alanyazın incelendiğinde liselere geçiş sınav sorularının yanı sıra farklı sınav sorularını, ders kitaplarının içerdiği soruları ve öğretim programlarını da farklı çerçevelerden ele alan çalışmalara rastlanmaktadır (Aktan, 2019; Biber ve Tuna, 2017; Coşar, 2011; Dursun ve Aydın-Parım, 2014; İskenderoğlu ve Baki, 2011; Keleş ve Karadeniz, 2015; Köğce ve Baki, 2009). Bununla birlikte ülkemizde yapılan merkezi sınavlar, PISA, TIMSS gibi sınavların seviyeleri veya yeterliliklerini karşılaştıran çalışmalar da mevcuttur. İncikabı (2012) çalışmasında, SBS ve TIMSS sınavlarını öğrenme alanları, bilişsel alanlar ve madde türleri açısından TIMSS 2007 çerçevesinden değerlendirmiştir. İki sınavın da öğrenme alanı bakımından farklılık göstermediği, SBS’de TIMSS’in aksine açık uçlu soru tipine yer verilmediği ve TIMSS sınavına göre daha çok uygulama sorularına yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. İncikabı, Kurnaz ve Pektas (2013) tarafından yapılan çalışmada ise TIMSS 2011’de tanımlanan yapısal özellikler ve bilişsel yapılara göre SBS’de sorulan matematik ve fen sınav soruları analiz edilmiştir. Çalışma neticesinde

fen sorularının içerik olarak kavramsal, matematik sorularının ise işlemsel yapıya sahip olduğu sonucuna varmışlardır. İskenderoğlu, Erkan ve Serbest (2013) tarafından 2008-2013 SBS sınav sorularının PISA matematik yeterli düzeyleri çerçevesinde bir sınıflama yapılmıştır. SBS soru ve problemlerinin PISA yeterli düzeyi olarak genellikle alt düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz (2016), 2013-2016 TEOG sınavında yer alan matematik sorularını öğretim programında yer alan kazanımlara, TIMSS düzeylerine ve Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sınıflandırmasını yapmışlardır. Araştırma sonucunda kazanım dağılımı bakımından bazı konulara yer verilmediği, bunun sebebinin ise bu konuların sınavdan sonra işlenmesinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte TIMSS seviyeleri bakımından soruların büyük çoğunluğunun düzey 1 ve 2’de olduğu, çok az sayıda sorunun ise üst düzey olan düzey 4’te yer aldığı ve Bloom taksonomisine göre de soruların çoğunluğunun uygulama alanında olduğu da araştırmanın bulguları arasındadır. Delil ve Yolcu-Tetik (2015), yaptıkları çalışmada 1998-2015 yılları arasında yapılan sekizinci sınıf öğrencilerinin liseye geçişi için yapılan merkezi sınavların sorularını TIMSS 2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırmışlardır. Yapılan bu sınavlarda uygulama bilişsel alanında daha çok sorunun sorulduğu ve akıl yürütme bilişsel alanında ise daha az sorunun sorulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Çalışkan, Kahya ve Temli Durmuş (2018), TIMSS 2015 bilişsel alanlarına göre TEOG matematik sınav sorularını ve TIMSS 2015 matematik sorularını sınıflandırmış ve karşılaştırmışlardır. Elde edilen veriler sonucunda TEOG sınavında TIMSS 2015 sorularına göre üst düzey düşünme becerilerine daha az yer verildiği görülmüştür. Karaman ve Bindak (2017) ise TEOG sınavındaki matematik sorularıyla öğretmenlerin hazırlamış oldukları yazılı sınav sorularını Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelemiş ve karşılaştırmalar yapmışlardır. Boyutlara göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda bilgi boyutunda TEOG sınavının daha çok işlemsel bilgi sorularından, yazılı sorularının ise daha çok kavramsal bilgi sorularından oluştuğu belirlenmiştir. Her iki sınav sorularının da bilişsel süreç boyutu bakımından alt düzey basamaklarda yer aldığı ancak TEOG sınav sorularının öğretmenlerin hazırlamış oldukları sorulara göre daha üst düzey basamakta olduğu söylenmiştir. İkinci ve Bal (2019) ise çalışmalarında 2018 yılında yapılan LGS’deki matematik sorularını öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına ve Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrenme alanlarından en çok “geometri ve ölçme” öğrenme alanında soru sorulduğu, Veri İşleme alanından ise hiç soru sorulmadığı görülmüştür. Sınav sorularının üst düzey bilişsel süreçlerden uygulama ve analiz etme basamaklarında yer aldığı da araştırmanın bulguları arasındadır.

Yapılan alanyazın taraması sonucunda TEOG sınavında çıkmış matematik soruları için OOMDÖP ve PISA 2012 problem çözme becerileri değerlendirme çerçevesinde yer alan temel elemanlarına göre inceleyen çalışmalar yapıldığı ancak yeni bir sınav sistemi olan LGS’de çıkmış olan matematik soruları ile sınava yönelik yayımlanan örnek matematik sorularını bahsi geçen kriterlere göre inceleyen bir çalışmaya rastlan-

mamıştır. Bu çalışmayla alanyazında var olan bu boşluğun doldurularak alanyazına katkı sağlayacağı ve LGS'nin yeni bir sistem olması açısından matematik öğretmenleri için bir kılavuz niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında ÖDSGM resmi sitesi üzerinden yayımlanmış olan örnek matematik soruları ile 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS'de yer alan matematik soruları Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2018a) yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve PISA 2012 (OECD, 2010) problem çözme becerileri değerlendirme temel elemanlarına göre analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu maksatla araştırmanın alt problemleri;

1. LGS 2018 ve LGS 2019 matematik sorularının OOMDÖP'de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?

2. 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında yayımlanan örnek LGS matematik sorularının OOMDÖP'de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?

3. LGS 2018 ve LGS 2019 matematik sorularının PISA 2012 çerçevesinde yer alan problemin bağlamı, problem durumunun doğası ve problem çözme süreçleri bakımından dağılımları nasıldır?

