

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



LGS' DEKİ, MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ VE
MEB TARAFINDAN YAYINLANAN ÖRNEKLERDEKİ
MATEMATİK SORULARININ ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEREN OKUMUŞ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Soner DURMUŞ

BOLU, TEMMUZ - 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Seren OKUMUŞ tarafından hazırlanan “**LGS' DEKİ, MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ VE MEB TARAFINDAN YAYIMLANAN ÖRNEKLERDEKİ MATEMATİK SORULARININ ANALİZİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 25/07/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Prof. Dr. Soner DURMUŞ

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye

Prof. Dr. Hakan YAMAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye

Doç. Dr. Şahin DANIŞMAN

Düzce Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,
- aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

SEREN OKUMUŞ

ÖZET

LGS' DEKİ, MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ VE MEB TARAFINDAN YAYIMLANAN ÖRNEKLERDEKİ MATEMATİK SORULARININ ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEREN OKUMUŞ

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. SONER DURMUŞ)

BOLU, TEMMUZ - 2024

(XI + 105)

Bu araştırmada, LGS' deki, matematik ders kitaplarındaki ve MEB tarafından yayımlanan örneklerdeki matematik sorularının analizinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada, nicel araştırma yöntemi çerçevesinde doküman incelenmesi yolu ile veriler elde edilmiştir. 2018'den 2024 yılına kadar çıkmış LGS matematik soruları, MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün resmi web sitesinde yer alan örnek matematik soruları ve Talim Terbiye Kurulunun kararı ile ders kitabı olarak kabul edilen üç farklı yayının 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soruları araştırmanın veri kaynaklarıdır. Toplamda 973 matematik sorusundan oluşan veriler içerik analizi bağlamında analiz edilmiştir. Verilerin analizinde soruların öğrenme alanlarını tespit etmek amacıyla araştırmacı ve 6 uzman tarafından uzman görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen üç farklı soru türünde en fazla kareköklü ifadeler öğrenme alanından, en az üçgende benzerlik, dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından soruların yer aldığı elde edilen bulgulardandır. Kazanım sayısı ve işlenme süresinin yüzdelerinin fazla olmasından kaynaklı olarak 7 yıl boyunca kareköklü ifadeler konusundan en fazla soru geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Geometrik cisimler konusundan en az yüzdede soru çıkması ya da hiç çıkmaması eğitim öğretim yılının son konusu olmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Çıkmış soruların konu dağılımları yıllara göre karşılaştırıldığında; 2022 ve 2024 yıllarının birebir aynı oranlarda, 2019 yılının benzer olduğu sonucuna varılmıştır. Sadece birinci dönem konularının yer aldığı 2020 LGS ve 2023 LGS arasında benzer bir dağılım olmadığı söylenebilir. 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının LGS sınavı konu dağılımına ve örnek sorulara uygun olarak hazırlanması önerilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Liselere Geçiş Sistemi, Örnek Sorular, Ünite Değerlendirme Soruları

ABSTRACT

**ANALYSIS OF MATHEMATICS QUESTIONS IN LGS,
MATHEMATICS TEXTBOOKS, AND EXAMPLES PUBLISHED BY
MONE
MSC THESIS
SEREN OKUMUŞ
BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE
EDUCATION
(SUPERVISOR: PROF. DR. SONER DURMUŞ)
BOLU, JULY 2024
(XI + 105)**

The aim of this study is to analyze mathematics questions from the LGS, mathematics textbooks, and sample questions published by MoNE. Within the framework of quantitative research methods, data was collected through document analysis. The data sources include LGS mathematics questions from 2018 to 2024, samples from the official website of MoNE, and three different 8th-grade mathematics textbooks recognized as official by BoE. Totally 973 mathematics questions were analyzed within the context of content analysis. To determine the learning domains of the questions, an expert consultation form was used by the researcher and six experts. Among the findings, it was observed that the highest number of questions are radical expressions, while the fewest are about similarity in triangles, transformation geometry, and geometric solids. Due to the high percentages of learning outcomes and the processing time, it is concluded that the most questions over the past 7 years have come from the topic of radical expressions. The low percentage or absence of questions on geometric solids can be attributed to it being the last topic of the academic year. When comparing the topic distributions of the questions over the years, it was found that the proportions for 2022 and 2024 were identical, and 2019 was similar. It can be stated that there is no similar distribution between 2020 and 2023 LGS, which covered only first-semester topics. It is recommended that the unit assessment questions in the textbooks be prepared in alignment with the topic distribution of the LGS exam and sample questions.

KEYWORDS: High school transition system, sample questions, unit evaluation questions

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	ii
ETİK BEYAN.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
TABLO LİSTESİ	ix
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	x
TEŞEKKÜR	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	6
1.3 Araştırmanın Önemi	7
1.4 Araştırma Problemi	7
1.4.1 Alt Problemler	7
1.5 Sınırlılıklar.....	8
1.6 Sayıtlılar/varsayımlar	8
1.7 Tanımlar	8
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1 Farklı Ülkelerin Liselere Geçiş Sistemleri	9
2.2 Türkiye’deki Ortaokul Matematik Öğretim Programı	15
2.3 Liselere Geçiş Sistemi Tarihçesi	21
2.4 LGS Soruları.....	24
2.5 Beceri Temelli Sorular	26
2.6 Örnek Sorular	26
2.7 Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Soruları.....	28
2.8 Araştırma Raporları	29
2.9 İlgili Araştırmalar	30
2.9.1 LGS Sınav Sorularının İncelendiği Araştırmalar	31
2.9.2 LGS Üzerine Görüşlerin Olduğu Araştırmalar	32
2.9.3 Örnek Sorularla İlgili Araştırmalar	33
2.9.4 Ders Kitapları ile İlgili Araştırmalar	34
3. YÖNTEM.....	37
3.1 Araştırmanın Modeli	37
3.2 Evren – Örneklem (İncelenen Dokümanlar)	37
3.3 Verilerin Toplanması.....	38
3.4 Verilerin Analizi	39

3.4.1 LGS Sorularının Veri Analizleri	44
3.4.2 Örnek Soruların Veri Analizleri	47
3.4.3 Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Veri Analizleri	49
3.5 Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği	53
4. BULGULAR.....	55
4.1 1.a Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	55
4.2 1.b Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	58
4.3 1.c Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	61
4.4 2. Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	63
4.5 3. Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	72
5. TARTIŞMA	82
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	91
6.1 Sonuç	91
6.2 Öneriler	93
6.2.1 Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler.....	93
6.2.2 İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	94
7. KAYNAKLAR	95
8. EKLER	100
EK 1. Uzman Görüş Formu Örneği.....	100
Ek 2. Konu Çerçevesi	101

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 TIMSS 2019 8.sınıf matematik başarı dağılımı (Kaynak: MEB TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu)	10
Şekil 2.2 Liselere geçiş sistemi tarihçesi	22
Şekil 3.1 Çarpanlar ve katlar konusuna ait çıkmış soru örneği (2018 LGS)	45
Şekil 3.2 Üslü ifadeler konusuna ait çıkmış soru örneği (2019 LGS)	45
Şekil 3.3 Kareköklü ifadeler konusuna ait çıkmış soru örneği (2020 LGS)	46
Şekil 3.4 Veri analizi konusuna ait çıkmış soru örneği (2021 LGS)	46
Şekil 3.5 Olasılık konusuna ait örnek soru örneği (2020-2021 eğitim öğretim yılı)	47
Şekil 3.6 Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusuna ait örnek soru örneği (2022-2023 eğitim öğretim yılı)	48
Şekil 3.7 Doğrusal denklemler konusuna ait örnek soru örneği (2021-2022 eğitim öğretim yılı).....	48
Şekil 3.8 Eşitsizlikler konusuna ait örnek soru örneği (2022-2023 eğitim öğretim yılı).....	49
Şekil 3.9 Üçgenler konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (MEB yayınları)	50
Şekil 3.10 Eşlik ve benzerlik konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (MEB yayınları)	50
Şekil 3.11 Dönüşüm geometrisi konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (A yayını).....	51
Şekil 3.12 Geometrik cisimler konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (B yayını)	51
Şekil 4.1 Bulgular şeması	55
Şekil 4.2 Çarpanlar ve katlar konusunda soru yüzdeleri.....	63
Şekil 4.3 Üslü ifadeler konusunda soru yüzdeleri	64
Şekil 4.4 Kareköklü ifadeler konusunda soru yüzdeleri	65
Şekil 4.5 Veri analizi konusunda soru yüzdeleri	65
Şekil 4.6 Olasılık konusunda soru yüzdeleri	66
Şekil 4.7 Cebirsel ifadeler konusunda soru yüzdeleri.....	67
Şekil 4.8 Doğrusal denklemler konusunda soru yüzdeleri.....	68
Şekil 4.9 Eşitsizlikler konusunda soru yüzdeleri	68
Şekil 4.10 Üçgenler konusunda soru yüzdeleri	69
Şekil 4.11 Eşlik ve benzerlik konusunda soru yüzdeleri	70
Şekil 4.12 Dönüşüm geometrisi konusunda soru yüzdeleri.....	70
Şekil 4.13 Geometrik cisimler konusunda soru yüzdeleri	71
Şekil 4.14 Kazanım yüzdesine göre öğrenme alanlarının dağılımı	72
Şekil 4.15 İşlenme süresi yüzdesine göre öğrenme alanlarının dağılımı.....	73

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1 Dünyada Seçici Akademik Liselere Geçiş Sistemleri (Kaynak: Gür vd., 2013).	11
Tablo 2.2 Sınıf düzeylerine göre öğrenme alanları	17
Tablo 2.3 Öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı (Kaynak: MEB Matematik Öğretim Programı)	17
Tablo 3.1. Veri kaynakları.....	38
Tablo 3.2 Konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar listesi	41
Tablo 4.1 Çıkmış soruların yıllara göre konu dağılımı	56
Tablo 4.2 Örnek soruların eğitim-öğretim yıllarına göre konu dağılımı.....	58
Tablo 4.3 Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımı	61
Tablo 4.4 Tüm soru türlerinin kazanım ve işlenme yüzdelerine göre konu dağılımı	74

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
ERG	: Eğitim Reformu Girişimi
LGS	: Liselere Geçiş Sınavı
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi (2018 yılı itibari ile yapılan sınav)
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
OKS	: Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı
PISA	: Programme for International Student Assessment [Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı]
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TEOG	: Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study [Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması]
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
YBT	: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim boyuncaengin bilgileri ile bana rehberlik eden, her zaman motive eden, sevgi ve hoşgörü dolu, güler yüzlü danışmanım Prof. Dr. Soner Durmuş’a desteği ve üzerimdeki emeği için çok teşekkür ederim.

Matematik öğretmeni olmamda emekleri olan başta Doç. Dr. Engin Ader ve Doç. Dr. Serkan Özel olmak üzere bütün değerli hocalarıma bana kazandırdıkları deneyimler için teşekkür ediyorum. Tezime değerli görüşleri ile katkı sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Hakan Yaman ve Doç. Dr. Şahin Danişman’a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca her daim yanımda olan canım ailem, özellikle yüksek lisans öğrenimime başlamama katkı sağlayan babama, ders çalışabilmem için tüm olanakları sağlayan biricik anneme ve her zaman bana inanan ablalarımateşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazım sürecinde kızımla vakit geçirerek bana yardımcı olan eşimin güzel ailesine, yanımda olan bütün arkadaşlarıma, özellikle bu süreçte birbirimize destek olduğumuz canım arkadaşım Kübü’ me sonsuz teşekkürler.

Varlığıyla her günüme anlam katan canım eşime her zaman yanımda olduğu için teşekkür ediyorum.

Tez sürecimin başlamasıyla birlikte dünyaya gelen canım kızım Gökçe’ye sabrı ve neşesi için minnettarım.

Seren OKUMUŞ

1. GİRİŞ

Bu çalışmada LGS matematik sorularının, MEB tarafından yayımlanan LGS kapsamındaki merkezî sınava yönelik örnek soruların ve MEB tarafından öğrencilere dağıtılan 8.sınıf ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımları ve işlenme süresi dikkate alınarak analizi yapılacaktır. Öncelikle çalışmanın gerekliliğini ortaya koymak adına problem durumu ele alınacak. Ardından çalışmanın amacı ve önemi üzerinde durulacaktır. Araştırma problemi ve alt problemler sunulduktan sonra çalışmanın sınırlılıklarına değinilecek ve tanımlar kısmıyla bu bölüm sonlandırılacaktır.

Merkezi sınava hazırlık örnek soruların yıllar içinde çıkmış LGS sorularına ne kadar yansıdığı ve uygulamada ders kitaplarına nasıl yansıdığı bu araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır. Araştırmanın problem durumu sıradaki bölümde açıklanmıştır.

1.1 Problem Durumu

Matematik, okullarda yer alan bir dersten ibaret gibi görülmeğe göre günlük hayatı kolaylaştıran, düşünmeyi öğreten, ilişkiler arasında anlamlı bir çıkarım yapmayı sağlayan bir çalışma alanı olarak ele alınabilir. Matematik insan yaşamının tüm faaliyetlerinde kullanılan bir araç iken, insan yeteneklerinin açığa çıkarılması ve iletilmesi, sistematik ve mantığa dayalı düşünme sisteminin kazandırılması amacına sahiptir ve bir disiplin olarak matematik hem bireysel gelişime hem de toplum gelişimine mühim katkılar sağlamaktadır (Tuncel ve Kazu, 2018). Bireysel açıdan kişinin algı ve düşünce yapısının genişlemesine, problem çözmede alternatif yollar bulmasına ve gerekli planları organize etmesine olanak tanır. Sosyal hayatta matematik bilimsel, teknolojik, ekonomik gelişme ve ilerlemelerde büyük önem taşımaktadır. Albert Einstein'a göre "Matematiğin bütün bilimlerin üstünde özel bir saygınlığının olması, yasalarının tartışılmaz oluşundandır. Oysa diğer bilimlerdeki yasalar bir ölçüde tartışmaya açıktır." (Tuncel ve Kazu, 2018, s. 164). Matematiğin toplum gelişimine doğrudan etki etmesi sebebiyle ülkeler gelişimleri için öğretim programlarında matematiğe yer vermektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de eğitimde matematik derslerine büyük pay düşmektedir. İlkokuldan liseye kadar matematik dersi temel dersler arasında bulunmaktadır. Bu denli yer edinen matematik aynı zamanda tüm

öğrencilerin sınavlarda sorumlu tutulduğu bir ders olma niteliği taşımaktadır. Eğitim sistemindeki kademelere bakıldığında ortaöğretim öğrencilerin ilgi ve yeteneklerinin belirlenmesi, yükseköğretime ve mesleğe ilişkin yönelimlerinin temelini oluşturması açısından kritik önem taşımaktadır. 2023 Eğitim Vizyon Belgesi'nin kamuoyuna sunumu sırasında dönemin eğitim bakanı Ziya Selçuk ortaöğretim kademesini eğitim sisteminin belkemiği olarak nitelendirerek liselerdeki eğitime vurgu yapmıştır (Emin, 2018). Bakan, Anglosakson ülkelerin ve Japonya, Singapur gibi devletlerin ortaöğretim müfredatında 5-6 ders bulunmakta iken, Türkiye'de ise bu sayının 15-16 olduğuna değinmiştir. Fazla ders yükünün öğrenciler üzerinde olumsuz etkileri vardır. Öğrencilerin akademik başarıların yanında sosyal, kültürel ve sportif faaliyetlere vakit ayıramamasına, sadece sınav odaklı çalışmalarına ve üst düzey düşünme yeteneklerini iyi geliştirememelerine sebep olmaktadır. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için öğrencilerin bireysel özelliklerine, istek ve ilgilerine göre ders sayısında azalmaya gidilmek istenmiştir (Emin, 2018).

Çağın gerekliliklerine uyarak eğitim-öğretim programlarında yapılan değişiklikler sonucunda öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olması amaç edinilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018c). Bununla birlikte bu becerilerin değerlendirmesi amacıyla da ölçme-değerlendirme alanlarında da değişiklikler yapılmıştır. 2017-2018 eğitim öğretim yılında ortaöğretime ve yükseköğretime geçiş sınavlarında köklü değişiklikler olmuştur. 21. yüzyıl becerilerinin ölçülebilmesine adına sınav soru tarzında yeniliğe gidilmiş ve yeni nesil sorular ya da beceri temelli sorular adı altında uygun problemler sınavda öğrencilere sorulmuştur. Sınav sorularının içeriğindeki bu hızlı ve köklü değişiklikle beraber 2018 yılında yapılan araştırmalarla hem öğrenciler hem öğretmenler için çok yeni ve uyum sağlaması zor olarak belirtilmiştir (Biber vd., 2018).

Liselere geçiş sistemi merkeze alındığında, 1997'den itibaren ortaöğretime geçiş sınavları gerek öğrencilerin gerekse ailelerin mühim bir meselesi haline gelmiştir. Türkiye'deki neredeyse her evde aile çocuklarının iyi bir lisede okuması ve daha sonrasında üniversite eğitimi alması konusunda hem istekli hem de baskı altındadır. Nüfusun fazla ve okul sayılarının az olması sınavlarda seçiciliğe sebebiyet vermektedir. Şu anda uygulanmakta olan LGS sınavına katılan öğrenci sayısının geçmiş yıllara göre oldukça fazla ve nitelikli eğitim veren liselerin

sayısının ve kontenjanının kısıtlı olmasından kaynaklı nitelikli okula girmeye hak kazanan öğrenci oranı oldukça düşüktür. Geçmiş yıllarda farklı sınav sistemleri ile ilgili yapılan çalışmalar fazlasıyla bulunurken, LGS sınavı üzerine yapılan araştırmalar da yer almaktadır. Sınavın niteliği üzerine çeşitli yönlerden de araştırmalar mevcuttur. Eğitim sisteminde ve genel olarak ülkede önemli bir durum olan ortaöğretime geçiş sistemi son ismi ile Liselere Geçiş Sistemi sınavının içeriğinin niteliğini sorgulamak ve değerlendirmek önemli bir konudur (Pehlivan, 2023).