4. 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında yayımlanan örnek LGS matematik sorularının PISA 2012 çerçevesinde yer alan problemin bağlamı, problem durumunun doğası ve problem çözme süreçleri bakımından dağılımları nasıldır?

olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma yöntemleri içinde yer alan doküman incelemesi yöntemi ile yürütülmüştür. Bu yöntem, araştırılacak konular hakkındaki dokümanların analizi ni kapsamaktadır. Doküman, toplumsal yaşamla ilgili olguların yazılı metinler şeklinde kayıt edilmesi olarak ifade edilebilir. Bu yazılı metinler ya da dokümanlar; günlük, mektup, anılar, fotoğraflar gibi kişisel kayıtlar veya resmi evraklardan oluşmaktadır (Hitchcock ve Hughes, 1995). "Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar" (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Çalışmanın amacı da göz önünde bulundurulduğunda bu yöntemin çalışma için uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanıldığından etik kurul izni gerekmemektedir.

Çalışma Materyali

Doküman incelemesi yöntemine göre yürütülen bu çalışmada 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında MEB tarafından ÖDSGM sitesi üzerinden yayımlanan

matematik örnek soruları ile 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS matematik soruları ele alınmıştır. Toplamda irdelenen soru sayısı 145 olmakla beraber (40 LGS ve 105 örnek matematik sorusu) incelenen sorulara dair veriler Tablo 1’de detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Kapsamında Ele Alınan Soru Sayıları ve Yayımlanma Tarihlerine Göre Dağılımları

Eğitim Öğretim Yılı	Çalışma Materyali	Yayımlanma Tarihi	Soru Sayıları
2017-2018	2017 Örnek Soruları (MEB, 2017)	Kasım 2017	10
	LGS 2018 (MEB, 2018b)	Haziran 2018	20
	Toplam		30
2018-2019	Ekim Ayı Örnek Soruları (MEB, 2018c)	Ekim 2018	10
	Kasım Ayı Örnek Soruları (MEB, 2018d)	Kasım 2018	15
	Aralık Ayı Örnek Soruları (MEB, 2018e)	Aralık 2018	20
	Ocak Ayı Örnek Soruları (MEB, 2019c)	Ocak 2019	10
	Şubat Ayı Örnek Soruları (MEB, 2019d)	Şubat 2019	10
	Mart Ayı Örnek Soruları (MEB, 2019e)	Mart 2019	10
	Nisan Ayı Örnek Soruları (MEB, 2019f)	Nisan 2019	10
	Mayıs Ayı Örnek Soruları (MEB, 2019g)	Mayıs 2019	10
	LGS 2019 (MEB, 2019h)	Haziran 2019	20
	Toplam		115
Genel Toplam		145	

Veri Toplama Süreci ve Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen veriler Tablo 1’de belirtilmiş olan 40 LGS matematik sorusu ve MEB tarafından ODSGM sitesi üzerinden elektronik olarak yayımlanmış olan 105 matematik örnek sorusundan oluşmaktadır. Bu çalışmada, 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında yayımlanan örnek LGS matematik sorularının ve yayımlanan örnek LGS matematik sorularının OOMDÖP’de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına ve PISA 2012 kriterlerine göre incelemek için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, bir amaç doğrultusunda daha önceden toplanarak düzenlenmiş olan bilgilerin sistematik ve sayısal hale getirilmesi gerekli olan durumlarda kullanılmaktadır (Fraenkel ve Wallen, 2000). Çözümleme sürecinde çalışma materyalinin matematik dersi öğretim programında (MEB, 2018a) yer alan öğrenme alanlarına ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımları incelenmiştir. Ayrıca PISA 2012 problem çözme değerlendirme çerçevesinde (Problem solving assessment framework) odaklanılan ve Tablo 2’de verilen problemin bağlamı, problem durumlarının doğası ve

problem çözme süreçleri bakımından dağılımları ele alınmıştır (OECD, 2010). Kodlamalar araştırmacılar tarafından geliştirilen “soru sınıflama formu” (Ek A) kullanılarak iki uzman tarafından birbirlerinden bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü [$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$] kullanılmıştır. Bu formüle göre hesaplanmış olan güvenilirlik oranı %88 olarak bulunmuştur. İhtilafa düşülen soruların üzerinde tartışarak fikir birliğine varmışlardır.

Tablo 2. PISA 2012 Problem Çözme Değerlendirme Çerçevesinde Odaklanılan Temel Elemanlar

Temel Elemanlar	Alt Boyutlar	Açıklama	Örnek	
Problem Durumunun Doğası	Etkileşimli (İnteraktif)	<i>Çözüm için gerekli bilgilerin ortamdandır ve araştırılıp bazı keşiflerin yapılması gereken durumlar</i>	-	
	Durağan	<i>Çözüm için gerekli bilgilerin başlangıçta verildiği durumlar</i>	Mart Ayı Örnek Soruları Soru 8	
Problem Bağılamı	Mizansen (Senaryo)	Teknoloji İçeren	<i>Problem mizanseninde teknolojiye yer verildiği durumlar</i>	Mart Ayı Örnek Soruları Soru 8
		Teknoloji İçermeyen	<i>Problem mizanseninde teknolojiye yer verilmediği durumlar</i>	LGS 2019 Soru 11
	Odak	Kişisel	<i>Problem odak noktasının kişisel olduğu (kişi, aile, akran grupları) durumlar</i>	Mart Ayı Örnek Soruları Soru 9
		Mesleki	<i>Problem odak noktasının bir meslek grubunda yer alan faaliyetler olduğu durumlar</i>	Mart Ayı Örnek Soruları Soru 10
		Sosyal (Toplumsal)	<i>Problem odak noktasının sosyal hayat (cemiyet ve toplum) olduğu durumlar</i>	Şubat Ayı Örnek Soruları Soru 1
		Bilimsel	<i>Problem odak noktasının fizik, kimya, astronomi gibi bilim dallarının olduğu durumlar</i>	Kasım Ayı Örnek Soruları Soru 10
		Bağlam Yok	<i>Problem odak noktasının herhangi bir bağlama dahil edilemediği durumlar</i>	LGS 2018 Soru 2

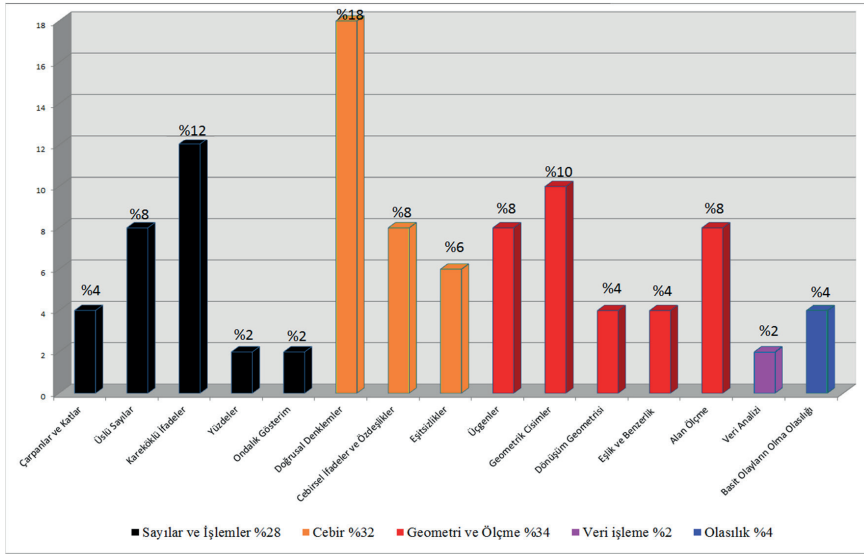
Problem Çözme Süreçleri	Keşfetme ve Anlama	<i>Problemin içindeki verileri, bilgileri ve kısıtlılıkları araştırma ve anlama</i>	Şubat Ayı Örnek Soruları Soru 8
	Temsillendirme ve Formüle Etme	<i>Problem durumunu tablolar, grafikler, semboller ve sözel ifadeler kullanarak ifade etme, hipotezleri formüle etme</i>	Şubat Ayı Örnek Soruları Soru 3
	Planlama ve Uygulama	<i>Amaç ve alt amaçları belirleyerek bir plan veya strateji oluşturma ve uygulama</i>	Kasım Ayı Örnek Soruları Soru 5
	Kontrol Etme ve Yansıtma	<i>Ara ve nihai sonuçları kontrol etme, ilerlemeyi izleme, çözüm için farklı yollar ve açıklamalar arama</i>	Ocak Ayı Örnek Soruları Soru 8

Bulgular

Bu başlık altında Tablo 1’de belirtilen 145 soruluk çalışma materyaline (LGS 2018, LGS 2019 ve örnek matematik soruları) uygulanan içerik analizi sonucunda elde edilen bulgular tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur. İncelenen soruların bazılarının birden fazla kazanımı ölçmeye yönelik sorular olması sebebiyle bu sorular birden fazla kategoriye dahil edilmiştir. Bu sebeple incelenen soru sayıları ve frekanslar farklılık gösterebilmektedir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın ilk alt problemi 2018 ve 2019 LGS matematik sorularının (40 soru) OOMDÖP’de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Şekil 1’de 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS’de yer alan matematik sorularının OOMDÖP’de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımlarına ilişkin bulgular sütun grafiği halinde sunulmuştur.

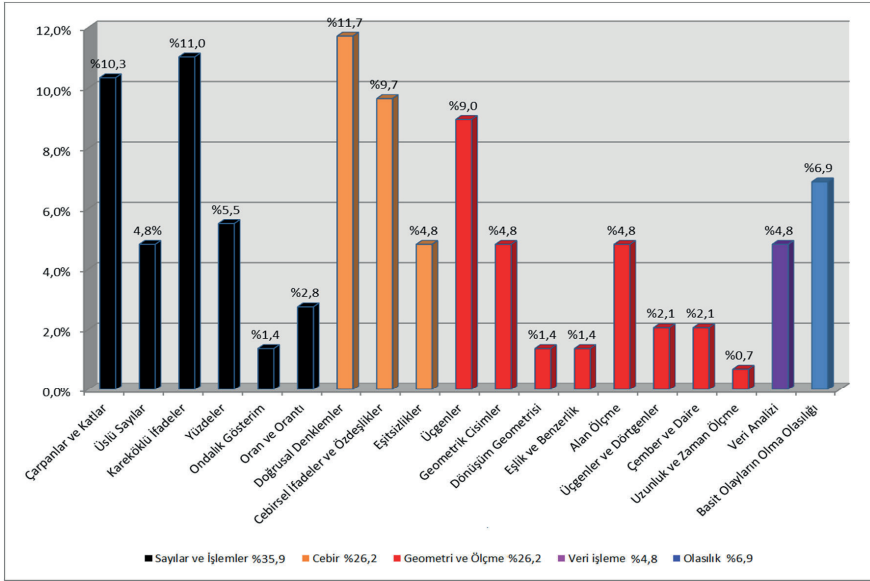


Şekil 1. LGS 2018 ve LGS 2019 Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Yüzdeleri

Şekil 1’de sunulan veriler incelendiğinde 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS’de öğrencilerin yanıtlaması istenen matematik sorularının %34’ünün “geometri ve ölçme” öğrenme alanından, %32’sinin “cebir” öğrenme alanından, %28’inin “sayılar ve işlemler” öğrenme alanından, %4’ünün “olasılık” öğrenme alanından, %2’sinin ise “veri işleme” öğrenme alanından çıktığı görülmektedir. İlgili soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımları incelendiğinde soruların en yoğun olarak %18 ile “doğrusal denklemler”, %12 ile “kareköklü ifadeler” ve %10 ile “geometrik cisimler” alt öğrenme alanları altında kategorilendirildiği anlaşılmaktadır. Soruların dağılımında en az %2 ile “yüzdeler”, %2 ile “ondalık gösterim” ve %2 ile “veri analizi” alt öğrenme alanlarına yer verildiği görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin olarak 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında MEB tarafından yayımlanmış olan örnek LGS matematik sorularının (105 soru) OOMDÖP’de yer alan öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımlarına ait bulgular Şekil 2’de sütun grafiği ile sunulmuştur.