Ülkemizde ortaokuldan liseye geçişte merkezi sınavların uygulanması hakkında yoğun tartışmalar yaşanmıştır. 2017 yılında TEOG kaldırılıp LGS getirildiğinde, MEB yerleşme sisteminde değişikliğe gidilmiştir. Liselere yerleşme aşamasındaki öğrencilere merkezi yerleştirme ve yerel yerleştirme adında iki farklı yerleştirme imkanı sunulmuştur. Buradaki amaç sınavlara zorunlu katılım olmadan kişinin isteğine sunulmuştur. Merkezi yerleştirmede sınav puanı ile gerçekleştirilirken, yerel yerleştirme ise sınav puanına gerek duyulmadan öğrencinin okul başarı puanına göre yapılmaktadır (MEB, 2020b).

Hem dünyada hem de Türkiye’de merkezi sınavların işlevselliği ve uygunluğu önemli ölçüde artan bir tartışma konusudur. Burada esas tartışılması gereken hususlar sınavların içeriği, amacı, uygulanışı ve nasıl bir yerleştirme sistemine dayandığıdır (Emin, 2018). Zamanla nüfusun artması ve eğitim sisteminin bu duruma göre şekillenmesi ile sınavla öğrenci alan okul sayılarında da artış olmakla birlikte okullar arası hiyerarşi de artmıştır ve bu durum hem öğrenci hem velilerde sınav stresine yol açmıştır (Gür vd., 2013). Bu noktada aileler çocuklarının geleceği için hangi okulu tercih etmeleri konusunda kaygılanmakta ve bu kaygı yeni yol arayışlarına sebebiyet vermektedir. Veliler öğrencilere rehberlik etmek adına onları kurslara, özel derslere yönlendirerek sınava hazırlanmalarına destek olmaya çalışmaktadır. Buradaki kritik nokta sınavın olmasından ziyade liselere geçiş sisteminin kapsamının nasıl şekillendiğidir. Değişen sınav sistemlerine ayak uydurmak ve hazırlanmak adına öğrencilerin sınavın kapsamı ile ilgili desteğe ihtiyaçları vardır. Dolayısıyla öğrencilere akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerisi kazandıran, sınavın içeriğine uygun hazırlık soruları gereklidir. Bu noktada düzenli aralıklarla yayımlanan soruların ve öğrencilerin ellerinde bulunan ders kitaplarındaki

soruların içeriğinin incelenmesi ve liselere geçiş sınavı ile ne kadar örtüştüğünün ortaya konması gereklidir.

Ülkelerin liselere geçiş sistemlerine bakıldığında genellikle sınavla değerlendirmeler yapıldığı görülmektedir (Dandan, 2023). 2017-2018 eğitim-öğretim yılında değişen liselere giriş sistemi ile Türkiye’de benzer bir durum yaşanmaktadır. Ortaokuldan ortaöğretime geçiş için olan merkezi sınavlar yıllardır OKS, SBS, TEOG ve LGS gibi farklı isimlerle uygulanmaktadır. Bu sınavlar, MEB tarafından öğretim programındaki kazanımlar göz önüne alınarak hazırlansa bile yapısal olarak bazı farklılıklara sahiptir. Sınavların içeriği, kazanımların dağılımı, sınavların uygulanış biçimleri, ölçme ve değerlendirmedeki kıstaslar açısından değişiklik göstermektedir.

2017 yılında değişen sınav sistemiyle birlikte hem öğrenciler hem de öğretmenler yeni nesil sorularla karşılaşmışlardır. Önceki yıllara göre görünüş olarak daha uzun olan bu sorulara öğrenciler genel olarak önyargılı yaklaşmışlardır. İlk olarak 2018’de uygulanan LGS ‘de Türkiye genelinde öğrencilerin netleri incelendiğinde zorlanmış oldukları ve en çok zorlandıkları dersin de matematik olduğu görülmektedir (MEB, 2018b). Hem öğrencilerin sınava hazırlanmasında kolaylık olması adına hem de öğretmenlerin sınava yönelik öğrencileri hazırlamalarında yol gösterici olması için; MEB, örnek sorular adı altında her ay sorular yayımlamaktadır. Yayımlanan bu sorular, yardımcı bir kaynak niteliğinde öğrencilerin sık kullandığı araçlar haline gelmiştir (MEB, 2022). MEB tarafından hazırlanan ve öğrencilere sunulan bu soruların analizi ile ilgili çalışmalara literatürde birkaç çalışmada yer verilmiştir (Biber vd., 2018; Küçükgençay vd., 2021; Ertuğrul, 2022; Akın, 2023). Ertuğrul’a (2022) göre LGS ve MEB örnek sorularının değerlendirilmesi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. LGS çıkmış sorular ile örnek soruların içerik ve bilişsel açılardan karşılaştırılması amacıyla hazırlanmış olan tezde 2019- 2020 LGS soruları ve örnek sorular ile sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla, her yıl genişleyen soru çeşitliliği ile daha geniş çapta örnek soruların analizinin yapılmasına ihtiyaç vardır.

LGS’ nin içeriğinden ve sistemdeki cevapsız sorular ile risklerden bahsedilen raporlar bulunmaktadır. Değişen sınav sistemlerindeki ana problemlerin nedenlerine ve çözümlerine de odaklanan raporda, daha önceki değerlendirme sistemlerinin tecrübelerinden etkili sonuçlar elde etmek ve eğitim

politikalarında öğrenci merkezli bir anlayış geliştirmek üzerine de durmuştur (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2017). Ülkemizdeki eğitim reformlarının çok sık değiştiği bilinen bir gerçektir. Eğitimde son 20 yılda yapılan değişiklikler incelendiğinde bu değişikliklerin hızlı bir şekilde yapıldığı ve aniden ortaya konduğu düşünülmektedir.

“Türkiye’de, özellikle son 20 yılda eğitim politikalarına yönelik değişiklikler oldukça hızlı, ani ve katılımcı olmayan bir biçimde yapılıyor. Bunun sonucunda, değişiklik gerekçeleri bilimsel bir zeminde incelenemiyor ve veriye dayalı gerçekçi uygulamalar geliştirmek zorlaşıyor. Değiştirilmesi planlanan politika ve sistemlerin öncelikle aksayan yönleri tespit edilmeli, analizler yapılmalı; analiz sonuçları değerlendirilerek zamana yayılan bir süreç içinde reform çalışmaları uygulamaya geçirilmelidir.” (ERG, 2017, s.12). Gelişmiş ülkelerin başarılı eğitim reformlarının da bulunduğu araştırma raporunda, ortaöğretime geçiş sistemi için önerilerde bulunulmuştur.

“Ortaöğretime Geçiş Sistemi Çalıştay Raporu” adlı çalışmada ortaöğretime geçiş sınavlarıyla ilgili fikirler beyan edilmiştir (Eğitim ve Değişim Derneği [EDER], 2017). Öne çıkan görüşler arasında ortaöğretime geçiş sınavlarının kaldırılması gerektiği savunulmuştur. Merkezi bir sınav yapılmasındansa ortak yazılı sınavların yapılması ve liselere geçişte yerleştirme puanına sosyal etkinliklerin puanlarının dahil edilmesi fikri ortaya konmuştur.

2017 yılında TEOG’ un kaldırılacağına dair iddialar merkezi sınavın da olmayacağı üzerine görüşleri arttırmıştır. Fakat merkezi sınav kaldırılmaksızın yerine ders kitaplarında henüz yerini almayan yeni nesil ya da beceri temelli sorular içeren yeni bir sistem olan LGS getirilmiştir. Ders kitaplarında ünite değerlendirme sorularının TEOG sorularına benzer nitelik taşıması ve öğrencilerin yeni sınav sistemindeki sorulara hazırlanması adına MEB tarafından örnek sorular yayımlanmıştır. 2018 yılında ilk olarak sadece 10 örnek soru yayımlanırken, diğer yıllarda aylık örnek sorular yayımlanmıştır. 2020 yılında yaşanan COVID-19 pandemi sebebiyle sınav içeriğinde azalmaya gidilmiş ve sadece ilk dönem konularına yer verilmiştir. MEB (2020) raporunda yapılan analizlerde, sınav kapsamı daraltılmasına rağmen alt testlerin güvenilir sonuçlar sağladığı ve soruların da yeterli özellikleri sağladığı sonucuna varılmıştır. Pandemi sürecinde örnek soruların yayımlanma sıklığı artırılarak ayda iki katına çıkarılmıştır. MEB öğrencileri akademik açıdan desteklemek için örnek soruların yanında sınav

öncesinde çalışma soruları yayımlamıştır. Uzaktan eğitim sürecinde kullanılan EBA üzerinde örnek soruların çözümlerine de yer verilmiştir. Zamanla öğrenciler için kaynak olan örnek soruların sayısının artmasıyla konu dağılımlarının sınavdaki sorularla ne kadar örtüştüğü incelenebilir. Aynı zamanda öğrencilerin konuyu pekiştirmelerine, kendi değerlendirmelerini yapmalarına kaynak olan ders kitaplarının ne ölçüde sınavla örtüştüğünün ortaya konulması önem kazanmaktadır. Hem sınava hazırlanan öğrencilere hem de onlara rehber olan öğretmenlere faydalı olmak ve de eğitim sisteminin içinde olan araştırmacı ve yetkililere destek olmak adına bütüncül bir değerlendirme yapmak faydalı olacaktır.

MEB (2022) verilerine göre LGS, ortaöğretime geçişte her sene ihtiyaca göre düzenlemeler yapılarak öğrencilere kararlılıkla uygulanmaktadır. 2018 yılından bu yana sınavın uygulanmaya başlaması ile, sınavın teknik özellikleri tüm detaylarıyla araştırılıp analiz edilerek kamuoyuna sunulmaktadır. Ayrıca merkezi sınav sonuçları açıklandıktan sonra başlayan yerleştirme süreci ile alakalı öğrencilerin puanları, tercih ettikleri okulları, okullar arası geçişleri, sınavlı ve sınavsız yerleştirmede okulların doluluk oranları gibi konularla ilgili de detaylı istatistiksel analizler paylaşılan raporlar da yer almaktadır. Kamuoyuyla paylaşılan raporların, ortaöğretime yerleştirmede öğrencilerin tercihlerinin ve bu tercihlerin gerçeğe dönüştürülmesi için MEB' in gösterdiği çabanın bir değerlendirmesi olduğu dile getirilmiştir (MEB, 2022). Dolayısıyla MEB' in değişime açık ve rapora önem verdiği görülmektedir. Bu çalışmada LGS konusunda konu dağılımı açısından bütüncül bir değerlendirme sunmak hedeflenmektedir. Sonuç olarak, öğrencilerin sınava hazırlanmalarına yönelik ellerinde kaynak olan örnek soruların ve ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının LGS sorularını ne kadar yansıttığını ve yıllar içinde genel bir eğilim olup olmadığını ortaya koymak bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2018'den 2024 yılına kadar LGS sınavındaki matematik sorularını, MEB tarafından yayımlanmış örnek matematik sorularını ve 8. Sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanları, kazanım sayıları ve işleme süreleri kapsamında değerlendirmektir. Çalışma kapsamında sorular karşılaştırılarak, öğrenme alanlarına göre soruların benzerliklerinin ve

farklılıklarının ortaya konması amaçlanmıştır. LGS sınavının 2018’den bu yana uygulanması ile hangi konulara ağırlık verildiği, hangi konuların göz ardı edildiği ortaya konulacaktır. Bu araştırma sayesinde yıllar içinde sorularda öğrenme alanlarına göre genel bir eğilim olup olmadığı, bu eğilimin örnek sorulara ve ders kitaplarına ne kadar yansıdığı gözler önüne serilecektir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Liselere hazırlık aşamasında öğrencilere kaynak olarak sunulan örnek soruların ve dağıtılan ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımlarının nasıl olduğu ve çıkmış LGS sorularına ne kadar benzer bir dağılım gösterdiğinin belirlenmesini amaç edinen bu araştırmanın hem öğrencilere hem öğretmenlere rehber olması beklenmektedir. Aynı zamanda sistemin içinde yer alan ölçme ve değerlendirme bölümündeki yetkililere gelecekteki planlama ve değişiklikler konusunda yardımcı nitelikte olan bu araştırma yararlı olabilir. 7 yıldır uygulanmakta olan LGS sistemi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, literatürde doküman incelemesi kapsamında aynı anda hem LGS sorularının hem örnek soruların hem de 8. sınıf ders kitaplarının ünite değerlendirme sorularının birlikte analiz edildiği bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Dolayısıyla geniş kapsamlı bir araştırma olması açısından bu çalışmanın alan yazındaki boşluğu doldurması adına katkısı olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak öğrenciler, öğretmenler, yetkililer ve araştırmacılar için soruların analizinin yapıldığı bu çalışma araştırılmaya değer nitelik taşımaktadır.

1.4 Araştırma Problemi

Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik soruları, yayımlanan LGS örnek matematik soruları ve 8.sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımı ve işlenme süresi açısından benzerlik ve farklılıkları nasıldır?

1.4.1 Alt Problemler

- 1.a. 2018- 2024 yılları arasında çıkmış LGS’ de yer alan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- 1.b. 2018- 2024 yılları arasında MEB tarafından örnek olarak yayımlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- 1.c. Matematik ders kitapları ünite değerlendirme kısımlarında yer alan soruların öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?

- 2. Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları, konu dağılımları ve süre dikkate alındığında, çıkmış sorular ve örnek sorularla ne düzeyde örtüşmektedir?
- 3. 2018 – 2024 yıllarındaki çıkmış, örnek ve ders kitaplarındaki soruların konu dağılımlarındaki benzerlikler ve farklılıklar nasıldır?

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırma 2018-2024 LGS matematik sınav soruları, matematik örnek soruları, üç ders kitabı ünite değerlendirme soruları ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarıyla sınırlı tutulmuştur.

1.6 Sayıtlar/varsayımlar

Araştırma kapsamında incelenen üç farklı matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının TTKB tarafından ders kitabı olarak kabul edilen diğer yayınlarındaki ünite değerlendirme sorularını kapsayacak şekilde olduğu kabul edilmiştir.

Soruların analizini yapan uzmanların soruların içeriği konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları varsayılmıştır.

1.7 Tanımlar

LGS: Liselere Geçiş Sistemi

Örnek sorular: Liselere Geçiş Sistemi kapsamındaki merkezî sınava hazırlık yapan öğrencilerin çalışmalarına destek olmak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün web sitesinde yayımlanan sorulardır.

Öğretim programı: Eğitim programındaki hedeflerin derslere göre planlanmasıdır.

Kazanım: Öğrenme sürecinin ardından öğrencinin sahip olması beklenen özellikler.

Öğrenme Alanı: Öğretim programında yer alan birbiri ile ilgili konular bütünüdür.

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

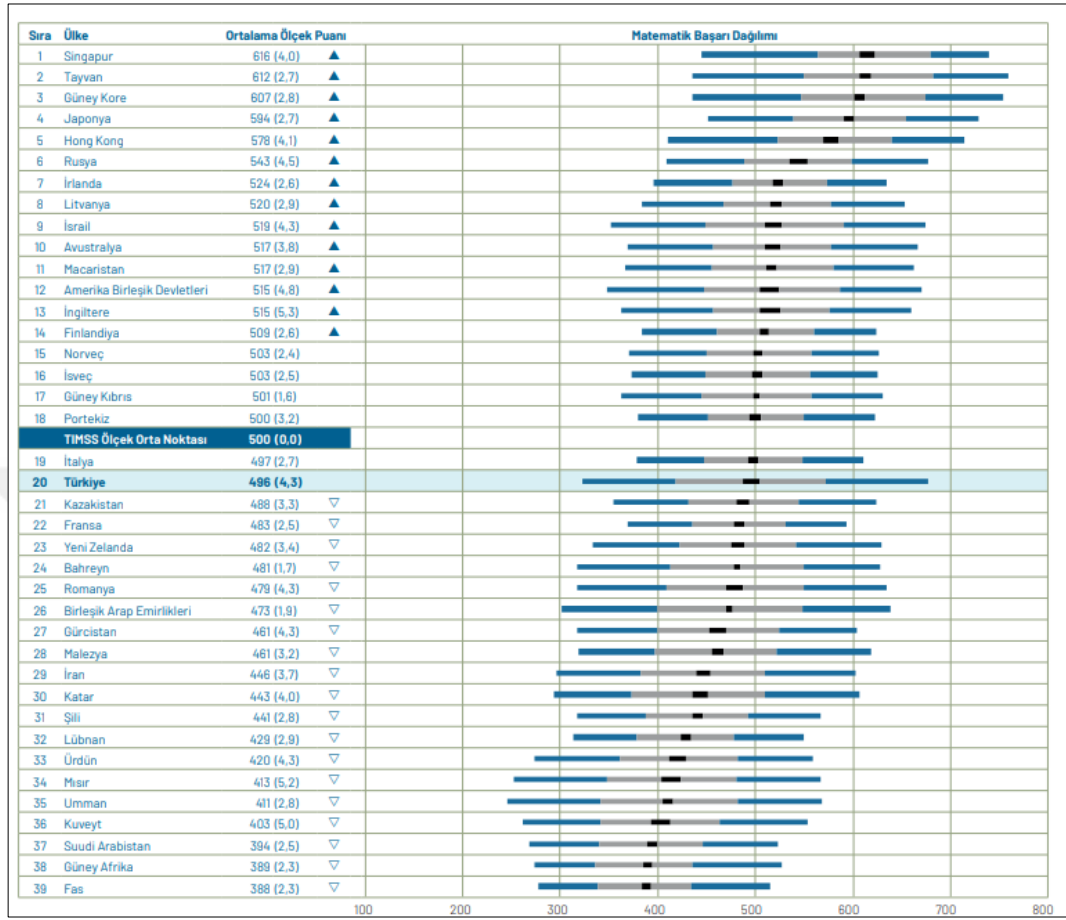
Bu bölümde öncelikle farklı ülkelerin liselere geçiş sistemlerine değinilecektir. Ardından Türkiye’de uygulanan matematik öğretim programından ve liselere geçiş sisteminin tarihçesinden bahsedilecektir. 2018 yılından bu yana uygulanmakta olan LGS sınav soruları ile ilgili detaylı bilgi verildikten sonra, örnek sorular ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları ele alınacaktır. Bu çalışma ile ilgili araştırmalarla bu bölüm sonlandırılacaktır.

2.1 Farklı Ülkelerin Liselere Geçiş Sistemleri

Öğrenci başarılarının değerlendirilmesi amacıyla uluslararası ölçekte uygulanan iki büyük ölçekli tarama çalışmaları PISA ve TIMSS’ tir. 15 yaşındaki öğrencilerin matematik, okuma becerileri ve fen alanlarındaki bilgi ve becerilerini değerlendirilmektedir (Programme for International Student Assessment [PISA], 2022). PISA’ da ülkelerin uzun dönem performansları incelendiğinde, Türkiye’nin matematik ve fen okuryazarlığı alanlarında performansının kararlı bir şekilde arttığı görülmektedir (PISA, 2022). Öğrencilerin gerçek hayattaki zorluklarla baş etme ve gelecekte başarılı olma konusunda eğitim sistemlerinin öğrencileri ne kadar iyi hazırladığına dair fikir edinildiği araştırmada bilişsel testlerle öğrencilerin karmaşık problemleri ne kadar iyi çözebildiği ne kadar eleştirel düşünebildiği ve etkili iletişim kurabildiği incelenmektedir. Türkiye’deki politika yapıcılar ve eğitimciler, PISA sonuçlarını uluslararası düzeyde karşılaştırarak diğer ülkelerin politika ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmaktadır (PISA, 2022).

TIMSS 4 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını değerlendirmek amacıyla dört yıllık periyotlarla yapılan uluslararası bir araştırmadır (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS], 2019). TIMSS’ te öğrencilerin başarı puanlarının yanı sıra, uygulamaya katılan öğrencilere, bu öğrencilerin öğretmenlerine, velilerine ve okul idarecilerine uygulanan anketlerle öğrenci başarısı üzerinde etkili olan değişkenlere ilişkin de veriler toplanmaktadır. Dolayısıyla ülkelerin hem kendi eğitim sistemlerini değerlendirmesine hem de uluslararası düzeyde karşılaştırmalı çalışmalar yapılmasına olanak tanınmaktadır. TIMSS uygulamalarına ilişkin yapılan incelemelerden biri, ülkelerin sekizinci sınıf düzeyindeki matematik

başarısına yönelik gerçekleştirilmektedir. Şekil 2.1’de katılımcı ülkelerin sekizinci sınıf düzeyindeki matematik başarı dağılımları verilmiştir.



Şekil 2.1. TIMSS 2019 8.sınıf matematik başarı dağılımı (Kaynak: TIMSS, 2019)

Şekil 2.1’de görüldüğü üzere; 616 puan ile Singapur, 39 katılımcı ülke arasında en yüksek matematik başarısını gösteren ülke olmuş ve Asya ülkelerinden oluşan Tayvan, Güney Kore, Japonya ve Hong Kong en yüksek performansı gösteren ülkeler sırayı takip etmiştir. Bu ülkelerden sonra gelen Rusya da başarılı bir performans sergilemiştir. TIMSS ölçek orta noktasından yüksek 14 ülke bulunmaktadır. 496 ortalama puanı ile Türkiye 39 ülke arasında 20. olmuştur. Şekil 2.1’de yer aldığı gibi TIMSS ölçek orta noktası (500 puan) ile Türkiye’nin almış olduğu puan aynı düzeyde bulunmaktadır.

PISA ve TIMSS’ te başarı göstermiş ülkelerin ve gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleri incelendiğinde öğrencilerin kademeler arası geçişlerinde akademik başarılarının ölçüldüğü görülmektedir ve her ne kadar öğrenci başarısına odaklanılsa da ülkeden ülkeye ölçme ve değerlendirme sistemlerinde farklılıklar

gözlenmektedir (Gür vd., 2013). Neredeyse tüm ülkelerde öğrenci ve velilerin talep ettikleri daha nitelikli görülen okullar mevcut ve bu okullara yerleşmek adına ülkelerde farklı türden sınavlar ve ölçütler bulunmaktadır (Gür vd., 2013). Nitelikli liselere yerleşmede öğrencilerin seçiminde sınav ve okul performansı ile ilgili göz önünde bulundurulacak kriterler aşağıdaki Tablo 2.1’de görülmektedir.

Tablo 2.1 Dünyada Seçici Akademik Liselere Geçiş Sistemleri (Kaynak: Gür vd., 2013).

Ülke	Sınav			Okul Performansı	
	Ortaokul bitirme sınavı	Merkezi giriş sınavı	Okul bazlı giriş sınavı	Okul notları	Öğretmen görüşleri
ABD (sınavlı okullar)		X			
Japonya		X	x	x	
İngiltere (gramer)		X	x		
Macaristan		X	x	x	
Güney Kore		X		x	
Hollanda		X			
Çin	x				
Fransa	x			x	x
Rusya	x				
İtalya	x				
Danimarka	x		x		
Singapur	x			x	
İsviçre			x	x	x
Almanya (gimnasium)				x	x
Finlandiya				x	

Tablo 2.1 incelendiğinde, birçok gelişmiş ülkede liselere yerleşmede öğrencileri kategorize etmenin oldukça yaygın olduğu görülmektedir. ABD, Japonya, İngiltere, Macaristan, Güney Kore ve Hollanda gibi ülkeler liselere yerleşme sistemlerinde merkezi giriş sınavı uygularken; Çin, Fransa, Rusya, İtalya, Danimarka ve Singapur gibi ülkeler ortaokul bitirme sınavı yapmaktadırlar. Bu sınavlara ek olarak, Japonya, İngiltere, Macaristan, Danimarka ve İsviçre’de okul bazlı giriş sınavları bulunmaktadır. Aynı zamanda okul notlarının da göz önünde bulundurulduğu Japonya, Macaristan Güney Kore, Fransa, Singapur, İsviçre ülkelerinde hem sınavlar hem de okul notları kriter olarak ele alınmaktadır. Okul performansında öğretmenlerin görüşlerinin alındığı ülkeler; Fransa, İsviçre ve Almanya’dır. Hem okul notları hem de öğretmen görüşlerinin kriter olarak

kabul edildiği Almanya'dan farklı olarak, farklı eğitim sistemi ile dünya çapında dikkat çeken ülke Finlandiya'da öğrencilerin liseye yerleşmede sadece okul notları değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, farklı eğitim sistemlerinin ölçme ve değerlendirmeleri incelenirken temel nokta akademik başarılarında kategorize etmenin olup olmadığıdır. Dolayısıyla liselere yerleşmede merkezi sınavların olup olmadığı değil nasıl bir değerlendirmenin yapıldığı ele alınmaktadır. Bu açıdan bakıldığında genel olarak dünyanın farklı yerlerinde bulunan ülkeler arasında ortak noktalar bulunmaktadır. Çoğu ülkede tarihsel süreç içerisinde eğitime talebin artması ile eğitim sistemlerinde öğrenci seçme ve yerleştirme sistemlerinde sınavlar olduğu bilinmektedir. Eğitim sistemlerinin genel eğitim ve mesleki eğitim olarak ayrıldığı Finlandiya, Almanya, Danimarka ve Hollanda gibi ülkelerde ilkökul ve ortaokul başarıları sonucunda öğrenciler liselere yerleştirilmekte iken, PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda başarılı olan Singapur, Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde de öğrenciler göstermiş oldukları okul performansına göre kategorize edilmektedir. Farklı lise türlerinden ziyade tek tip liselerin bulunduğu ABD'de dahi merkezi sınavların uygulandığı bir gerçektir. Dolayısıyla, ortaöğretimde kategorik yerleşmenin birçok ülkede mevcut olduğu kaçınılmaz bir sonuçtur (Gür vd., 2013).

Türkiye'nin liselere geçiş sistemini ele almadan önce farklı ülkelerin liselere geçiş sistemlerini derinlemesine incelemek adına ele alınacak ülkelerin seçimlerinde ülkelerin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda başarı durumları ve ülkelerin gelişmişlik düzeyleri göz önünde bulundurulmuştur. Bu uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkeler ile gelişmiş ülkelerin liselere geçiş uygulamaları sırasıyla değerlendirilmiştir.

ABD eyaletlerinde standart bir ortaöğretime geçiş sistemi ve ortaöğretim sistemi bulunmamaktadır. Liselere yerleşme, ailelerin ihtiyacına cevap verebilecek esnek bir yapıda oluşturulmuştur. Dini veya laik sistemde ya da özel okul, sözleşmeli okullar ve devlet okulları seçilebilmektedir. Belirli standartlar bulunmakla birlikte okullar müfredatlarını belirli alanlara göre özelleştirebilmektedir. Bu sebeple liseler, genel ve meslek lisesi olarak ayrılmamaktadır. Ortaöğretime geçiş sürecinde hem adrese dayalı liseye yerleşme hem de sınav ile seçkin okullara yerleşme uygulanmaktadır. Sınav ile yerleşme uygulayan okullar ABD'de birçok eyalette bulunmaktadır. İhtisaslaşmış Liselere Giriş Sınavı (Specialized High Schools Admissions Test-SHSAT) olarak

adlandırılan sınav çoktan seçmeli test sınavına örnektir. Bu sınav, New York eyaleti genelinde ortaokul son sınıf öğrencilerine uygulanmaktadır (Dandan, 2023).

Çin’de ortaöğretime geçiş için merkezi sınav (Zhongkao) uygulanmaktadır. Bu sınav her yıl bir kez yapılmaktadır ve birinci kademeyi bitiren öğrencilere uygulanmaktadır. Sınavın amacı seçkin okullara giriş için seviye tespittir. Ayrıca öğrenci mezuniyeti durumunu da belirlemektedir. Sınavda Çince, İngilizce ve matematik konuları bulunmaktadır. Sınav öncesi başvuru yerine sınav sonrası sonuçlara göre öğrenciler belirlenen puan ve kontenjan durumuna göre tercih yapabilmektedir (Gür vd., 2013).

Japonya eğitim sisteminde bilim ve teknolojik alanda gelişim için sınav uygulanması önemli bir konudur. Eğitim sistemlerinde ilkökul, ortaokul ve lise giriş sınavları bulunmaktadır. Dünya genelinde de Japon eğitim modeli en rekabetçi sistemlerden biri kabul edilmektedir. Türkiye modeline benzer lise giriş sınavı bulunmaktadır. Bu sınavda ülkenin ana dili Japon dili ve edebiyatı, İngilizce, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler dersleri bulunmaktadır. Ortaöğretime girişte sınav başarı puanı yanı sıra öğrencinin okuldaki akademik performansı da göz önünde bulundurulmaktadır. Merkezi sınav dışında, bazı seçkin okulların kendi giriş sınavları da olabilmektedir (Gür vd., 2013).

Almanya’ da ilkökulu tamamladıktan sonra okul başarı puanları ve öğretmen referans görüşlerine göre akademik liselerin orta kısmında ya da mesleki ortaokullara yönlendirilmektedir. Mesleki ortaokullarda başarı sağlayan öğrenciler özel şartları da sağladıkları durumda akademik lise kısımlarına (gimnasium) devam edebilirler (Dandan, 2023).

Fransa’ da ortaöğretime geçişte okul başarı puanı, sınav başarı puanı ve ek olarak öğrenci davranış notları dikkate alınmaktadır. Ortaöğretimi tamamlayan öğrenciler mezun olabilmek için sınavı başarıyla tamamlamalıdır. Bu sınavda Fransızca, tarih, vatandaşlık, sanat tarihi, coğrafya ve matematik konuları bulunmaktadır. Lise bölümü mesleki ve akademik olarak ikiye ayrılır. Okul seçimi için ise adrese dayalı en yakın lise ya da sınav başarı puanına göre seçkin okullar seçilebilmektedir (Dandan, 2023).

İngiltere’de ortaokul ilkökulda olduğu gibi 2 aşamadan oluşmaktadır. İlkokulda 5-7 yaşı kapsayan birinci aşamada farklı derslerde temel bilgiler öğrenirler. Bu derslerdeki gelişimlerinin ölçülmesi için bir sınav yapılmakta ve

sınavdan sonra 7-11 yaşı kapsayan 2. aşamada öğrenim görürler. İlkokul öğrenimi sonunda öğrenciler Standart Başarı Testleri (Standard Attainment Tests, SATS) adındaki sınava girerek ortaokul eğitimine geçerler (Dandan, 2023). Ortaokul eğitimin 1. Aşaması 12-14 yaş grubunu, 2. Aşaması 14-16 yaş grubunu içermektedir. 1. Aşama 2. Aşamadaki eğitim için ön eğitimidir. Bu aşamada öğrenciler herhangi bir sınava tabii tutulmamaktadır. 2. Aşama sonunda öğrenciler Ortaöğretim Genel Sertifikası (General Certificate of Secondary Education, GCSE) ortaokulu bitirme sınavına girmektedirler. Genel eğitim veren okullara giriş için öğrenci seçim sürecinde öğrenciler gitmek istedikleri üç okulu tercih edip tercihleri doğrultusunda bir okula yerleşmektedir. Gramer okulları, akademik olarak çok başarılı öğrencileri seçen okullardır. Bu okullar kendi sınavlarını yaparak öğrenci seçmektedir.

Güney Kore'nin liselere yerleşme aşaması Türkiye'de uygulanmakta olan LGS sürecine benzer bir sistemdir (Gümüş, 2020). Nitelikli okullara yerleşmek adına öğrenciler merkezi bir sınava girmekte ve aynı zamanda okul not ortalamalarını dikkat etmeleri gerekmektedir. Finlandiya eğitim sistemi ile dikkat çeken bir ülke olarak, ortaöğretime geçişte sınav ya da okul notları ile değil, öğretmen görüşleri dikkate alınarak yerleştirme yapılan bir eğitim sistemine sahiptir. 9 yıllık temel eğitim sonunda öğrenciler tercihte bulunurlar ve tercihleri doğrultusunda ortaöğretime yerleşmeleri yapılır. İsviçre'de ülke kantonlara ayrılmış ve her kantonun kendine özgü eğitim sistemi bulunmaktadır. Bu yüzden ülke içinde bazı farklılıklar bulunmaktadır. 9 yıllık zorunlu eğitimde ilkökul 6 yıl ve ortaokul 3 yıl şeklindedir. Liselere girişte her kanton kriterleri farklı şekilde belirlemektedir. Okul performans notları, mülakatlar, öğretmen görüşleri incelenen kriterler arasındadır (Dandan, 2023).

Macaristan'da genel ve mesleki liseler şeklinde ikiye ayrılan ortaöğretime geçiş için her okul kendi kriterlerini sunmaktadır. 8 yıllık zorunlu eğitimi tamamlayan öğrenciler ortaöğretimde öğrenim görmek istedikleri okulları tercih edip merkezi yerleştirme ile okullara yerleşirler. Kimi okullar kendi sınavlarını düzenlerken kimi okullar ilköğretim notlarına ve merkezi sınav puanına göre öğrencileri kabul etmektedir. Danimarka'da da ortaöğretim kurumları genel ve mesleki olmak üzere ikiye ayrılır. Genel liselere kaydolmak isteyen öğrenciler zorunlu eğitimlerini tamamladıktan sonra bitirme sınavlarına girerler (Gür vd., 2013).

Hollanda’da diğer ülkelere göre erken yaşta liselere geçiş sistemi uygulanmaktadır. Üç farklı lise türünün olduğu ülkede liselere yerleşme için ülke çapında bir sınav yapılmaktadır. Sınav sonucuna göre 4,5 ve 6 yıllık eğitim veren üç farklı lise türüne yerleşmek amacıyla öğrenciler tercihte bulunmaktadır. Singapur’da liselere geçiş sisteminde öğrencilere bitirme sınavı yapılmaktadır ve bu sınavda gösterilen performansa göre öğrenciler farklı seviyelerdeki okullara yerleşirler. Zorunlu eğitim boyunca başarılı olmuş öğrenciler bitirme sınavı sonuçları açıklanmadan direkt olarak başarılı liselere yerleşebilmektedir. Rusya’da öğrenciler zorunlu 4 yıllık ilköğretim ve 5 yıllık temel genel eğitimi tamamladıktan sonra genel ve mesleki olmak üzere ikiye ayrılan liselere yerleşmek için bir bitirme sınavına gitmektedirler (Dandan, 2023).

2.2 Türkiye’ deki Ortaokul Matematik Öğretim Programı

Öğretim programları, öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi ve becerileri içerir. Öğrencilerin hayatlarını şekillendirme ve düzenleme öğretim programının içeriğini oluşturur (Demirel, 2020). Matematik dersi öğretim programında içeriğinde eğitim sistemimizin temel amacından, değerlerimiz ve yetkililiklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek şeklinde bahsedilmiştir (MEB, 2018a). Matematik öğretim programındaki amaçlar öğrencilere neden öğretileceği, içerik ne öğretileceği, öğrenme-öğretme süreci nasıl öğretileceği ve değerlendirme de ne kadar öğrenildiği ile alakalıdır (Gültekin, 2019). 2018 yılı matematik öğretim programında amaçlara, temel değerlere, yetkinliklere, ölçme ve değerlendirme yaklaşımına, matematik öğrenme alanlarına, öğrenme alanlarının sınıf düzeylerine göre dağılımına, ünitelerdeki konuların işleyiş sürelerine ve kazanımlara değinilmiştir (MEB, 2018a).

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’ nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı' nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar şu şekilde sıralanabilir (MEB, 2018a):

Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.