Şekil 2. Örnek Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Yüzdeleri

Şekil 2’de verilen sütun grafiği incelendiğinde 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında MEB tarafından yayımlanmış olan örnek LGS matematik sorularının %35,9’unun “sayılar ve işlemler”, %26,2’sinin “cebir”, %26,2’sinin “geometri ve ölçme”, %4,8’inin “veri işleme”, %6,9’unun ise “olasılık” öğrenme alanlarını altında kategorilendirildiği anlaşılmaktadır. Örnek matematik soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımları incelendiğinde ise soruların en yoğun olarak %11,7 ile “doğrusal denklemler”, %11 ile “kareköklü ifadeler” ve %10,3 ile “çarpınlar ve katlar” alt öğrenme alanlarına dahil edildiği anlaşılmaktadır. Sorular en az %0,7 ile “uzunluk ve zaman ölçme”, %1,4 ile “eşlik ve benzerlik”, “ondalık gösterim” ve “dönüşüm geometrisi” alt öğrenme alanlarından gelmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemine uygun olarak LGS 2018 ve LGS 2019 matematik sorularının (40 soru) PISA problem çözme çerçevesinde yer alan problemin bağlamı, problem durumunun doğası ve problem çözme süreçlerine göre dağılımları ele alınmıştır. Sorular problem durumlarının doğası bakımından ele alındığında soruların tamamının durağan duruma uygun olduğu görülmüş ve etkileşimli duruma sahip soruya rastlanmamıştır. Soruların bağlamlarının mizansenine ve odak durumuna göre

dağılımları Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 4'te ise problem çözme süreçlerine göre dağılımları ile ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 3. LGS 2018 ve LGS 2019 Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına ve Problemin Bağlamına Göre Yüzdeleri

		Mizansen		Odak			Bağlam Yok	
		Teknoloji İçeren	Teknoloji İçermeyen	Kişisel	Mesleki	SosyalBilimsel		
	Sayılar ve İşlemler (13)	%15	%85	%23	%0	%8	%0	%69
2018	Cebir (16)	%6	%94	%31	%0	%25	%0	%44
	Geometri ve Ölçme (20)	%6	%94	%12	%0	%12	%0	%76
ve	Veri İşleme (1)	%100	%0	%0	%100	%0	%0	%0
2019	Olasılık (2)	%0	%100	%0	%0	%50	%0	%50
LGS	Toplam (52)	%10	%90	%20	%2	%16	%0	%61

Tablo 3 incelendiğinde ele alınan soruların mizansenlerinin %10'unun teknoloji içerdiği, %90'ının ise teknoloji içermediği görülmektedir. "Veri işleme" öğrenme alanından çıkan tek soru teknoloji içerirken, "olasılık" öğrenme alanından gelen iki soru da teknoloji içermemektedir. "Sayılar ve işlemler" öğrenme alanında yer alan soruların %85'inin mizansenini teknoloji içermemekte, %15'i ise teknoloji içermektedir. "Cebir" ve "geometri ve ölçme" öğrenme alanlarından gelen soruların mizansenlerinin ise %94'ünde teknolojiye yer verilmemiştir.

Ayrıca Tablo 3'te sunulan veriler problem bağlamının odağı çerçevesinde değerlendirildiğinde; soruların %61'inin bağlamı olmamasına karşın, %20'sinin "kişisel", %16'sının "sosyal" ve %2'sinin ise "mesleki" bağlamda sorulardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Bilimsel bağlamda bir soruya ise rastlanmamıştır. Sorunun bağlamının odak noktasının kişisel olduğu soruların en yoğun olarak "sayılar ve işlemler" öğrenme alanında yer alırken, "veri işleme" alanından gelen tek sorunun bağlamı ise meslekidir. Ayrıca "olasılık" öğrenme alanından gelen iki sorudan birisi sosyal odaya sahipken diğeri hiçbir bağlama dahil edilmemiştir. "Cebir" öğrenme alanından gelen soruların dörtte birinin bağlamının odak noktası sosyal hayatken; "geometri ve ölçme" öğrenme alanından çıkan soruların %12'si sosyal, %12'si ise kişisel odaklıdır.

Tablo 4. LGS 2018 ve LGS 2019 Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına ve Problem Çözme Süreçlerine Göre Yüzdeleri

		Keşfetme ve Anlama	Temsillendirme ve Formüle Etme	Planlama ve Uygulama	Kontrol Etme ve Yansıtma
2018 ve	Sayılar ve İşlemler (13)	%100	%80	%100	%38
	Cebir (16)	%81	%94	%100	%6
	Geometri ve Ölçme (20)	%90	%60	%100	%40
2019 LGS	Veri İşleme (1)	%100	%0	%100	%0
	Olasılık (2)	%100	%50	%100	%0
	Toplam (52)	%90	%56	%100	%27

Tablo 4’te sunulan sorular göz önünde bulundurulduğunda soruların tamamının “planlama ve uygulama” sürecinde, %90’ının “keşfetme ve anlama” sürecinde olduğu anlaşılmaktadır. Soruların yarısından fazlası “temsil ve formüle etme” sürecinde iken “kontrol etme ve yansıtma” sürecinde soruların yaklaşık dörtte biri yer almaktadır.