3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesneler arasındaki ilişkileri ve nesnelerin birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere özgüvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

Yukarıda sıralanan amaçlar doğrultusunda matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları, kazanımlar ve işleme süreleri dikkate alarak öğretmenler sene başında derslerini planlamaktadır. Derslerin içeriğini; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanı oluşturmaktadır (MEB, 2018a). Beş öğrenme alanı farklı konuları içermektedir. Bu konular, ortaokul matematik öğretim programında alt öğrenme alanları şeklinde yerini almaktadır. Sınıf düzeylerine göre kazanımlar alt öğrenme alanlarına göre düzenlenmiştir. Tablo 2.2 'de sınıf düzeylerine göre öğrenme alanlarının dağılımı verilmektedir.

Tablo 2.2 Sınıf düzeylerine göre öğrenme alanları

	<i>Sayılar ve İşlemler</i>	<i>Cebir</i>	<i>Geometri ve Ölçme</i>	<i>Veri işleme</i>	<i>Olasılık</i>
5.sınıf	✓		✓	✓	
6.sınıf	✓	✓	✓	✓	
7.sınıf	✓	✓	✓	✓	
8.sınıf	✓	✓	✓	✓	✓

Öğretim programında yer alan öğrenme alanlarının sınıf düzeylerine göre dağılımı incelendiğinde; sayılar ve işlemler, geometri ve ölçme, veri işleme tüm sınıf seviyelerinde vardır. Cebir öğrenme alanı 5.sınıf hariç tüm sınıf düzeylerinde bulunurken, olasılık sadece 8.sınıf düzeyinde yer alan bir öğrenme alanıdır. Görüldüğü üzere 8.sınıf öğrencileri beş öğrenme alanına ait kazanımlardan sorumludur. Öğrenme alanlarında öğrencilerden beklenen kazanımlar farklı alt öğrenme alanlarına dağılmakta ve ünitelerin konu dağılımlarını oluşturmaktadır. Programa göre öğretmenler ünitelerin genel sıralamasında değişiklik yapmadan üniteye yer alan konular arasında değişiklik yapabilmektedir (MEB, 2018a).

Tablo 2.3 Öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı (Kaynak: MEB, 2018a)

<i>Öğrenme alanı</i>	<i>Alt öğrenme alanı</i>	<i>Sınıf</i>			
		5	6	7	8
Sayılar ve işlemler	Doğal sayılar	x			
	Doğal sayılarla işlemler	x	x		
	Kesirler	x			
	Kesirlerle işlemler	x	x		
	Ondalık gösterim	x	x		
	Yüzdelere	x		x	
	Çarpanlar ve katlar		x		x
	Kümeler		x		
	Tam sayılar		x		
	Tam sayılarla işlemler			x	
	Rasyonel sayılar			x	
	Rasyonel sayılarla işlemler			x	
	Oran		x		
	Oran ve orantı			x	
	Üslü ifadeler				
	Kareköklü ifadeler			x	
Cebir	Cebirsel ifadeler		x	x	
	Eşitlik ve denklem			x	
	Doğrusal denklemler				x
	Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler				x
	Eşitsizlikler				x

Tablo 2.3 (devam). Öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı (Kaynak: MEB, 2018a)

Öğrenme alanı	Alt öğrenme alanı	Sınıf			
		5	6	7	8
Geometri ve ölçme	Temel geometrik kavramlar ve çizimler	x			
	Üçgen ve dörtgenler	x			
	Üçgenler				x
	Uzunluk ve zaman ölçme	x			
	Alan ölçme	x	x		
	Geometrik cisimler	x	x		x
	Açılar		x		
	Doğrular ve açılar			x	
	Çember		x		
	Çember ve daire			x	
	Sıvı ölçme		x		
	Dönüşüm geometrisi				x
	Çokgenler			x	
	Cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri			x	
	Eşlik ve benzerlik				x
Veri işleme	Veri toplama ve değerlendirme	x	x		
	Veri analizi		x	x	x
Olasılık	Basit Olayların Olma Olasılığı				x

Tablo 2.3'e bakıldığında sayılar ve işlemler öğrenme alanı içerisinde öğrencilerden; doğal sayılar, kesirler, ondalık gösterim, yüzdeler, çarpanlar ve katlar, kümeler, tam sayılar, rasyonel sayılar, oran-orantı, üslü ifadeler ve son olarak kareköklü ifadelerle ilgili işlem yapabilme ve ilgili problemleri çözebilme becerisi göstermeleri beklenmektedir. Cebir öğrenme alanında ise cebirsel ifadeleri, özdeşlikleri, çarpanlara ayırmayı, birinci ve ikinci dereceden denklemler ile eşitsizlikler ve eşitsizliklerle ilgili problemleri çözebilmeleri istenmektedir. Geometri ve ölçmede; temel geometrik kavramlar, iki ve üç boyutlu şekillerin özellikleri ve geometrik şekillerle ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Veri işleme alanında ise uygun verileri kullanarak tablo ve çizgi, sütun ile daire grafiklerini hazırlayabilmeleri, bu grafikleri yorumlayarak analiz edebilmeleri ve bu grafikler arasında dönüşüm yapabilmeleri istenmektedir. Öğrencilerden, bir olaya ait olası durumları ve farklı olasılıklara sahip olayların olma olasılıklarını hesaplamaları ise, olasılık öğrenme alanı içerisinde beklenmektedir (Ekinci ve Bal, 2019).

Tablo 2.4 8. Sınıf üniteleri ve konuları (Kaynak: MEB, 2018a)

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde
1. Ünite	Çarpanlar ve katlar	3	10	6
	Üslü ifadeler	5	15	8
2. Ünite	Kareköklü ifadeler	8	25	14
	Veri analizi	2	12	7
3. Ünite	Basit olayların olma olasılığı	5	12	7
	Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler	4	15	8
4. Ünite	Doğrusal denklemler	6	30	17
	Eşitsizlikler	3	10	6
5. Ünite	Üçgenler	5	18	10
	Eşlik ve benzerlik	2	8	4
6. Ünite	Dönüşüm geometrisi	3	10	6
	Geometrik cisimler	6	15	8
TOPLAM		52	180	100

Tablo 2.4’ te 8.sınıfa ait üniteler ve içerisindeki konuların kazanım sayıları, işlenme süreleri ve yüzdeleri verilmiştir. 1. ünite de çarpanlar ve katlar ile üslü ifadeler, 2. ünite de kareköklü ifadeler ve veri analizi, 3. ünite de basit olayların olma olasılığı ile cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, 4. ünite de doğrusal denklemler ve eşitsizlikler, 5. ünite de üçgenler ile eşlik ve benzerlik, 6. ünite de dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konuları bulunmaktadır. İlk defa 2018 yılında yapılan LGS sınavında yukarıda bahsedilen tüm öğrenme alanlarına ait kazanımlardan öğrenciler sorumlu tutulmuştur. 2018-2019 eğitim öğretim yılında yapılan değişiklikle 8.sınıf konularında yer alan koordinat sisteminde iki bilinmeyenli denklemler, koordinat sisteminde eğim ve dönüşüm geometrisinde dönme ile ilgili kazanımlar çıkarılmıştır (Karakoç, 2019). Dolayısıyla öğretim programında yapılan düzenleme ile ölçme ve değerlendirme kısmında da değişiklik olmuştur.

Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme yaklaşımı konusunda uygulamalara yön veren ilkeler vardır (MEB, 2018a):

1. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.

2. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılabilecek ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir.

Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.

3. Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır.

4. Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilmez.

5. Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.

6. Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.

7. Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır.

Tuncel ve Kazu’ ya (2019) göre matematik öğretimi alanında kapsam olarak belirgin değişiklikler ve yenilikler olmuştur. Önceden öğrencilerden işlem ve hesap yapabilmeleri beklenirken, günümüzde öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, tahminde bulunma gibi becerilerini geliştirmeleri üzerine durulmaktadır. Ülkemizde ilk defa 1924 yılında matematik programı uygulanmaya başlamış ve 1936, 1948, 1968 ve 1983 yıllarında düzenlemeler veya yenilemeler olmuş, 1998 yılında matematik öğretim programı ismiyle kullanılmaya başlanmıştır (Akın, 2023). 2005 yılında öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşımına geçilmiş ve ona uygun bir program uygulanmıştır. 2005 yılında uygulamaya konulan programın eksikliklerinin olması, istenen başarı düzeyine ulaşamaması ve çağın gereksinimlerini karşılayamaması sebeplerinden dolayı programın güncellenmesini gerektirmiştir (Karakoç, 2019). 2009 yılında program tekrar yenilenmiştir. 2013 yılında 4+4+4 sistemine geçilmesi ile program yenilenmiştir. (Karadağ ve Danişman, 2015). Bu program sadece ortaokul kademesini içerirken, 2018 yılında ilkokul ve ortaokul kazanımlarının birlikte yer aldığı ve halen uygulanmakta olan matematik öğretim programı hazırlanmıştır. Bu program,

öğrencilerin problemler çözerken günlük hayatta matematik dilini kullanmalarını, problem çözme ve öğrenme süreçlerini değerlendirmelerini, zihinden işlem yapmalarını ve tahmin becerilerini kullanabilmelerini ve matematiğe olumlu tutum geliştirmelerini hedeflemektedir (MEB, 2018a).

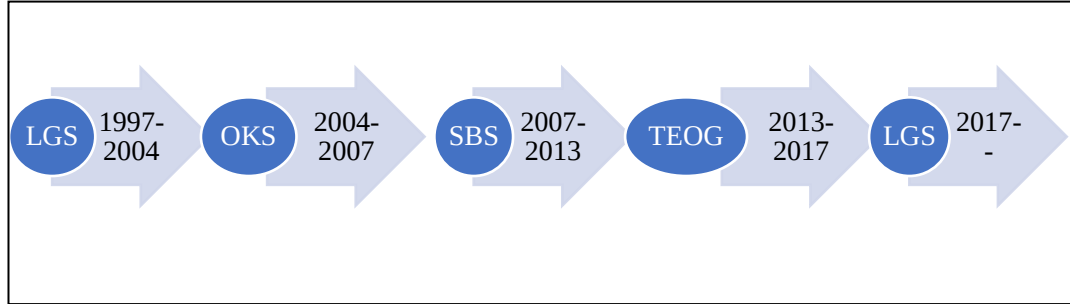
MEB (2018b) raporuna göre bir üst eğitim kurumuna yerleşmek için yapılan sınavlar öğretim programında yer alan öğrenme alanları göz önünde bulundurularak hazırlanır. Öğrenme öğretme süreçleriyle kazandırılmak istenen bilgi, beceri ve davranışlar günün şartları içinde değişiklik gösterebilir ve sürekli gözden geçirmelerle güncellenir, yenilenir (MEB, 2018a). Değişen öğretim programları ile merkezi sınavlarda da benzer ölçüde değişimlere gidilmiştir.

2.3 Liselere Geçiş Sistemi Tarihçesi

Türkiye’de ortaöğretime geçişte ilk kez 1955 yılında maarif kolejleri için öğrenci seçme sınavı uygulanmıştır (Atılğan, 2018). Fen ve matematik derslerinin İngilizce olarak işlendiği maarif okulları öğrencilerini sınavla seçen ilk devlet okulları olma özelliğini taşır. 1975 yılında Anadolu Liseleri olarak adı değiştirilen bu okullar, ortaöğretimin gelişimi ve dönüşümü açısından büyük öneme sahiptir Türkiye’de sınavla öğrenci alan ortaöğretim kurumlarının tarihi açısından bir diğer önemli gelişme, fen liselerinin kurulmasıdır. (Gür vd., 2013). Bilim ve teknoloji alanında nitelikli insan kaynağı yetiştirmek amacıyla 5-15 Şubat 1962’de toplanan VII. Milli Eğitim Şurasında fen liselerinin kurulması kararı alınmıştır. Ankara Fen Lisesi ve ardından İstanbul Atatürk Fen Lisesi’nin açılmasından sonra fen liselerinin sayısı yıllar içinde artmıştır. Bununla birlikte, 1985 yılından itibaren açılan Anadolu İmam Hatip Liseleri ve 1990 yılında itibaren açılan Anadolu Öğretmen Liseleri de öğrencilerini sınavla seçen kurumlar olarak yerlerini almıştır. Sosyal bilimler ve edebiyat alanında bilim insanları yetiştirmek adına da sosyal bilimler liseleri açılmıştır. İlki 2003’te kurulan sosyal bilimler liselerine de öğrenciler sınavla alınmaktadır. Akademik lise türlerinin yanında güzel sanatlar, spor liseleri ve meslek lise türleri de sınavla öğrenci seçmektedir. Sonuç olarak farklı lise türlerinin açılması öğrencilerin sınavla seçilmesini ve lise tür ve sayılarının artması ile merkezi bir sınavla seçme ve yerleştirme işlemin yapılmasına neden olmuştur (Atılğan,2018; Pehlivan, 2023).

1997- 1998 eğitim öğretim yılında 8 yıllık eğitimin zorunlu hale getirildiği dönemde ilk kez Liselere Geçiş Sınavı (LGS) merkezi tek bir sınav olarak uygulanmaya başlamıştır (Atılğan, 2018; Demir, 2023). Türkiye’de ortaöğretime

geçiş aşamasında uygulanan merkezi sınavlar, eğitim sisteminin gereklilikleri ve yenilikleri doğrultusunda yıllar içinde değişikliklere uğramıştır (ERG, 2014). 1998 yılından itibaren ülkemizde uygulanmış olan ortaöğretime geçiş merkezi sınavları aşağıda Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Liselere geçiş sistemi tarihçesi

Şekil 2.2’de görüldüğü üzere LGS (Liselere Giriş Sınavı) 1998-2004 yıllarında, OKS, 2004 – 2007 yıllarında uygulanmıştır. 2007 yılında farklı sınıf seviyelerinde uygulanmaya başlayan SBS (Seviye Belirleme Sınavları) 2009 yılına kadar devam etmiş, ardından SBS adı altında 2013 yılına kadar tek bir sınav türü şeklinde yapılmıştır. 2013- 2016 yılları arasında TEOG uygulanmıştır. 2017-2018 eğitim-öğretim yılından bu yana LGS (Liselere Geçiş Sistemi) ortaöğretime geçişte merkezi sınav olarak bulunmaktadır.

İlk merkezi sınav sistemi olma özelliği taşıyan LGS’ de 8.sınıf öğrencileri öğrenim gördükleri son yılın öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarından sorumlu tutulmuştur. Bu dönemde sınava giren öğrenciler lise tercihlerini sınav puanlarını öğrenmeden önce yapmışlardır. 1997 ve 2004 yılları arasında uygulanmış LGS’ de, 7 yıl boyunca uygulanan bu merkezî sınava okul not ortalaması 5 üzerinden en az 4 olan öğrencilerin girme hakkı vardı. Sınav sonucuna göre öğrenciler devlet veya özel Fen ve Anadolu liselerini tercih edebilirken, sınava girmeyen öğrenciler diğer tür liselere doğrudan geçiş yapabildiler. Fen ve Anadolu liseleri dışında kalan özel okullar ve polis okulları ise bu merkezî sınavdan bağımsız kendi okullarına giriş sınavlarını yapıyorlardı (Ünal, 2023). 2004’te LGS yerini OKS’ ye bırakmış ve bu sınavda öğrenciler 6, 7 ve 8.sınıf konularına tabii tutulmuştur. OKS kapsamına özel okullar sınavı, polis koleji aday tespit sınavı, devlet parasız yatılılık ve bursluluk sınavı da dâhil edilmiştir. Bu değişikliğin amacı sınavın içerik ve formatına ilişkin radikal bir dönüşümden ziyade farklı sınavları tek bir sınav şeklinde yapmaktır (Gür vd.,

2013). OKS' nin ortaokul müfredatını içeren tek bir sınav olması ve öğrencilerin geleceğinin tek bir sınava dayanmasından dolayı bu sınav modeli değiştirilerek yerini SBS almıştır.

OKS, 2007 ve 2008 yılında yapıldıktan sonra, SBS, ilk olarak 2008 yılında 6 ve 7. sınıflara, 2009 yılında ise tüm sınıflara (6, 7 ve 8. sınıf) uygulanmıştır. Bunun sonucu olarak, SBS son sınıfta uygulanan tek bir sınav olmak yerine 6, 7 ve 8. sınıflarda uygulanan çoktan seçmeli testlerden oluşan bir model olarak 2013 yılına kadar uygulanmıştır (Atılğan, 2018). SBS' de farklı sınıf düzeylerinde sınavların yapılmasının en büyük avantajı, okul müfredatları ile sınavlar arasındaki ilişkinin güçlenmesi ve okul başarı puanlarına yerleştirme puanlarının dahil edilmesidir (Gür vd., 2013). Ayrıca yabancı dil sorularına, ilk kez bu sınavla yer verilmiştir. SBS' nin uygulandığı süreç boyunca bazı tartışmalar olmuş ve küçük yaşta her sınıf düzeyinde ve her yıl yapılan sınavlarla öğrencilerin psikolojilerinin olumsuz etkilenmesi eleştirileriyle uygulamada değişikliklere gidilmiştir. 2008-2010 yıllarında her sınıf düzeyinde uygulanan SBS, daha sonrasında 2011 yılında 7. ve 8. sınıf öğrencilerine, 2012 ve 2013 yıllarında da yalnızca 8.sınıf düzeyinde uygulanan tek aşamalı bir sınava çevrilmiştir.

2012-2013 eğitim-öğretim yılında zorunlu eğitimin 8 yıldan 12 yıla çıkarılması ve eğitim sisteminin 4+4+4 şeklinde kademelendirilmesinin ardından, klasik merkezi sınav uygulamaları adına ezber bozucu bir reform niteliği taşıyan yeni ortaöğretime geçiş sistemi olan TEOG, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konuldu. Bu sınav türünde öğrenciler Türkçe, matematik, fen ve teknoloji, inkılap tarihi, din kültürü ve yabancı dil dersleri olmak üzere altı dersten her dönem yapılan sınavlardan bir tanesinin merkezi ve çoktan seçmeli olarak uygulanması şeklindedir (ERG, 2013). Önceki sınav sistemlerinden farklı olarak TEOG' ile ilk defa tüm 8.sınıf öğrencilerinin sınava girmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu özelliği ile TEOG, 8.sınıfa giden bütün öğrencilerin her iki dönemde sınava girmelerinin sınav stresi yaratması ve psikolojik sorunlara neden olmasıyla çok eleştirilmiştir. Ayrıca TEOG sınavlarının hem yazılı notlarının belirlenmesinde hem de liselere yerleştirme puanı hesaplamasında kullanılmak üzere uygulanmasından kaynaklı kapsama dayalı bir başarı testi olması nedeniyle onlarca birincinin çıkması yönünden de tartışmalara neden olmuştur (Atılğan, 2018; Taşkın ve Aksoy, 2018; Poyraz ve Ergün, 2023). 2017 yılında TEOG sınav sistemi kaldırılarak yerine öğrencilerin

katılımının zorunlu tutulmadığı, kendi istekleri doğrultusunda girecekleri LGS sınav sistemi getirilmiştir.

Türkiye’de 2017-2018 eğitim öğretim yılından itibaren hala günümüzde uygulanmakta olan LGS, önceki sistemlerden farklı özellikler içermektedir. Sınava katılımın zorunlu tutulmadığı ve %10’ luk dilime odaklanan LGS ‘nin yerleştirme sistemi incelendiğinde merkezi(sınavlı) ve yerel(sınavsız) yerleştirme şeklinde iki farklı yerleştirme bulunmaktadır (MEB, 2019). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına bir diğer ismiyle nitelikli okullara merkezi yerleştirme yapılırken, öğrenciler sınavda göstermiş oldukları performanslarına, bunun neticesinde almış oldukları puanlarına ve yüzdelik dilimlerine göre fen liseleri, sosyal bilimler liseleri, özel program ve proje uygulayan eğitim kurumları ile mesleki ve teknik Anadolu liselerinin Anadolu teknik programlarını tercih edebilmektedir. Yerel yerleştirme ise öğrencilerin ikamet adreslerine yakın okulları sınav puanı olmaksızın tercih edebildikleri yerleşme türüdür. Yerel yerleştirmede öğrencilerin okul başarı puanları da göz önünde bulundurulmaktadır.

Türkiye’de ortaöğretime geçiş sürecinin tarihçesi incelendiğinde dönemin getirmiş olduğu eğitim ihtiyaçları ve gelişmeleri gerekçeleriyle değişimler olduğu görülmektedir. Günümüzdeki liselere geçiş sisteminin oluşumunda iki temel amaç doğrultusunda girişimde bulunulmuştur (Erden, 2020). Birinci amaç, sınavla liseye yerleşme zorunluluğunu kaldırıp sadece yüksek başarı gösteren öğrencileri nitelikli okullara yerleştirmektir. İkinci amaç ise çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınavlardaki soru kalitesini yükseltmek ve öğrencileri TIMSS, PISA gibi uluslararası sınavlara daha hazırlamaktır. Bu sınavlardaki sorulara benzer tarzda hazırlanan LGS soruları ile ilgili detaylı açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

2.4 LGS Soruları

Ortaöğretim kurumlarına yerleşmede uygulanan merkezî sınav olan LGS her yıl haziran ayında uygulanmaktadır. Bir günde iki farklı oturum şeklinde yapılan sınavda, Tablo 2.5’te belirtilen alanlardan soruların yer aldığı testler uygulanmaktadır. Hem sözel oturum hem de sayısal oturum için 8. sınıfın sınavı esas derslerinden, konu ve kazanımlara göre öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte sorular yer almaktadır.

Tablo 2.5 LGS sorularının dağılımı

<i>Alan</i>	<i>Ders</i>	<i>Soru sayısı</i>	<i>Katsayı</i>	<i>Süre</i>
Sözel alan	Türkçe	20	4	75 dk
	T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	10	1	
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	10	1	
	YabancıDil	10	1	
	Toplam	50		
Sayısal alan	Matematik	20	4	2018’de 60 dakika 2019’dan itibaren 80 dakika
	Fen	20	4	
	Toplam	40		

Tablo 2.5 ‘ te görüldüğü üzere LGS iki alandan oluşmaktadır. Sözel alanda 4 farklı dersten toplamda 50 sorudan oluşan birinci oturum 75 dakika sürerken, sayısal alanda iki farklı dersten toplamda 40 sorudan oluşan ikinci oturum 80 dakika olarak uygulanmaktadır. İlk uygulanan LGS sınavında sayısal bölümdeki matematik ve fen soruları için toplam 40 sorunun çözümü için 60 dakika süre verilmiştir (MEB, 2018c). Sınav ile ilgili yapılan analizler sonucunda sınavın niteliğinin iyileştirilmesi amacı ile soruların boş bırakılma oranları değerlendirilerek sayısal bölümde sürenin 60 dakikadan 80 dakikaya çıkarılması kararı alınmıştır. 8.sınıf öğrencilerinin alışkın olmadıkları yeni soru tarzına soru başı 2 dakika şeklinde yapılan düzenleme ile öğrencilerin soruları boş bırakmayüzdelерinin azaldığı ve netlerinin artmış olduğu görülmektedir (MEB, 2019).

Türkiye’de öğrenciler çoktan seçmeli test şeklindeki sınavların uygulanmasına alışkın olmalarına rağmen LGS’deki sorularda Piaget’in gelişim basamaklarına göre farklılıklar olduğundan dolayı zorlanmaktadır. LGS soru yapıları önceki değerlendirme sınavlarındaki sorulara göre oldukça farklılık göstermektedir (Kuzu vd., 2019). Örneğin TEOG soruları bilme, anlama gibi alt basamaklardaki sorular iken, LGS soruları yoğunlukla analiz, uygulama

basamaklarını içermektedir. LGS sorularında bilgiyi ezberlemekten ziyade soruda üst bilgi olarak verilen bilgiyi kullanmak ve uygulamak önemlidir. Bu yönüyle LGS soruları TIMSS ve PISA sorularına benzer özellikler taşımaktadır. TIMSS 2019 raporuna göre öğrenciler başarı testlerinde yer alan soruları doğru cevaplamak için matematik öğrenme alanına yetkin olmakla birlikte üç farklı bilişsel alan becerilerinden de faydalanmalıdır. İlk olarak bilme bilişsel alanında öğrenciler kavramları, bilgileri ve süreçleri bilmekle yükümlüyken, ikinci bilişsel alan olan uygulamada ise öğrenciler bilgilerini soruları çözmek için uygulamaları gerekmektedir. Üçüncü alan olarak akıl yürütme alanında ise, öğrenciler rutin problemlerinin çözümünün ötesinde alışılmadık durumlar, karmaşık bağlamlar ve çok adımlı problemlerle uğraşırlar.

2.5 Beceri Temelli Sorular

Ortaöğretime geçişteki değerlendirme sistemlerindeki değişiklikler 25 yıldır devam etse de son değişiklikle gelen LGS sorularının içeriklerinin güncellenmesi ve 21. Yüzyıl öğrenci profilinin nasıl olması gerektiğinin programa eklenmesi ile yeni sistem diğerlerinden farklılaşmaktadır (Kaya, 2023). 2017-2018 eğitim öğretim yılında değişen sınav sistemi ile öğrenciler günlük konuşma dilinde “yeni nesil sorular” tabiri ile LGS soruları ile tanışmışlardır. LGS soruları akademik dilde ise “beceri temelli sorular” şeklinde yerini almıştır (Kablan ve Bozkuş, 2021). Beceri temelli sorular, öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözme becerilerine odaklanmaktadır. MEB, sınav soru tarzını değiştirerek öğrencilerin okuduğunu anlama ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen dünya çapında yapılan ölçme sınavlarına benzer sınav soruları hazırlamaya karar vermiştir. Beceri temelli sorularla öğrencilerin problem çözebilme, okuduğunu anlayıp yorumlayabilme ve sonuç çıkarabilme, analiz ve sentez yapabilme, eleştirel düşünebilme süreçleri gibi üst düzey becerileri ortaya koymayı hedeflemektedir (MEB, 2018b).

TEOG ve önceki sınav türlerinde beceri temelli sorulara pek rastlanmazken, LGS sınavında soruların tamamı beceri temelli sorulardan oluşmaktadır (Güler ve Ülger, 2018). Değişen sistem ile birlikte öğrencilere ve öğretmenlere kaynak olması adına MEB tarafından öğrencilere örnek sorular sunulmaktadır.

2.6 Örnek Sorular

2018 yılında ortaokul ders kitapları yeni nesil sorular içermezken, MEB sınava yönelik her ay örnek sorular yayımlamaya başladı. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün web sitesinde ilk yıl sadece 10 tane örnek matematik sorusu yayımlanırken, 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibariyle düzenli olarak her ay örnek sorular yayımlanmaya başladı. Örnek soruların yayımlanması amacı sınav öncesi öğrencilerin akıllarındaki belirsizlikleri gidermek ve sınava yönelik deneyim kazanmaları sağlamaktır (MEB, 2018b). Öğretim programında yer alan 8.sınıf konu ve kazanımlarını içeren örnek sorular, öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme vb. bilimsel süreç becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanmaktadır (MEB, 2024).

MEB (2019) verilerine göre örnek soruların öğrencilere yol gösterici olduğu söylenebilir. 2019 LGS sonuçlarının 2018 LGS istatistikleriyle karşılaştırıldığında soruların ayırt edicilik düzeyleri ve güvenirlik katsayılarında artış olduğu görülmüştür. Bu sonucun görülmesinin nedeni 2018 yılında matematik dersinden sadece 10 örnek soru ve 2019 yılında ise 95 soru yayımlanmasına bağlanabilir.

Artan örnek soru sayısı yanında 2020 yılında pandemi sürecinde MEB tarafından öğrencilerin kaynak çeşitliliğini arttırmak adına uzaktan eğitim süresince merkezi sınava yönelik olarak ilk kez Çalışma Soruları yayımlanmıştır (MEB, 2020). Nisan, mayıs ve haziran aylarında 3.796 çalışma sorusu öğrencilerin erişimine açılmıştır. Merkezi Sınava yönelik her ay yayımlanan örnek sorular uzaktan eğitim sürecinde güncel sınav müfredatına uygun olarak ayda 2 defa yayımlanmıştır. MEB'in her ay yayımlamış olduğu örnek soruların öğrencilerin en çok yararlandığı kaynak olduğu sonuca varılmıştır (Kertil vd., 2021).

Kaynak çeşitliliğinin artması kapsamında MEB tarafından 2021-2022 eğitim öğretim yılında örnek sorular ve çalışma soruları yayımlanmaya devam etmiştir (MEB, 2022). Bu eğitim öğretim yılında 8.sınıf öğrencilerine örnek sorular bir araya getirilip LGS çalışma kitapları basılı olarak öğrencilere dağıtılmıştır. Bu sayede, sınava hazırlanma sürecinde öğrencilere eşit imkanlar sunularak MEB tarafından hazırlanmış örnek sorulara ulaşmaları sağlanmıştır. Bu kitaplar dışında her eğitim- öğretim yılı başında MEB tarafından dağıtılan kitaplar

da öğrencilerin merkezi sınava hazırlanmasında destekleyici olan kaynaklardan biridir.

2.7 Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Soruları

LGS sorularına kaynak olan örnek sorular, 8.sınıf düzeyindeki ders kitapları, ders kitaplarında bulunan konu anlatımları, bu konuların işleniş biçimleri, konu ile ilgili metinler ve etkinlikler dikkate alınarak hazırlanmıştır (MEB, 2024). 8.sınıf matematik ders kitapları öğretim programına ve içindeki kazanım ve işleyiş sürelerine göre hazırlanmaktadır. Ders kitapları öğretim programına uygun olarak 6 üniteden oluşmaktadır. Her ünitenin sonunda öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri adına ünite değerlendirme soruları bulunmaktadır. Bu sorular, eşleştirme, boşluk doldurma gibi soru tarzlarının yanında genellikle çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır.

Bireylere günlük yaşam için gerekli matematik bilgi ve becerileri, problem çözme becerileri ve problem çözme için gerekli düşünme becerilerini kazandırmak matematik öğretiminin genel amacıdır (Demir, 2023). Bu amaca ulaşmada en önemli yardımcı, ders kitaplarıdır. Ders kitapları, bir ders için uzmanlar tarafından özel olarak öğretim programına uygun belirli kriterlerle hazırlanan ve incelemesi yapıp onaylanarak derslerde kullanılan ana materyallerdir Ders kitabı; örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılması Talim Terbiye kurulunca uygun bulunmuş kitaptır. Ders kitabı, eğitim programındaki hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme değerlendirme açısından hazırlanmış, öğrenme hedefli kullanılan basılı bir öğretim materyali olarak ifade edilmektedir. Ülkemizde ders kitapları Talim ve Terbiye Kurulu tarafınca belirlenen bir ekip tarafından hazırlanıp, MEB tarafından ücretsiz olarak tüm devlet okullarına dağıtımı yapılmaktadır. Ders kitapları; öğretmenler tarafından birincil kaynak olarak kullanılan hem öğrencilere hem öğretmenlere rehber olan, içerisindeki değerlendirme sorularıyla öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmesine ve ölçme değerlendirme sürecinin etkililiğini arttırmaya olanak sağlayan yazılı materyallerdir. Eğitim öğretim sürecinin öğretim planlarının ve en temel materyali olan ders kitaplarının içeriğinin değişim ve gelişimine ayak uydurması ihtiyacını da ortaya çıkarmaktadır.

Sıcak (2022)'e göre, MEB hazırladığı Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş yönergesinde, sınav sorularının öğrencinin okuduğunu anlama, problem çözme, yorumlama, analiz yapma, eleştirel düşünme, sonuç çıkarma, bilimsel

süreç becerileri ve benzeri becerilerini ölçecek şekilde hazırlandığını belirtmektedir. Fakat sınavda üst düzey düşünme becerileri içeren sorular sorulurken, ders kitaplarının öğrencileri bu soruları cevaplayacak biçimde hazırlamakta çok yeterli olmadığı anlaşılmaktadır (Kızılkapan ve Nacaroglu, 2019). Alan yazında da geçmişte ve günümüzde halen kullanılan matematik öğretim programları çerçevesinde hazırlanan ders kitaplarında bulunan soruların bilgi ve kavrama seviyesine odaklandığı, üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye ilişkin soru sayısının ise çok sınırlı olduğu ifade edilmektedir (Akçay vd., 2017).

2.8 Araştırma Raporları

MEB 2018 yılından 2022 yılına kadar LGS ‘ye ilişkin öğrencilerin performansları ile ilgili raporlar hazırlayıp kamuoyuyla paylaşmıştır. MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün web sitesinde “Liselere Geçiş Sistemi Raporları” adı altında bu raporlar erişime açıktır. Raporların içeriğinde sınav kapsamı ve değerlendirilmesi ile ilgili bilgilerin yanında sınava katılan öğrenci sayıları ve sınav istatistikleri yer almaktadır. Herkesin ulaşabileceği ve değerlendirme yapabileceği istatistiklerde öğrencilerin derslerdeki net ortalamaları, sorulardaki madde analizleri, soru ayırt edicilik düzeyleri, merkezi sınav puanlarının velilerin eğitim düzeyleri ve okul başarı puanlarına göre değerlendirilmeleri bulunmaktadır. Bakanlığın bu raporları hazırlayıp paylaşmasındaki amaç elde edilen veriler ışığında sınav sürecinin iyileştirmektir.

MEB (2018) LGS Raporu incelendiğinde TEOG sisteminde zorunlu katılım sağlanırken, LGS’ de isteyen öğrencilerin sınava katıldığı ve 1.009.260 öğrenci başvurup, 971.657 öğrencinin sınava girdiği görülmektedir. Dolayısıyla %81,46 öğrencinin istekleri doğrultusunda sınava girdiği sonucuna ulaşılmıştır. İsteğe bağlı katılımın getirilmesi ve adrese dayalı yerleştirme sisteminin de olmasına rağmen, katılım yüzdesinin oldukça fazla olması öğrencilerin sınava yoğun taleple girdiğini göstermektedir. Sınav sonuçları incelendiğinde öğrencilerin en fazla matematik dersinde zorlandığı ve en fazla başarıyı Türkçe dersinde gösterdikleri tespit edilmiştir. Matematik dersinde fen lisesine yerleşen öğrencilerin 20 soruda ortalamaları 6,99 olarak düşük bir sonuç çıktığı açıklanabilir.

MEB (2019) LGS Raporu incelemesi yapıldığında, sınav sürecinde iyileştirmeler yapıldığı görülmektedir. Matematik dersi açısından dikkat çeken

nokta sınav süresinin arttırıldığı ve sayısal oturumun süresinin 60 dakikadan 80 dakikaya çıkarıldığıdır. Bu artışın öğrencilerin matematik netlerine yansıdığı sonucuna varılmıştır. Sınava giren öğrenci sayısına bakıldığında, başvuruların 1.074.013 kişi tarafından yapıldığı ve başvuru yapan öğrencilerden 1.029.555 (%95,86) öğrencinin sınava girdiği raporda yer almaktadır. Toplamda 8.sınıflarda 1.210.112 öğrenci bulunduğu düşünülerek, sınava katılım oranının %85,08 olduğu hesaplanmıştır. Sonuç olarak 2019 LGS katılım oranı 2018 LGS katılım oranına göre daha da artmıştır.

Salgın döneminde yapılmış olan 2020 LGS sınavının raporu analiz edildiğinde salgın sebebiyle tüm öğrencilerin sınava otomatik başvurularının yapıldığı ve 1.472.088 (%88,08) öğrencinin sınava girdiği tespit edilmiştir. İstatistikler incelendiğinde 2020 yılında önceki yıllara göre katılımın daha da fazla olduğu görülmektedir. 2020 yılında 2019 yılına göre LGS' ye katılan öğrenci sayısı arasında %43 oranla artış olduğu sonucuna varılabilir. Dersler bazında doğru cevap sayısı ortalamaları analiz edildiğinde bir önceki yıla göre fen dersinde artış görülürken diğer derslerde düşüş olduğu sonucuna varılmıştır (MEB, 2020).