“Cebir” öğrenme alanında yer alan soruların %81’i “keşfetme ve anlama” sürecinde yer alırken, “geometri ve ölçme” öğrenme alanından gelen soruların %90’ı “keşfetme ve anlama” sürecinde, %60’ı “temsilendirme ve formüle etme” süreci içinde değerlendirilmiştir. “Kontrol etme ve yansıtma” sürecinde yer alan sorular %40 ile en yoğun olarak “geometri ve ölçme” öğrenme alanında kendine yer bulurken, “sayılar ve işlemler” öğrenme alanından çıkan soruların %38’ini, “cebir” öğrenme alanına dahil edilen soruların ise %6’sını oluşturmaktadır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü alt problemine uygun 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında MEB tarafından ODSGM sitesi üzerinden yayımlanan matematik örnek sorularının (105 soru) PISA problem çözme çerçevesinde yer alan problemin bağlamı, problem durumunun doğası ve problem çözme süreçlerine göre dağılımları ele alınmıştır. Sorular problem durumlarının doğası bakımından ele alındığında soruların tamamının durağan duruma uygun olduğu görülmüş ve etkileşimli duruma sahip soruya rastlanmamıştır. Soruların bağlamlarının mizansenine ve odak durumuna göre dağılımları Tablo 5’te verilmiştir. Tablo 6’da ise problem çözme süreçlerine göre dağılımları ile ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 5. LGS 2018 ve LGS 2019 Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına ve Problemin Bağlamına Göre Yüzdeleri

		Mizansen		Odak				Bağlam Yok
		Teknoloji İçeren	Teknoloji İçermeyen	Kişisel	Mesleki	Sosyal	Bilimsel	
		Örnek Sorular	Sayılar ve İşlemler (46)	%26	%74	%33	%17	
	Cebir (38)	%29	%71	%34	%16	%24	%0	%26
	Geometri ve Ölçme (33)	%12	%88	%30	%12	%18	%3	%36
	Veri İşleme (7)	%43	%57	%0	%0	%86	%0	%14
	Olasılık (10)	%30	%70	%50	%0	%30	%0	%20
	Toplam (134)	%25	%75	%32	%13	%22	%4	%28

Tablo 5'te sunulan veriler dikkate alındığında mizansenlerinin %25'inin teknoloji içerdiği, %75'inin ise teknoloji içermediği anlaşılmaktadır. Mizanseninde teknoloji barındırmayan soruların "geometri ve ölçme" (%88), "sayılar ve işlemler" (%74), "olasılık" (%71) ve "cebir" (%70) öğrenme alanları altında yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. "Veri işleme" öğrenme alanında sorulan soruların %43'ünün mizansenlerinin ise teknoloji içerdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca Tablo 5'te verilen veriler problem bağlamının odağı kapsamında ele alındığında; soruların %28'inin bağlamı olmamasına karşın, %32'sinin "kişisel", %22'sinin "sosyal", %13'ünün "mesleki", %4'ünün ise "bilimsel" bağlamda yapılandırılmış sorulardan oluştuğu görülmektedir. Soru bağlamının odak noktasının kişisel olduğu soruların en yoğun olarak "cebir" (%34), "sayılar ve işlemler" (%33) ve "geometri ve ölçme" (%30) öğrenme alanlarında yer alırken, "veri işleme" alanından sorulan soruların hiçbirisi kişisel değildir. "Veri işleme" öğrenme alanından sorulan soruların büyük çoğunluğu sosyal bağlamda iken, bilimsel bağlamda yapılandırılan sorular sadece "sayılar ve işlemler" ve "geometri ve ölçme" öğrenme alanlarından gelmiştir. "Veri işleme" ve "olasılık" öğrenme alanlarından gelen mesleki bağlamda hiçbir soruya rastlanmamıştır.

Tablo 6. Örnek Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına ve Problem Çözme Süreçlerine Göre Dağılımları

		Keşfetme ve Anlama	Temsillendirme ve Formüle Etme	Planlama ve Uygulama	Kontrol Etme ve Yansıtma
Örnek Sorular	Sayılar ve İşlemler (46)	%100	%28	%100	%41
	Cebir (38)	%100	%95	%100	%29
	Geometri ve Ölçme (33)	%100	%52	%100	%21
	Veri İşleme (7)	%100	%100	%100	%57
	Olasılık (10)	%100	%30	%100	%40
	Toplam (134)	%100	%57	%100	%34

Tablo 6 incelendiğinde soruların tamamının “planlama ve uygulama” ve “keşfetme ve anlama” süreçlerinde olduğu görülmektedir. Soruların yarısından fazlası “temsil ve formüle etme” sürecinde iken “kontrol etme ve yansıtma” sürecinde soruların yaklaşık üçte biri yer almaktadır.

“Veri işleme” öğrenme alanında yer alan soruların tamamı “temsillendirme ve formüle etme” sürecinde iken bunu %95 ile “cebir” ve %52 ile “geometri ve ölçme” öğrenme alanlarından sorular takip etmektedir. “Olasılık” öğrenme alanından gelen soruların %30’u, “sayılar ve işlemler” öğrenme alanından gelen soruların ise yalnızca %28’i “temsillendirme ve formüle etme” sürecinde yer almaktadır. “kontrol etme ve yansıtma” sürecindeki sorular ise yoğun olarak “veri işleme” (%57), “sayılar ve işlemler” (%41) ve “olasılık” (%40) öğrenme alanlarından sorulmuştur. “Cebir” öğrenme alanından gelen soruların yaklaşık üçte biri ve “geometri ve ölçme” öğrenme alanlarından gelen soruların ise beşte biri bu süreçtedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada 2018 ve 2019 yıllarında yapılan LGS matematik soruları ile 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında MEB tarafından yayımlanmış olan örnek matematik sorularının öğrenme alanlarına ve PISA 2012 problem çözme çerçevesine göre dağılımları incelenmiştir. 2018 ve 2019 yıllarında yapılan LGS matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımları incelendiğinde soruların “geometri ve ölçme”, “cebir” ve “sayılar ve işlemler” öğrenme alanlarında yoğunlaştığı görülmüştür. İncelenen sorular özellikle “geometri ve ölçme” öğrenme alanında yoğunlaşmaktadır. “Veri işleme” ile “olasılık” öğrenme alanına ilişkin soruların yeterli olmadığı söylenebilir. Benzer şekilde Ekinci ve Bal (2019) 2018 LGS matematik sorularını inceledikleri çalışmalarında, soruların yoğun olarak “geometri ve ölçme” öğrenme alanı baz alınarak sorulduğunu belirtmişlerdir. Ancak “veri işleme” öğrenme alanına ait soru sorulma-