MEB (2021) LGS Raporu istatistikleri analiz edildiğinde 2020 yılında olduğu gibi bu yıl da öğrencilerin başvuruları otomatik olarak yapılmış ve toplamda 8.sınıfta okuyan 1.243.830 öğrencinin olduğu tespit edilmiştir. Başvuruları yapılan adaylar arasından 1.038.492 (%83,49) aday sınava girmiştir. Sözel ve sayısal bölümlerin ders bazında istatistikleri çıkarıldığında 20 soru sorulan derslerden en fazla ortalamanın (9,41) Türkçe, en az ortalamanın (4,20) matematik dersinden olduğu sonucuna varılmıştır.

2022 LGS sınavı sonrası MEB “2022 Merkezi Sınav Analizleri” adlı raporu yayımlamış ve raporda sınav sürecindeki iyileştirmelerden bahsetmiştir. Başvuruların otomatik olarak yapıldığı bu yılda katılım oranının 1.236.308 öğrenciden 1.031.99 (%83,46) öğrenci olduğu görülmektedir. Sınav sonuçlarında doğru cevaplama ortalamaları analiz edildiğinde 20 soru sorulan dersler arasında öğrencilerin en fazla fen dersinde (ortalama: 9,50) başarılı olduğu ve en az matematik dersinde (ortalama: 4,74) başarı gösterdikleri görülmüştür.

2.9 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak araştırma ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalar bölümler halinde sunulmuştur.

2.9.1 LGS Sınav Sorularının İncelendiği Araştırmalar

Liselere giriş sisteminde 2018 yılında yapılan değişiklik ile matematik öğretim programında önem arz eden akıl yürütme, ilişkilendirme, analiz etme, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerin ölçülmesi amacıyla yeni nesil sorular olarak adlandırılan beceri temelli sorular karşımıza çıkmıştır. Beceri temelli bu sorular, PISA, TIMMS gibi uluslararası sınavlarda yer alan soru tarzlarına benzer sorular içermektedir. Bu sorular, matematiksel bilgilerin sadece kural, formül ve işlemlerden ibaret olmadığını göstermek ile, matematiksel formülleri günlük yaşamla ilişkilendirme ve akıl yürütmenin önemini vurgulamaktadır. Öğrencilerin ders çalışmaları için ellerinde kaynak olan ders kitapları sınav sisteminin değişmesiyle yetersiz kalmıştır. Öğretmenler bu konuda ders kitaplarındaki etkinliklerin yeni nesil sorulara göre basit düzeyde kaldığını belirtmişlerdir (Biber vd., 2018).

Ekinci ve Bal (2019) yapmış oldukları çalışmada LGS sorularını YBT açısından incelemişler ve bir önceki çalışmaya benzer şekilde LGS sorularının sadece uygulama ve analiz etme basamaklarındaki bilişsel süreçleri ölçtüğü sonucuna ulaşmışlardır. 2018 LGS sorularını matematiksel yeterlik bileşenlerine göre inceleyen Dönmez ve Dede (2020) diğer yıllarda da çalışmaların genişletilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Polat'ın (2020) ilk defa 2018 yılında uygulanan LGS sınavının matematik alt testinin kapsam geçerliğini incelediği araştırmasında, matematik sorularının hedef kazanımları ve öğrenme alanlarının dağılımı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrenme alanları homojen bir dağılım göstermiş fakat alt öğrenme alanlarının dağılımı incelendiğinde homojen bir dağılımının olmadığı görülmüştür. Şahin'in (2022) 2018-2021 yılları arasındaki toplamda 80 tane LGS matematik sorusunu matematik öğretim programındaki kazanımlar ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde incelenmiştir. Öğrencilerin toplamda 50 kazanımdan sınavda sorumlu tutulduğu fakat sınavlarda 2018 ve 2021'de 23, 2019'da 21 ve 2020'de 17 kazanımı kapsayan soruların olduğu vurgulanmıştır. Sınavlarda ağırlığın en fazla olduğu konular yıllara göre şu şekildedir: 2018 yılında kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler, 2019 yılında doğrusal denklemler, 2020 yılında üslü ifadeler ile cebirsel ifadeler ve özdeşlikler ve 2021 yılında çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ile kareköklü ifadelerdir. Pehlivan'ın (2023) yapmış olduğu çalışmada 2018-2022 yılları arasındaki toplamda 100 tane LGS matematik sorusu, MATH

taksonomisi kategori ve gruplarına ve öğrenme alanlarına göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde; LGS matematik sorularında en fazla “Sayılar ve İşlemler” ve “Cebir” öğrenme alanlarına yer verilmiştir. Yıllara göre LGS matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.9.2 LGS Üzerine Görüşlerin Olduğu Araştırmalar

LGS’ ye ilişkin çalışmalar genellikle öğretmen, öğrenci ve veli görüşleri üzerine yapılmıştır (Biber vd., 2018; Çetin, 2019; Güler vd., 2019; Yalçın, 2019; Çaylar, 2020; Can, 2021; Kertil vd., (2021); Çatalbaş, 2022; Köroğlu, 2022; Ural, 2022; Uysal, 2022; Dandan, 2023; Kaya, 2023). Biber vd. (2018) yaptığı çalışmada LGS’ ye hazırlık olan örnek matematik soruları ve LGS hakkında destekleme ve yetiştirme kursunda görev alan matematik öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. Öğretmenler TEOG sorularını ezberci bulurken, örnek soruların bilgiyi kullanma ve yorum yapma üzerine olduğu görüşündeler. Bununla birlikte, sistemin öğrenci ve veliler üzerinde kaygıya sebep olduğunu ve LGS’ de farklı soru tarzının sorulmasının öğrencilerde motivasyon kaybına ve umutsuzluğa sevk ettiğini dile getirmişlerdir. LGS hakkında fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmelerin incelendiği çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Köroğlu, 2022). Güler vd. (2019) ile Kertil vd. (2021) beceri temelli sorularla ilgili öğretmenlerin mesleki gelişim faaliyetlerine ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşmışlardır. Kaya (2023), LGS matematik sorularını bilginin derinliği seviyeleri kapsamında öğretmen görüşleri incelemiştir. Öğretmenler, LGS matematik sorularını tüm öğrencilerin çözebilecekleri düzeyde olmadığını ve üst düzey düşünme gerektiren bu sorulara derslerinde yer verebilecekleri sürenin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmanın öneri bölümünde, eğitim sistemindeki değişikliklere hem öğrencilerin hem öğretmenlerin uyum sağlamaları için çalışmalar yapılmasını gerektiği vurgulanmıştır. Dandan (2023), 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanan LGS sınavına yönelik öğrenci, veli ve öğretmen görüşleri üzerine bir çalışma yapmış ve LGS’ nin olumlu ve olumsuz yönleri incelenmiştir. Çatalbaş’ın (2022), LGS üzerine ortaokul öğretmenlerinin farkındalık düzeylerini belirlemek adına yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin yaş, kıdem, cinsiyet gibi faktörlere göre görüşleri arasında farklılıklar olduğunu belirtmiştir. LGS sınavına yönelik okullarda sınavda yer alan yeni nesil soru tarzlarını içeren öğretimin olmasının faydalı olacağı vurgulanmıştır.

2.9.3 Örnek Sorularla İlgili Araştırmalar

Küçükgençay vd. (2021) LGS ve örnek matematik sorularını öğrenme alanları ve PISA 2012 çerçevesinde değerlendirmişlerdir. Önceki sınav sistemlerine göre üst düzey becerileri ölçen soru sayısının arttığı ve soruların bağlamlarının oldukça çeşitlendiği sonuçlarına varmışlardır. Yayımlanmış örnek soruların ayrıntılı bir şekilde içerik analizi yapılması önerilmiştir. 2019- 2020 ve 2020-2021 eğitim- öğretim yıllarında LGS matematik sorularının bu iki eğitim öğretim yılı içerisinde yayımlanan örnek matematik sorularının MATH taksonomisine göre incelemesi ve karşılaştırmalı analizi yapılmıştır (Akin, 2023). Araştırmanın sonuçları incelendiğinde LGS sorularında ve örnek sorularda üst düzey becerileri ölçmeye yönelik soruların daha yoğunlukta olduğu bulgularına varılmıştır. Her iki soru grubunda da MATH taksonomisinde kategorilerin eşit dağılım göstermediği görülmüştür. Ayrıca her iki soru grubunda da öğrenme alanlarına göre eşit dağılım olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırma sonunda daha fazla yıl içeren çalışmalar yapılarak süreç içindeki değişimin analiz edilmesi ve karşılaştırmaların yapılması önerilmiştir. Bu çalışmanın içeriğine benzer olarak pandemi sürecinde 2020 yılı LGS matematik soruları ve o yıl yayımlanan MEB örnek sorularının bilişsel alan ve içerik açısından benzerlik ve farklılıklarının değerlendirildiği bir çalışma daha bulunmaktadır (Ertuğrul, 2022). Soruların doküman analizlerinin yapıldığı bu çalışmada aynı zamanda öğretmenlerin LGS soruları ve örnek sorularla alakalı görüşlerini almak ve öğretim yaklaşımlarını ortaya çıkarmak için görüşmeler yapılmıştır. Araştırma bulguları tartışıldığında, LGS sorularının akıl yürütme basamağına odaklandığı, örnek soruların ise uygulama basamağında yoğunlaştığı sonucuna varılmıştır.

Örnek sorular bağlamında fen alanında da yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Korkut ve Uzun (2023), 2018-2022 yılları arasında LGS çıkmış fen bilimleri soruları ile MEB örnek fen bilimleri sorularının 8. sınıf kazanımlarına göre dağılımının incelendiği bir çalışma yapmışlardır. Soruların konulara ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi 'ne göre homojen dağılmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırma kapsamında fen bilimleri LGS sorularının 8.sınıf kazanımlarının çoğunu temsil etmediği ve bazı yıllar sorulmayan ünite ve kazanımların bulunduğu sonucuna varmışlardır. Araştırma sonunda sınav sorularında birden çok kazanıma bir soru içerisinde yer verilebileceği önerilmiştir. Aynı zamanda örnek soruların da ünite ve kazanımlara göre kapsam geçerliliğini

arttırmak adına soruların kazanımlara göre homojen olarak dağıtılması da önerilmiştir. Fen alanında örnek sorularla ilgili yapılan bir diğer araştırmada OKS, SBS ve TEOG ortaöğretime geçiş sınavları fen bilimleri soruları ile Aralık 2017’ de yayımlanan LGS örnek sorularının fen öğretmen adayları tarafından değerlendirilmesine yer verilmiştir (Berber ve Anılan, 2018). Öğretmen adayları içerik açısından OKS’yi daha kapsamlı bir sınav olarak görürken, yayımlanan örnek sorulara göre LGS’nin TEOG sınavına göre daha seçici bir sınav olduğu görüşündeler.

2.9.4 Ders Kitapları ile İlgili Araştırmalar

Etyemez (2021) tarafından yapılan çalışmada, liselere giriş sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzey olarak en fazla kavrama daha sonra uygulama basamağında, LGS matematik sorularının ise en fazla uygulama daha sonra analiz basamağında olduğu bulgularına ulaşılmıştır. LGS sorularında bilgi, sentez ve değerlendirme basamağından, ünite değerlendirme sorularında ise sentez ve değerlendirme basamağından soru olmadığı görülmüştür. Öğretim programlarında üst düzey düşünme biçimleri vurgulanmasına rağmen MEB tarafından dağıtılan ders kitaplarının soru içerikleri bu konuda yetersiz kaldığı sonucuna vurgu yapılmıştır. Bu açıdan, örnek soruların öğrencilerin çalışmalarına yol gösterici nitelikte olduğu belirtilmiştir.

Arı’nın (2022) yapmış olduğu çalışmada 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim-öğretim yıllarındaki 8.sınıf matematik ders kitapları ve 2018-2019 LGS matematik sınav sorularını karşılaştırmıştır. MEB tarafından ders kitabı olarak kabul edilen iki yayının ölçme değerlendirme soruları ve etkinlikleri, 2018 ve 2019 yıllarındaki çıkmış toplam 40 matematik sorusu incelenmiş ve aynı zamanda 8.sınıfların dersine giren matematik öğretmenlerinin görüşleri de alınmıştır. Araştırma kapsamında ders kitabındaki etkinliklerin ve ölçme değerlendirme sorularının öğretim programındaki kazanımlara göre hazırlandığı fakat LGS matematik sorularının kazanımlara göre daha üst düzeyde olduğu bulgularına varılmıştır. Ayrıca öğretim programındaki iki farklı kazanımı da içeren soruların olduğu da görülmüştür. Ders kitaplarının LGS matematik soru içeriğinden farklı olduğu, günlük yaşam örneklerinin ders kitaplarında az olduğu vurgulanmıştır.

Bulgular ve tartışmalar ışığında öğrencilerin LGS sınavındaki başarılarını arttırmak amacı ile ders kitaplarının yenilenmesi gerektiği önerilmiştir.

Demir'in (2023) 2018-2022 yıllarında çıkmış LGS Matematik sorularının ve MEB'in okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının YBT' ye göre incelendiği çalışmasında hem matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları hem de LGS sorularının YBT açısından homojen olarak dağılmadığı ve bu soruların düzeylerinin yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada LGS sorularının daha üst düzey basamaklarda, ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel süreçte daha alt düzey basamaklarda yer aldığı ifade edilmiştir.

MEB sekizinci sınıf matematik kitabındaki ünite sonu soruları ile ilgili yapılan çalışmalardan biri de 2019 TIMSS bilişsel alanlarına ve matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre soruların analizinin yapıldığı Bilgen'in (2024) çalışmasıdır. Bu çalışmada 169 ünite sorusunun TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analizi yapılmıştır. Bu soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarının alt basamaklarına belirlenmiştir. Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının kazanımlarına göre dağılımı ve bu kazanımların TIMSS bilişsel alanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Ayrıca, TIMSS 2019 sorularının bilişsel alanlarının yüzdesel dağılımları ile her ünitenin; ünite değerlendirme sorularının uyum analizi yapılmıştır. Bulgulara göre MEB sekizinci sınıf matematik kitabındaki tüm ünite değerlendirme sorularının bilişsel alanları ile TIMSS 2019 sorularının bilişsel alan dağılımlarının benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Fakat değerlendirme soruları ünite bazlı incelendiğinde TIMSS 2019 bilişsel alanları ile benzerlik göstermediği sonucuna varılmıştır.

Erbaş (2021), 5.sınıftan 8.sınıfa kadar ortaokuldaki bütün sınıf düzeylerindeki matematik ders kitaplarının ve matematik öğretim programındaki kazanımlarını SOLO taksonomisine göre analizini yapmıştır. Geniş kapsamlı olan bu çalışmada 215 kazanım ve 1153 soru değerlendirilmiştir. Yapılan analizlerde üç uzman görüşü alınmıştır. Görüş ayrılıklarında uzmanlar birlikte dokümanları gözden geçirip ortak bir karara varmışlardır. Sınıf seviyelerine göre incelenen kazanım ve sorulardan elde edilen bulguların yüzdelik dağılımı grafikler yardımıyla sunulmuştur. Araştırma sonunda tüm sınıf seviyelerinde SOLO taksonomisi düzeylerinde yüzdelik dağılımların yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dağılımlarda çok yönlü yapı düzeyinin en fazla olduğu ve

soyutlanmış yapı düzeyinin az sayıda olduğu ön plana çıkan sonuçlar arasındadır. Araştırmada 5.sınıftan 8. Sınıfa göre sınıf seviyesi arttıkça ilişkisel ve soyutlanmış üst düzey yapıların doğrusal bir şekilde artacağı beklenirken, sonuçlarda dalgalanmaların olduğu bulgusuna varılmıştır. Araştırma sonucunda tüm sınıf seviyelerindeki kazanımların ve ders kitaplarındaki soruların hazırlanmasında SOLO taksonomisi düzeylerinin göz önünde bulundurulmasının öğretimde etkililiği arttıracığı önerilmiştir.

Sıcak'ın (2022) yapmış olduğu çalışmada LGS sınavında ve ders kitaplarında yer alan sorularda ilişkilendirmelerin hangi türde ve ne sıklıkta yer aldığı araştırılmıştır. Çalışmanın öğrenciler için temel kaynak olan ders kitaplarının sınava hazırlanmadaki yol göstericiliği noktasında ne kadar uyumlu olduğunu göstermek açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Araştırma sonucunda ders kitapları yetersiz bulunmuş ve bu yetersizliğin giderilerek mevcut LGS tarzında soruların yer aldığı kitaplar çıkartılması gerektiği savunulmuştur. Araştırmanın öneriler kısmında bu konuda devlet okullarında kullanılmak üzere dağıtılan ders kitaplarını inceleyen MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı ile iş birliği yapılabileceği ileri sürülmüştür. Baydar (2018) ve Farımaz (2020) da yapmış oldukları çalışmalarda benzer sonuçlar bulmuşlardır. Erden (2020) ise öğretim programları ve ders kitaplarının sınava rehberlik etmede yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Kızıkapın ve Nacaroglu (2019) da ders kitaplarının yeterli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Literatürde LGS sorularını, örnek soruları ve ders kitaplarındaki soruları farklı açılardan inceleyen birçok çalışma olduğu sunulmuştur. Bu çalışma bu üç soru grubunu bir araya getirerek kazanım ve işlenme süresine göre analizini ortaya koymaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren- örneklem, verilerin toplanması, verilerin analizi ile araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliğine dair açıklamalar bulunmaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, LGS’ deki, matematik ders kitaplarındaki ve MEB tarafından yayımlanan örneklerdeki matematik sorularının alt öğrenme alanlarının belirlenmesini ve soruların konu dağılımında genel bir eğilim olup olmadığını tespit etmeyi hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda yürütülen bu çalışmada nicel araştırma yöntemi çerçevesinde doküman incelenmesi yolu ile veriler elde edilmiştir. Nicel araştırmalarda olgu ve olaylar nesnelleştirilerek gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir şekilde ortaya konur (Büyüköztürk vd., 2016). Doküman incelemesi, araştırmanın amacına yardımcı olan yazılı kaynakların analizini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma kapsamında incelenen dokümanlar, nicel içerik analizi yöntemine göre ele alınmaktadır. Rouke ve Anderson’a (2004) göre nicel içerik analizinde; içeriğin birimlere ayrılması, her birimin bir kategoriye atanması ve her kategori için çetele tutulması gerekmektedir.