dığını bu sebeple sınav ile 8. sınıf matematik dersi kazanımları arasında uyumsuzluk bulunduğunu tespit etmişlerdir. 2019 yılında yapılan LGS’de ise “veri işleme” öğrenme alanından soru sorulmuştur. Aynı şekilde, İncikabı, Pektaş ve Süle (2016), 2008-2014 yılları arasında yapılan ortaöğretime geçiş sınavında yer alan fen ve matematik sorularını inceleyen çalışmalarında sınavda sorulan matematik sorularının dağılımları hakkında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışmada sorulan matematik sorularının en az “olasılık” öğrenme alanına, en fazla ise “geometri ve ölçme” öğrenme alanına ilişkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Örnek LGS matematik sorularının ilişkili oldukları öğrenme alanlarının dağılımları incelediğinde ise yayımlanan soruların en fazla “sayılar ve işlemler” öğrenme alanından olduğu görülmektedir. “Sayılar ve işlemler” öğrenme alanını “cebir” ve “geometri ve ölçme” öğrenme alanları takip etmekte ve bu iki öğrenme alanından neredeyse eşit sayıda soru sorulduğu sonucuna ulaşılmaktadır. LGS matematik sınav sorularında olduğu gibi “veri işleme” ve “olasılık” öğrenme alanlarına ilişkin soruların sayısının diğer öğrenme alanlarına göre daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca hem yayımlanan örnek matematik sorularının hem de LGS matematik sorularının birden fazla kazanımı ölçmeye yönelik sorular da içerdiği anlaşılmaktadır. Birçok matematik sorusunda öğrenme alanları iç içe geçmiştir. Sorularda öğrencilerin önceki yıllarda edinmiş oldukları matematik kazanımlarının yanı sıra 8. sınıf müfredatında yer alan farklı matematik kazanımlarını bir arada kullanarak soruları yanıtlayabilecekleri anlaşılmaktadır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar İncikabı, Pektaş ve Süle’nin (2016) bulguları ile farklılaşmakta Ekinci ve Bal’ın (2019) sonuçları ile ise uyuşmaktadır. Bu yönden daha önce uygulanan sınav türleri ile LGS sınavının farklılaştığı sonucuna varılabilir.

PISA 2012 problem çözme çerçevesinde problem durumunun doğası bakımından incelendiğinde çalışma materyallerinde yer alan bütün soruların durağan olduğu tespit edilmiştir. Çalışma materyalleri problemin bağlamı açısından ele alındığında ise LGS matematik sorularının mizansenine göre büyük çoğunluğunun teknoloji içermeyen sorulardan oluştuğu anlaşılmaktadır. İncikabı, Pektaş ve Süle (2016) ise yaptıkları çalışmada önceki sınavlarda yer alan matematik sorularının teknoloji içermeyen sorular olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ancak LGS matematik sorularında oranları görece düşük de olsa teknoloji içeren soruların yer almasının olumlu olduğu düşünülmektedir. Odak durumuna göre ise LGS matematik sorularının büyük çoğunluğunun “bağlam yok” kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Kişisel, mesleki ve sosyal bağlamda soruların olduğu ancak bilimsel bağlamda hiç soru sorulmadığı görülmektedir. Mesleki bağlamda yer alan soruların oranın ise çok az olduğu görülmektedir. Örnek olarak yayımlanan matematik sorularının büyük çoğunluğunun mizansenini teknoloji içermemektedir. Ancak teknoloji içeren soruların dağılımları LGS matematik sorularına göre daha fazladır. Soruların odak durumları açısından bakıldığında ise en fazla kişisel bağlamda soru sorulduğu, ardından soruların odaklarının sırasıyla bağlam yok,

sosyal, mesleki ve bilimsel olduğu anlaşılmaktadır. LGS sorularında bilimsel bağlamda soru olmamasına rağmen örnek sorularda bu bağlamda yapılandırılmış soruların yer aldığı görülmektedir.

Çalışma materyalleri problem çözme süreçleri açısından değerlendirildiğinde LGS matematik soruları ve örnek matematik sorularının oldukça benzeştiği söylenebilir. LGS matematik sorularının tamamının çözümünde “planlama ve uygulama” sürecinin var olduğu belirlenmiştir. Daha sonra soruların çözümünün sırasıyla “keşfetme ve anlama”, “temsillendirme ve formüle etme”, “kontrol etme ve yansıtma” süreçlerini içerdiği anlaşılmaktadır. Bu bulgulara dayanarak sorulan LGS matematik sorularının üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik sorular olduğu söylenebilir. Aynı şekilde yayımlanan örnek matematik soruların tamamının “planlama ve uygulama” ve “keşfetme ve anlama” süreçlerine sahip olduğu görülmektedir. Örnek matematik sorularının ve LGS matematik sorularının “kontrol etme ve yansıtma” süreçlerini içermesi öğrencilerin yorumlama becerilerini ölçmeye yönelik soruların olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Ekinci ve Bal’ın (2019), 2018 LGS matematik sorularını “Yenilenmiş Bloom Taksonomisi”ne göre inceledikleri çalışmalarında soruların üst düzey bilişsel becerileri ölçmeye yönelik sorular olduğunu belirtmişlerdir. Ancak önceki çalışmalar incelendiğinde yapılan merkezi sınavlarda üst düzey becerileri ölçen yeterli sayıda sorunun olmadığı görülmektedir. İskenderoğlu, Erkan ve Serbest (2013) SBS sorularını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre inceledikleri çalışmalarında SBS sorularının yeterlik düzeylerinin alt seviyelerde olduğu ve üst düzeye ait soruların bulunmadığı belirtilmiştir. Benzer şekilde İncikabı ve diğerleri (2016) de çalışmalarında, 2008-2014 yıllarında yapılan ortaöğretime geçiş sınavındaki matematik sorularının üst bilişsel becerileri ölçemediğini ve soruların “kontrol etme ve yansıtma” süreçlerine sahip olmadığını tespit etmişlerdir. Bununla birlikte Başol ve diğerleri (2016), TEOG matematik sorularını TIMSS düzeylerine ve Bloom’un Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisine göre inceledikleri çalışmalarında iki sınav arasında bilişsel düzeyde farklılıkların olduğunu ve TEOG sorularında, TIMSS sınavında yer alan üst düzey bilişsel becerileri ölçmeye yönelik soruların yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde ortaöğretime geçiş için yapılan sınavların TIMSS bilişsel alanlarına göre analiz edildiği bazı çalışmalarda da (Çalışkan, Kahya ve Temli Durmuş, 2018; Delil ve Yolcu-Tetik, 2015; İncikabi, 2012) üst düzey becerileri ölçen daha az sayıda soru bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların inceledikleri sınavların farklı olmasından dolayı literatürde farklı sonuçların olduğu söylenebilir.