Temel olarak içerik analizi beş adımdan meydana gelmektedir (Metin ve Ünal, 2022). Öncelikle araştırma probleminin belirlenmesi, ikinci olarak analizde değerlendirilecek içeriğin belirlenmesi gerekmektedir. Gerekli dokümanlar seçildikten sonra örneklem oluşmaktadır. İçeriğin analizinin yapılması adına belli kategoriler oluşturulmalıdır. Bu nokta analizin geçerli ve güvenilir olması adına oldukça önemlidir. Kategorilerin belirlenmesinin ardından kodlamalar yapılır ve yapılan kodlamalar incelenir. Son olarak veriler bilimsel bir çerçevede yorumlanır.

3.2 Evren – Örneklem (İncelenen Dokümanlar)

Araştırmada kullanılan dokümanlar, araştırmanın amacı ve alt problemleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. 2018 yılından 2024 yılına kadar toplamda 140 çıkmış LGS matematik sorusu, 454 örnek matematik sorusu ve 379 ünite değerlendirme sorusu araştırmanın veri kaynaklarını oluşturmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün resmi web sitesinde örnek sorulara ulaşılmaktadır. Ünite değerlendirme soruları,

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından dağıtılan ve Talim Terbiye Kurulunun kararı ile ders kitabı olarak kabul edilen MEB ve iki özel yayının 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan sorulardan oluşmaktadır. İki özel yayın A ve B yayını şeklinde verilerde yerini almaktadır. Bu çalışmada mevcut sorular üzerinden analizler yapılarak konu dağılımına ve işleyiş süresine göre çıkarımlarda bulunmaktadır.

3.3 Verilerin Toplanması

Bu çalışmada LGS matematik soruları, örnek sorular ve ders kitaplarında yer alan soruların analizinin yapılması amaçlanmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak tercih edilen yöntem olan doküman incelemesinde, araştırılması düşünülen olgu veya olgularla ilgili yazılı veya görsel materyallerin analizi yapılmaktadır (Ocak, 2019). Araştırmanın veri kaynakları Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1. Veri kaynakları

<i>Yıl</i>	<i>LGS soru sayısı</i>	<i>Örnek soru sayısı</i>	<i>Kitap yayını</i>	<i>Ders kitaplarındaki soru sayıları</i>
2018	20	10	MEB	120
2019	20	95	A	124
2020	20	100	B	135
2021	20	60		
2022	20	79		
2023	20	80		
2024	20	30		
Toplam	140	454		379

İçerik analizin yapıldığı bu çalışmada, 2018- 2024 yıllarında her sene haziran ayında yapılmış olan LGS’ de çıkmış matematik soruları yer almaktadır. LGS sayısal alanda yer alan 20 matematik sorusu yıl bazında ele alınarak toplamda 140 soru öğrenme alanlarına göre incelenmiştir. Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezî sınava yönelik örnek matematik soruları eğitim-öğretim yıllarına göre ele alınmıştır. 2018 yılında ilk defa yapılmış olan LGS sınavı için 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 10 soru yayımlanmıştır. 2019 yılı LGS sınavı için 95 matematik sorusu, 2020 yılı LGS sınavı için 100 matematik sorusu, 2021 LGS sınavı için 60 matematik sorusu, 2022 LGS sınavı için 79 matematik sorusu ve 2023 LGS sınavı için 80 matematik sorusu ve 2024 LGS için 30 matematik sorusu bulunmaktadır. Toplamda öğrencilerin sınava

hazırlanmalarına yönelik yayımlanan 454 örnek matematik sorusunun konu dağılımına bakılmıştır. Ders kitaplarında yer alan soru sayılarına bakıldığında; MEB yayınlarında 120, A yayınlarında 124 ve B yayınlarında 135 ünite değerlendirme sorusu bulunmaktadır. Toplamda 379 ünite değerlendirme sorusunun öğrenme alanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Araştırma kapsamında toplamda 973 matematik sorusunun öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına göre hangi konuyu içerdiği ile ilgili veriler toplanmıştır.

3.4 Verilerin Analizi

Doküman incelemesi ile elde edilen verileri analiz etmek için içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizinin kullanılmasında iki farklı gereklilik söz konusudur. İlk olarak, araştırmanın konusu ile alakalı yapılan çalışmaların incelenmesi, analiz edilmesi ve çalışmada kullanılması noktasında “literatür taraması” yapılması bir doküman analizidir. Ayrıca araştırmada mevcutta yer alan dokümanların incelenip sayısallaştırılarak özelliklerinin belirlenmesinde “içerik analizi” olarak da doküman analizi yapıldığı söylenebilir (Cemaloğlu, 2014). Çıkmış LGS sorularının, yayımlanan örnek soruların ve ünite değerlendirme sorularının detaylı şekilde incelendiği bu araştırmada içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde soruların hangi öğrenme alanına ait olduğunu tespit etmek ve bu konuda uzman olan kişilerin görüşlerini almak amacıyla Ek.1’de yer alan görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formun uygun şekilde doldurulması için Tablo 3.2’deki bilgiler kavramsal çerçeveye uygun olarak içerik analizindeki kategorileri oluşturmaktadır.

Verilerin analizinde doküman incelemesi yapmanın avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Ocak’a (2019) göre; verilere ulaşım kolaylığı, araştırma verilerinin zaman aralığında esneklik, örnek seçiminde miktarı belirleme ve diğer nitel analiz süreçlerine göre daha düşük maliyetli olması doküman analizinin olumlu yanlarıdır. Doküman incelemesi yaparken karşılaşılabilecek zorluklar ise;

- Dokümana erişim zorluğu,
- Dokümanın neden ve nasıl meydana geldiğini anlamak
- Dokümanın doğruluğunu tespit etmek
- Dokümanları diğer diğer analiz verileri ile birleştirmektir (Patton, 2014).

Doküman analizinde dikkat edilmesi gereken aşamalar vardır (Bailey, 1982; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2018):

Analize konu olan veriden örneklem seçme: Araştırmada tüm veriler kullanılabilir veya veri içinden belli bir kısım kullanılabilir.

Tema geliştirme: Araştırmacı kendisi bir çerçeve belirleyebilir.

Analiz birimini saptama: Araştırmada kelime, tema, karakter, tümce veya paragraf, madde ve içerik gibi analiz birimleri yer alabilir.

Tema: Dokümanların incelenmesindeki amaç ile ilgilidir.

Karakter veya kişi: Sanatla ilgili roman, dizi, film, tiyatro gibi dokümanlar da kullanılabilir.

Cümle veya paragraf: Cümleler birden fazla tema veya konu içermesi sebebiyle belli bir sınırının olması kolaylık sağlar.

İçerik: Araştırmacı konuyu ayrıntılarıyla incelemeli ve içeriğe uygunluğuna karar vermelidir.

Sayısallaştırma: Kategorik verileri sayısal verilere çevirmek amacıyla 1 ve 0 şeklinde sayılar kullanılabilir. Ayrıca yüzde dağılımı da kullanılarak araştırmada karşılaştırmalar için kolaylık sağlanır.

Veriyi kullanma: Verileri kullanırken dokümanların sahiplerinden izin alınmalı ve kaynak olarak gösterilmelidir.

Araştırma problemine uygun şekilde içeriğin belirlenip ilgili dokümanların seçilmesi ile birlikte analizin yapılması için kategoriler oluşturulmuştur. Kuramsal temelde Türkiye’deki matematik öğretim programı detaylı şekilde açıklanmıştır. Bu kavramsal çerçevede, verilerin analizi kısmında LGS sorularının 8.sınıf kazanımlarını içermesinden dolayı soruların içerik analizinde ilgili alt öğrenme alanları ve kazanımlar değerlendirilmiştir. LGS’deki, ders kitaplarındaki ve MEB tarafından yayımlanan örneklerdeki matematik sorularının hangi konuya ait olduğu belirlenirken Tablo 3.2’de yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları, konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu bilgiler, EK 2’de konu çerçevesi adı altında bir araya getirilerek uzmanların görüşlerini sunulmuştur. Uzmanlar EK 1’deki formun çoğaltılmış halini her soru grubu, yılı ve yayını için doldurmuşlardır. EK 1doldurulurken Tablo 3.2 ve EK 2’de yer alan kategorilerin açıklamalarına göre ilenlenmiştir.

Tablo 3.2 Konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar listesi

Sayılar ve işlemler	Alt öğrenme alanı	Terimler, kavramlar ve semboller	Kazanımlar
	Çarpanlar ve Katlar	En büyük ortak bölen (EBOB), en küçük ortak kat (EKOK)	- Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar. - İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer. - Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.
	Üslü İfadeler	Çok büyük ve çok küçük sayılar, bilimsel gösterim	- Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar. - Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur. - Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler. - Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder. - Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.
	Kareköklü ifadeler	Tam kare pozitif tam sayılar, karekök, gerçek sayı, irrasyonel sayı $\sqrt{}$, $\mathbb{R}$	- Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. - Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler. - Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. - Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar. - Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. - Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir. - Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler. - Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

Tablo 3.3 (devam). Konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar listesi

	<i>Alt öğrenme alanı</i>	<i>Terimler, kavramlar ve semboller</i>	<i>Kazanımlar</i>
Cebir	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	Özdeşlik, çarpanlara ayırma	• Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar. • Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar. • Özdeşlikleri modellerle açıklar. • Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.
	Doğrusal denklemler	Bağımlı değişken, bağımsız değişken, doğrusal denklem, eğim	• Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. • Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri gösterir. • Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder. • Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer. • Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar. • Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.
	Eşitsizlikler	Büyük veya eşit, küçük veya eşit, eşitsizlik $\geq, \leq, >, <$	• Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar. • Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir. • Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.
Geometri ve ölçme	Üçgenler	Kenarortay, açıortay, yükseklik, üçgen eşitsizliği, dik kenarlar, hipotenüs, Pisagor bağıntısı	• Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder. • Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir. • Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir. • Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. • Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

Tablo 3.4 (devam). Konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar listesi

Alt öğrenme alanı	Terimler, kavramlar ve semboller		Kazanımlar
Dönüşüm Geometrisi	Yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu	- Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer. - Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur. - Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.	
Eşlik ve Benzerlik	Benzerlik oranı Eşlik için “ $\cong$ ” benzerlik için “ $\sim$ ”	- Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. - Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.	
Geometrik Cisimler	Taban, yükseklik, yüzey alanı, piramit, silindir, prizma	- Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. - Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. - Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer. - Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. - Dik piramidi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. - Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.	
Veri işleme	Veri Analizi	- En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar. - Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.	

Tablo 3.5 (devam). Konulara ait terimler, kavramlar, semboller ve kazanımlar listesi

	<i>Alt öğrenme alanı</i>	<i>Terimler, kavramlar ve semboller</i>	<i>Kazanımlar</i>
Olasılık	Basit Olayların Olma Olasılığı	Olasılık, çıktı, olay, eş olasılık, imkânsız olay, kesin olay	• Bir olaya ait olası durumları belirler. • “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir. • Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değerin $1/n$ olduğunu açıklar. • Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar. • Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.

Kategorilerin belirlenmesi ile araştırmacı ve uzmanlar tarafından kodlamalar yapılmıştır. Kodlamaların nasıl yapıldığı ile ilgili her alt öğrenme alanına ait örneklere aşağıda yer verilmiştir. Verilerin analizi yapılırken “alt öğrenme alanı” aynı zamanda öğretim programında da yer aldığı gibi “konu” şeklinde de ifade edilmiştir. Bu bölümde, her alt öğrenme alanına ait LGS’ deki, ders kitaplarındaki ve MEB örneklerindeki 3 farklı soru grubundan analiz örnekleri incelenmiştir.

3.4.1 LGS Sorularının Veri Analizleri

2018 yılından 2024 yılına kadar olan 7 sınavın matematik soruları araştırmacı ve uzmanlar tarafından alt öğrenme alanlarına göre kodlanmıştır. Kodlamalar yıl bazında yapılmıştır. Örneğin 2018 LGS soruları sırasıyla incelendikten sonra diğer yıllar analiz edilmiştir. Kodlamalar yapılırken; Tablo 3.2’de yer alan kazanımlar, semboller, terimler ve kavramlar dikkate alınmıştır. Her sorunun ağırlıklı olarak hangi konuyu içerdiğini belirlemek için Ek 1. de yer alan uzman görüş formu doldurulmuştur. Formlar her yıl için ayrı düzenlenmiştir. Aşağıda farklı konulara ait LGS sorularının analiz örnekleri mevcuttur.

1. Kenarlarının uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan bir dikdörtgene benzer olacak şekilde, kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan bir dikdörtgen çizilecektir.
- Çizilecek bu dikdörtgenin alanı 48 santimetrekareden büyük olacağına göre en az kaç santimetrekaredir?**
- A) 96 B) 108 C) 144 D) 192

Şekil 3.1 Çarpanlar ve katlar konusuna ait çıkmış soru örneği (2018 LGS)

Sayılar ve işlemler öğrenme alanında Şekil 3.1’de çarpanlar ve katlar konusuna ait 2018 LGS sorusuna yer verilmiştir. Bu sorunun çözümünde “Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.” kazanımını ölçmeye yönelik olduğu uzmanlar tarafından belirtilmiş ve bu nedenle bu soru çarpanlar ve katlar sorusu olarak kodlanmıştır. Sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir diğer konu olan üslü ifadelerle dair bir sorunun analiz örneği aşağıda yer almaktadır.

3. Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına ondalık gösterimin çözümlenmesi denir.

Uçakla seyahat eden bir yolcu, kütlesi 8 kg’dan az olan valizini kabine alabilmektedir.

Aycan’ın valizinin kütlesi 9,08 kg’dır. Bu valizdeki bazı eşyaların kütlelerinin çözümlenmiş şekli aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

Eşya	Kütlesi (kg)
Ayakkabı	$9 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$
Kitap	$1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1}$
Mont	$9 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$
Tablet	$1 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-3}$

Aycan, valizinden bu dört eşyadan hangisini çıkarırsa valizini kabine alabilir?

A) Tablet B) Ayakkabı C) Kitap D) Mont

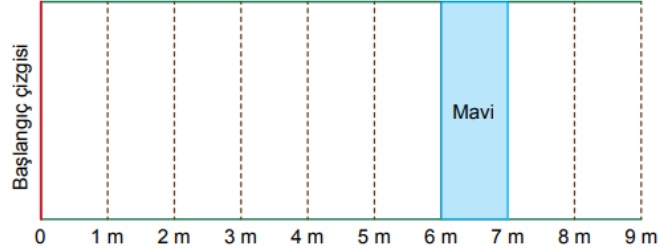
Şekil 3.2 Üslü ifadeler konusuna ait çıkmış soru örneği (2019 LGS)

Şekil 3.2’de üslü ifadeler konusuna ait 2019 LGS sorusuna yer verilmiştir. Verilen üst bilginin içeriği ve sorunun “Verilen bir sayıyı 10’un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.” kazanımını ölçmeye yönelik olmasından dolayı bu soru uzmanlar tarafından üslü ifadeler alt öğrenme alanına ait bir soru olarak belirlenmiştir. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında üçüncü olarak kareköklü ifadeler yer almaktadır. Aşağıda bu konuya ait bir soru analiz örneği mevcuttur.

1. a, b birer doğal sayı olmak üzere

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b} \text{ dir.}$$

Bir bilye atma oyununa ait, kısa kenar uzunluğu 1 m olan dokuz eş dikdörtgensel bölgeden oluşan oyun parkuru aşağıda verilmiştir.



Başlangıç çizgisinden atış yapan bir oyuncunun attığı bilye, parkurda gösterilen mavi bölgede kalmıştır.

Buna göre bu bilyenin başlangıç çizgisine uzaklığı metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $2\sqrt{10}$

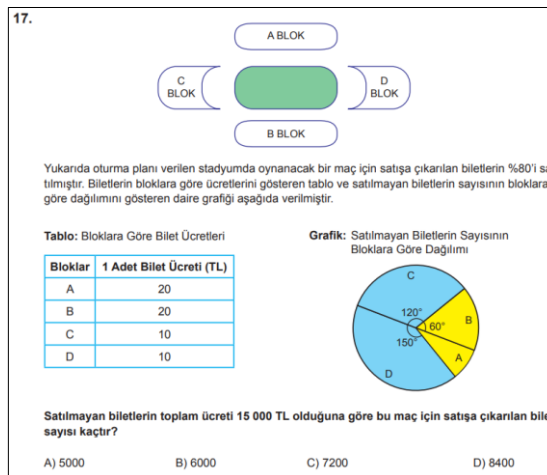
B) $3\sqrt{5}$

C) $4\sqrt{3}$

D) $2\sqrt{13}$

Şekil 3.3 Kareköklü ifadeler konusuna ait çıkmış soru örneği (2020 LGS)

Şekil 3.3'te kareköklü ifadeler konusuna ait 2020 LGS sorusu yer almaktadır. Sorunun ilk kısmında yer alan karekök sembollerinden ve cevap şıklarından dolayı sorunun kareköklü ifadelere ait bir soru olduğu düşünülmektedir. Devamında sorunun çözümünde “Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.” kazanımını içermesinden dolayı da bu soru kareköklü ifadeler sorusu şeklinde kodlanmıştır. Kareköklü ifadelerden sonra 2. üniteye yer alan diğer konu veri analizi ile alakalı bir sorunun analizin nasıl yapıldığı aşağıda açıklanmıştır.



Şekil 3.4 Veri analizi konusuna ait çıkmış soru örneği (2021 LGS)

Veri işleme öğrenme alanında Şekil 3.4'te veri analizi konusuna ait 2021 LGS sorusu bulunmaktadır. Soruda yer alan daire grafiği sorunun veri analizine ait olduğu ile ilgili bilgi vermektedir. Aynı zamanda sorunun çözümü “Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.” kazanımını içermektedir. Dolayısıyla bu soru veri analizi kategorisine ait soru olarak kodlanmıştır.