LGS’de yer alan matematik sorularının ve yayımlanan örnek matematik sorularının önceki sınav sistemlerine nispeten üst düzey becerileri ölçen sorulardan oluşmasının oldukça olumlu olduğu söylenebilir. Ayrıca bağlamında teknoloji içeren sorulara yer verilmesi günümüzde insanların yaşam tarzlarının teknoloji ile oldukça iç içe olduğu da göz önünde bulundurulursa oldukça olumludur. Farklı bağlamlarda soruların sorulması ise önceki sınav sistemlerine göre LGS’nin farklı bir olumlu yanıdır.

Öneriler

Araştırmanın bulguları neticesinde araştırmacılar, ilgili kurumlar ve uygulayıcılar için öneriler geliştirilmiştir. Bu çalışmada LGS matematik sorularının ve örnek matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımları ve PISA problem çözme çerçevesine göre durumları incelenmiştir. Benzer bir şekilde sınavlarda yer alan sorular ve yayımlanan örnek sorular TIMSS bilişsel alanlarına göre veya PISA yeterlik düzeylerine göre incelenebilir. Ayrıca 8. sınıf ders kitapları da PISA problem çözme çerçevesi açısından ele alınabilir ve LGS sorularının sahip olduğu süreç dağılımlarına göre karşılaştırılması yapılabilir.

LGS'nin görece yeni bir sınav sistemi olması ve yayımlanan örnek soruların uygulanan sınavlar ile benzerlik gösterdiği bulgusu da göz önünde bulundurulursa yayımlanan örnek soru sayısının mümkün olduğunca artırılması öğrencilerin sınava daha aşına hale gelmeleri için oldukça önemlidir. Matematik ders kitaplarında yer alan soruların LGS soruları ile paralel şekilde hazırlanmasının da yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bundan sonra uygulanacak sınavlarda ve yayımlanacak örnek sorularda da üst düzey becerileri ölçen soruların sayısının artırılmasının öğrencilerin akıl yürütme, problem çözme ve ilişkilendirme gibi becerilerinin gelişmesine yardımcı olacağı açıktır.

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları öğretim yöntemlerini ve ölçme ve değerlendirme araçlarını LGS sorularının yapılarına benzer ve uygun şekilde geliştirmeleri öğrencilerinin sınav başarısına pozitif yönlü katkı sunacağı ve üst düzey becerilerinin gelişmesini sağlamaya yardımcı olacağı açıktır. Ayrıca bazı öğrenme alanlarından görece olarak daha düşük oranlarda soru gelmesi sınav odaklı bir ders işleyişi gerçekleştirmekte olan uygulayıcılar ve öğrenciler için bu öğrenme alanlarının yeterince önemsenmemesine ve ihmal edilmesine sebep olabilir. Bu durumun önüne geçmek için gerekli tedbirlerin alınmasının ve ilgili kazanımlar için de gerekli düzenlemelerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- AKTAN, O. İlkokul Matematik Öğretim Programı Dersi Kazanımlarının Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-18. [doi:10.9779/pauefd.523545]
- BAŞOL, G., BALGALMIŞ, E., KARLI, M. ve ÖZ, F. (2016). TEOG sınavı matematik sorularının MEB kazanımlarına, TIMSS seviyelerine ve Yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5945-5967. [doi:10.14687/jhs.v13i3.4326]
- BİBER, A. Ç. ve TUNA, A. (2017). Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174. [doi: 10.7822/omuefd.3273969]

- ÇOŞAR, Y. (2011). *İlköğretim altıncı sınıf matematik dersi çalışma kitabındaki soruların kapsam geçerlik ve yenilenmiş bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Ulusal Tez Merkezinden alınmıştır (No:299733).
- ÇALIŞKAN, N., KAHYA, E. ve TEMLİ DURMUŞ, Y. (2018). An Analysis of Mathematics Questions of the TPESE Exam According to Cognitive Levels of TIMMS 2015. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(5), 67-82. [doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i5.1640]
- DELİL, A. ve YOLCU-TETİK, B. (2015). 8. Sınıf Merkezi Sınavlardaki Matematik Sorularının Timss-2015 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184. [doi:10.18026/cbusos.87313]
- DURUN, A. ve AYDIN-PARİM, G. (2014). YGS 2013 Matematik Soruları İle Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine ve Öğretim Programına Göre Karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi – Journal of Educational Sciences Research*, 4(Özel Sayı 1), 17-37.
- EKİNCİ, O. ve BAL, A. (2019). 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18. [doi:http://dx.doi.org/10.18506/anemon.462717]
- FRAENKEL, J. R. ve WALLEN, N. E. (2000). *How to design and evaluate research in education* New York: McGraw.
- HITCHCOCK, G. ve HUGHES, D. (1995). *Research and the teacher: A qualitative introduction to school-based research* (2. baskı). New York: Routledge.
- İNCİKABI, L. (2012). After the reform in Turkey: A content analysis of SBS and TIMSS assessment in terms of Mathematics content, cognitive domains, and item types. *Education As Change*, 16(2), 301-312.
- İNCİKABI, L., KURNAZ, M. A. ve PEKTAS, M. (2013). An Investigation of Mathematics and Science Questions in Entrance Examinations for Secondary Education Institutions in Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 352-364.
- İNCİKABI, L., PEKTAŞ, M. ve SÜLE, C. (2016). Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662.
- İSKENDEROĞLU, T. A., ERKAN, İ. ve SERBEST, A. (2013). 2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(2), 147-168.
- İSKENDEROĞLU, T. A. ve BAKİ, A. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 287-301.
- KARAMAN, M. ve BİNDAK, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre analizi. *Curr Res Educ*, 3(2), 51-65.

- KELEŞ, T. ve KARADENİZ, M. (2015). 2006-2012 Yılları Arasında Yapılan ÖSS, YGS ve LYS Matematik ve Geometri Sorularının Bloom Taksonomisinin Bilişsel Sürec Boyutuna Göre İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(3), 532-552.
- KÖÇCE, D. ve BAKİ, A. (2009). Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle ÖSS Sınavlarında Sorulan Matematik Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 70-80.
- MEB. (2017). 8. SINIFLAR İÇİN UYGULANACAK SINAVA AİT ÖRNEK SORULAR KİTAPÇIĞI (SAYISAL BÖLÜM), [Çevrim-içi: https://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2017/ornek_sorular_sayisal_2017.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2018a). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*, Ankara: MEB. [Çevrim-içi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>], Erişim tarihi: 14.07.2019
- MEB. (2018b). *SINAVLA ÖĞRENCİ ALACAK ORTAÖĞRETİM KURUMLARINA İLİŞKİN MERKEZİ SINAV SAYISAL BÖLÜM A*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/03153730_SAYISAL_BYLYM_A_kitapYY.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2018c). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Ekim Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ornek/1920/2019_10_EKIM_ORNEKSORULAR_SAY.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2018d). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Kasım Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ornek/1920/2019_11_KASIM_ORNEKSORULAR_SAY.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2018e). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Aralık Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/25095829_aralik_ayi_ornek_sorular_sayisal.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019a). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav Başvuru Ve Uygulama Kılavuzu*, [Çevrim-içi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_04/03134315_Kilavuz2019.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019b). *Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) Projesi*, [Çevrim-içi: <http://abide.meb.gov.tr/proje-hakkinda.asp>], Erişim tarihi: 07.10.2019
- MEB. (2019c). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Ocak Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: http://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_01/22120501_ocak_ayi_ornek_sorular_sayisal.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019d). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Şubat Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_02/21094400_sayisal_subat_ayi_ornek_sorular.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019

- MEB. (2019e). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Mart Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_03/21094324_sayisal_mart_ayi_ornek_sorular_3.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019f). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Nisan Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_04/25095311_Sayisal_Nisan_ayi_ornek_sorular.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019g). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Mayıs Ayı Örnek Soruları (Sayısal Bölüm)*, [Çevrim-içi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_05/24094027_Sayisal_mayis_ornek_sorular.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MEB. (2019h). *SINAVLA ÖĞRENCİ ALACAK ORTAÖĞRETİM KURUMLARINA İLİŞKİN MERKEZİ SINAV SAYISALBÖLÜM A*. [Çevrim-içi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/02130019_2019_SAYISAL_BOLUM.pdf], Erişim tarihi: 05.10.2019
- MILES, M. B. ve HUBERMAN, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- OECD. (2010). *PISA 2012 field trial problem solving framework – Draft subject to possible revision after the field trial*. [Çevrim-içi: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962005.pdf>], Erişim tarihi: 15.11.2019
- STACEY, K. (2015). The International Assessment of Mathematical Literacy: PISA 2012 Framework and Items. In Cho S. (eds) *Selected regular lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*. Springer, Cham. [doi:10.1007/978-3-319-17187-6_43_771]
- ŞAD, S. N. ve ŞAHİNER, Y. (2016). Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sistemine İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Veli Görüşleri. *Elementary Education Online*, 15(1), 53-79. [doi: <http://dx.doi.org/10.17051/io.2016.78720>]
- TAŞ, U. E., ARICI, Ö., OZARKAN, H. ve ÖZGÜRLÜK, B. (2016). *PISA 2015 ulusal raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. [Çevrim-içi: http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf], Erişim tarihi: 12.07.2019
- UĞUREL, I., MORALI, H. ve KESGİN, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS Matematik Sorularının 'MATH Taksonomi' Çerçevesinde Karşılaştırmalı Analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 423-444.
- WOODWARD, J., BECKMANN, S., DRISCOLL, M., FRANKE, M. L., HERZİG, P., JİTENDRA, A. K. ve OGBUEHİ, P. (2012). *Improving mathematical problem solving in grades 4 to 8: A practice guide* (NCEE 2012-4055). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, US Department of Education.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi.

Ekler

Ek A: Soru Sınıflama Formu

Çalışma Materyali:												OÖMÇÖP	
Pisa 2012 Problem Çözme Çerçeve Planı												Öğrenme Alanı	
Soru No	Problem Durumunun Doğası	Problem'in Bağlamı						Problem Çözme Süreçleri			Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	
		Mizansen Duruş		Odak		Kerfeme ve Aritmetik	Formüle Etme ve Uygulama	Planlama ve Etme	Kontrol				
İnteraktif	Duruş	Teknoloji Öğrenen	Kişisel	Sosyal	Bilimsel					Mesleki	Yaşam Yok	Yaşam	Yok
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													