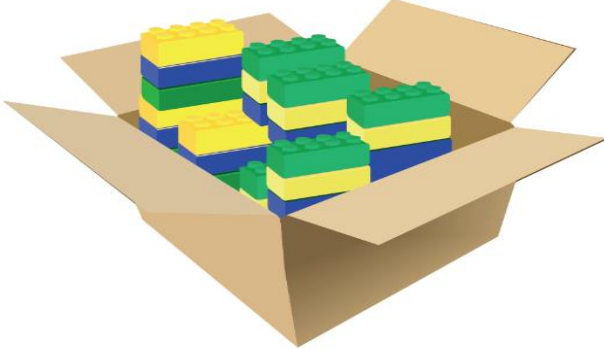
3.4.2 Örnek Soruların Veri Analizleri

2017-2018 eğitim öğretim yılından 2023-2024 eğitim- öğretim yılına kadar olan örnek sorular yıllara göre alt öğrenme alanlarına kodlanmıştır. Kodlama sırasında Tablo 3.2’de yer alan bilgiler uzmanlar tarafından ele alınmıştır. Farklı alt öğrenme alanlarından örnek soruların analizlerine dair detaylar aşağıda açıklanmıştır.

8. Sadece 1'e ve kendisine bölünebilen 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Aşağıdaki kutuda renkleri dışında özdeş yirmişer tane sarı, mavi ve yeşil renkli yapboz parçaları vardır.



Duru bu kutudan 20 tane yapboz parçası alıp bir yapı oluşturmuştur.

Duru'nun oluşturduğu bu yapıdaki sarı, mavi ve yeşil renkli yapboz parçalarının sayıları farklı **asal sayılardır**.

Buna göre kutuda kalan yapboz parçaları arasında rastgele seçilen bir parçanın renginin yeşil olma olasılığı en az kaçtır?

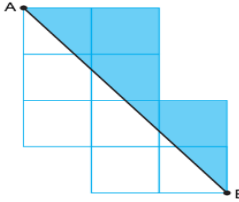
A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{17}{40}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{7}{40}$

Şekil 3.5 Olasılık konusuna ait örnek soru örneği (2020-2021 eğitim öğretim yılı)

Olasılık öğrenme alanında Şekil 3.5'te olasılık alt öğrenme alanına ait 2020- 2021 eğitim- öğretim yılından bir soru örneği yer almaktadır. Bu soruda üst bilgide çarpanlar ve katlar konusuna ait bir kavram olan asal sayı tanımı yapılmasına rağmen, “Bir olaya ait olası durumları belirler.” ve “Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.” kazanımlarını ölçmeye yönelik bir sorudur. Dolayısıyla uzmanlar tarafından bu soru olasılık konusu olarak kodlanmıştır. Basit bir olayın

olma olasılığı konusundan sonra 3. üniteye yer alan diğer bir konu cebirsel ifadeler ve özdeşliklerdir. Aşağıda cebirsel ifadeler ve özdeşlikler alt öğrenme alanına ait bir sorunun analizi yer almaktadır.

6. Eş karelerden oluşan aşağıdaki şeklin çevre uzunluğu $(28x + 42)$ cm'dir. Bu şekil [AB] ile iki parçaya ayrılarak, parçalardan biri aşağıdaki gibi boyanmıştır.



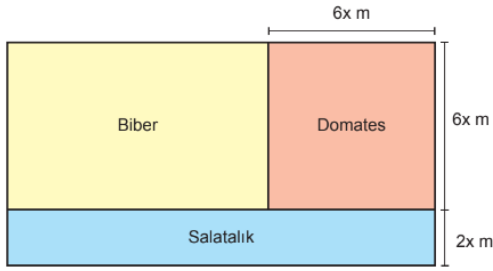
Buna göre, boyalı bölgenin alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $8x^2 + 12x + 18$ B) $12x^2 + 36x + 18$
C) $16x^2 + 48x + 36$ D) $20x^2 + 60x + 36$

Şekil 3.6 Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusuna ait örnek soru örneği (2022-2023 eğitim öğretim yılı)

Cebir öğrenme alanında Şekil 3.6'da cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunu içeren 2022- 2023 yılında yayımlanan örnek soru bulunmaktadır. Bu soruda yer alan terimler ve çözümünde “Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.” ve “Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.” kazanımlarını içermesinden dolayı bu soru cebirsel ifadeler ve özdeşlikler alt öğrenme alanına ait şekilde kodlanmıştır. Cebir öğrenme alanına ait diğer bir konu doğrusal denklemlerdir. Aşağıda bu konu ile alakalı örnek bir sorunun analizinin nasıl yapıldığı açıklanmıştır.

7. Dikdörtgen şeklindeki bir bahçe aşağıdaki gibi iki dikdörtgensel ve bir karesel bölgeye ayrılmıştır. Domates ekmek için ayrılan bölgenin alanı, biber ekmek için ayrılan bölgenin alanın $\frac{3}{4}$ 'üne eşittir.



Ekili alanlardan birinin çevresinin uzunluğu 672 m olduğuna göre tüm bahçenin çevresinin uzunluğu en az kaç metredir?

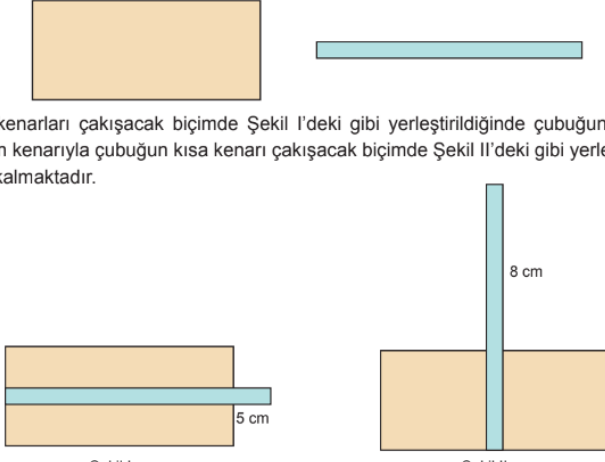
A) 836 B) 924 C) 1056 D) 1232

Şekil 3.7 Doğrusal denklemler konusuna ait örnek soru örneği (2021-2022 eğitim öğretim yılı)

Şekil 3.7'de doğrusal denklemler konusuna ait 2021- 2022 yılında yayımlanan örnek soru bulunmaktadır. Bu sorunun çözümünde “Birinci dereceden

bir bilinmeyenli denklemleri çözer.” kazanımı yer aldığından doğrusal denklemler kategorisi şeklinde kodlanmıştır. Doğrusal denklemler alt öğrenme alanından sonra gelen diğer konu eşitsizliklerdir. Bu alt öğrenme alanına ait soru örneği aşağıda analiz edilmiştir.

4. Aşağıda dikdörtgen şeklinde bir karton ve dikdörtgen şeklinde bir çubuk verilmiştir.



Karton ve çubuk kısa kenarları çakışacak biçimde Şekil I'deki gibi yerleştirildiğinde çubuğun 5 cm'lik kısmı dışarıda kalmakta, kartonun uzun kenarıyla çubuğun kısa kenarı çakışacak biçimde Şekil II'deki gibi yerleştirildiğinde ise çubuğun 8 cm'lik kısmı dışarıda kalmaktadır.

Şekil I

Şekil II

Kartonun çevresinin uzunluğu 22 cm'den küçük ve çubuğun uzun kenar uzunluğu santimetre cinsinden bir doğal sayıdır.

Buna göre çubuğun uzun kenar uzunluğu en fazla kaç santimetredir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13

Şekil 3.8 Eşitsizlikler konusuna ait örnek soru örneği (2022-2023 eğitim öğretim yılı)

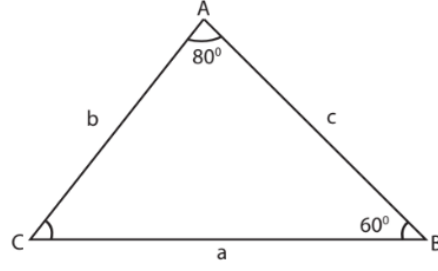
Şekil 3.8’de 2022-2023 eğitim-öğretim yılında yayımlanan eşitsizlikler konusuna ait örnek soru bulunmaktadır. Bu sorunun çözümünde “Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.” ve “Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.” kazanımları bulunmaktadır. Bu nedenle soru eşitsizlikler kategorisinde kodlanmıştır.

3.4.3 Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Veri Analizleri

Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları analiz edilirken üç farklı yayın ayrı ayrı incelenmiştir. Her ünitenin sonunda yer alan ünite değerlendirme soruları araştırmaya dahil edilmiştir. Uzmanlar tarafından Tablo 3.2’de yer alan kategoriler göz önünde bulundurularak sorular alt öğrenme alanlarına göre kodlanmıştır.

8. Yandaki ABC üçgeninin kenarlarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b < c < a$ B) $a < c < b$
C) $b < a < c$ D) $c < b < a$

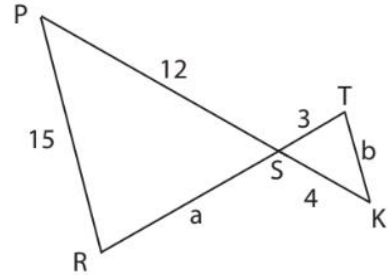


Şekil 3.9 Üçgenler konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (MEB yayınları)

Geometri ve ölçme alanında Şekil 3.9’da MEB yayınlarına ait üçgenler alt öğrenme alanı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun analizinde “Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.” kazanımı göz önünde bulundurulmuştur. Sorudaki şeklin üçgen olması ve çözümünde belirtilen kazanımın yer almasından dolayı uzmanlar tarafından soru üçgenler konusu olarak kodlanmıştır. Üçgenler alt öğrenme alanından sonra eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ait soru analizi aşağıda yer almaktadır.

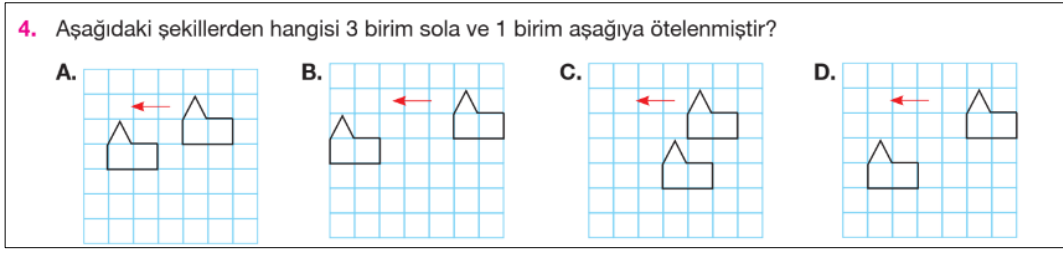
6. Yanda verilen şekilde $\widehat{PRS} \sim \widehat{KTS}$ ve benzerlik oranı 3 olduğuna göre $a + b$ kaçtır?

- A) 13 B) 14
C) 15 D) 16



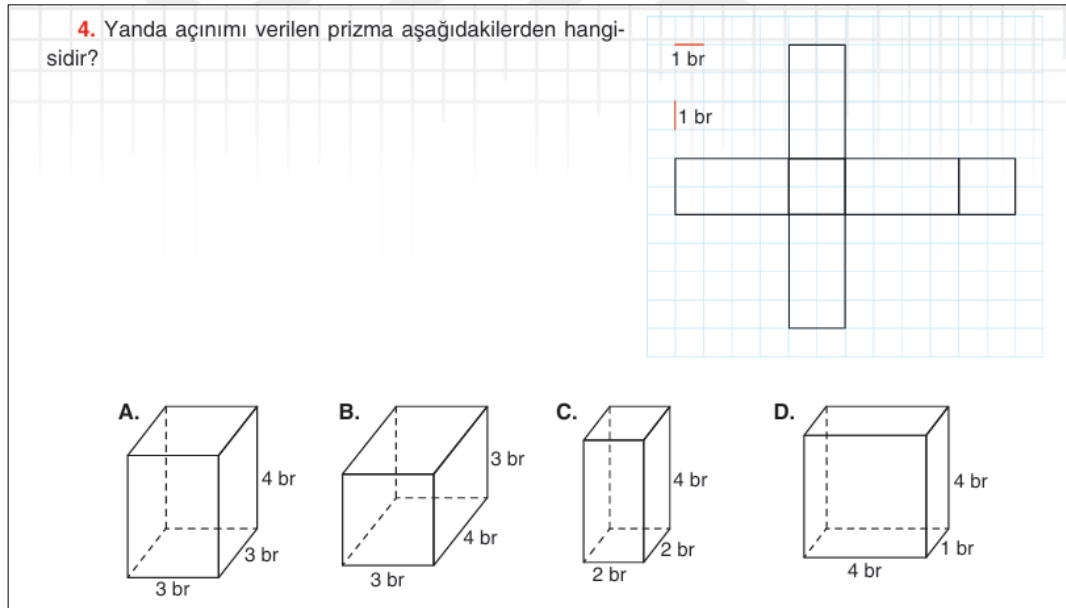
Şekil 3.10 Eşlik ve benzerlik konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (MEB yayınları)

Şekil 3.10’da MEB yayınlarına ait eşlik ve benzerlik konusuna ait soru yer almaktadır. Bu soruda benzerlik için “ $\sim$ ” sembolünün bulunması ve “Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.” kazanımını ölçmesinden dolayı bu konuya ait olduğu kodlanmıştır. Geometri ve ölçme alanında diğer bir konu dönüşüm geometrisidir. Bu alt öğrenme alanına ait örnek soru analizi aşağıda mevcuttur.



Şekil 3.11 Dönüşüm geometrisi konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (A yayını)

Şekil 3.11’de A yayınına ait dönüşüm geometrisi konusunu içeren ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği verilmiştir. “Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer.” kazanımına yönelik bir soru olmasından dolayı dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı olarak kodlanmıştır. Geometri ve ölçme alanında yılın son konusu olan geometrik cisimlere ait örnek soru analizi aşağıda yer almaktadır.



Şekil 3.12 Geometrik cisimler konusuna ait ders kitabı ünite değerlendirme sorusu örneği (B yayını)

Şekil 3.12’de yer alan soru B yayını ders kitabı ünite değerlendirme sorusu geometrik cisimler konusuna aittir. Bu konu olarak kodlanmasında soruda yer alan prizmalar ve “Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.” kazanımı uzmanlar tarafından göz önünde bulundurulmuştur.

Öncelikle araştırma probleminin belirlenmesi, ikinci olarak analizde değerlendirilecek içeriğin belirlenmesi gerekmektedir. Gerekli dokümanlar

seçildikten sonra örneklem oluşmaktadır. İçeriğin analizinin yapılması adına belli kategoriler oluşturulmalıdır. Bu nokta analizin geçerli ve güvenilir olması adına oldukça önemlidir. Kategorilerin belirlenmesinin ardından kodlamalar yapılır ve yapılan kodlamalar incelenir. Son olarak veriler bilimsel bir çerçevede yorumlanır.

Kodlamaların yapılmasından sonra araştırmacı tarafından kodlamalar arası incelemeler yapılmıştır. Farklılıkların olduğu durumlarda görüşmeler yapılmış ve ortak bir görüşe varılmıştır. Görüş birliğine varılamayan noktalarda alan uzmanına danışılarak sorunun hangi alt öğrenme alanına ait olduğu netleştirilmiştir. 3 soru grubunda da alt öğrenme alanları belirlendikten sonra gruplara ait tablolar MS excelde oluşturulmuştur. Toplam soru sayıları da tablolarda yer aldıktan sonra, soru frekanslarının yüzdeleri hesaplanarak tablolara eklenmiştir. Çıkmış sorular, örnek sorular ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları 3 ayrı tabloda ele alındıktan sonra aynı zamanda kazanım ve işlenme süreleri de eklenerek üç farklı soru grubu bir araya getirilmiş ve tüm verilerin birlikte yer aldığı geniş bir tablo oluşturulmuştur. Öğretim programında yer alan kazanımların konulara göre dağılımı ve konuların işlenme sürelerinin yüzdelere göre dağılımını gösteren daire grafikleri oluşturulmuştur. Ayrıca kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri ile her konuya ait çıkmış, örnek ve ders kitaplarındaki soru yüzdelерinden oluşan sütun grafikleri oluşturulmuştur. İlgili tablolar ve grafikler detaylı şekilde incelenerek, araştırma alt problemlerine uygun şekilde veri analizleri yapılmış ve bulgular elde edilmiştir.

Verilerin analizinde göz ardı edilen durumlar olmuştur. 2019-2020 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde yaşanan COVID-19 salgını nedeniyle uzaktan eğitim geçildiğinden, 2020 yılı LGS sınavında konu kısıtlamasına gidilmiştir. Öğrencilerin pandemiden olumsuz etkilenmemeleri adına sınav içeriği sadece birinci dönem konularını içermiştir. Dolayısıyla, doğrusal denklemler, eşitsizlikler, üçgenler, eşlik ve benzerlik, dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından öğrenciler sınavda sorumlu tutulmamıştır. Benzer şekilde aynı durum 2023 LGS sınavında da olmuştur. 11 ili etkileyen Kahramanmaraş merkezli depremin olmasından dolayı 2023 yılında öğrenciler ikinci dönem konularından sorumlu tutulmamıştır. Bu nedenle verilerin analizinde 2020 ve 2023 yıllarında bu durumlar dikkate alınarak ikinci dönem konuları karşılaştırmaya dahil edilmemiştir.

Uzmanlar tarafından yapılan analizlerde örnek soruların çıkmış LGS sorularına benzer şekilde hazırlandığı fakat ders kitaplarındaki soruların ise daha basit düzeyde kaldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin ellerinde kaynak olarak bulunan ders kitaplarının sınava hazırlanma konusunda yetersiz kaldığı vurgulanmıştır. Ders kitaplarına ek olarak MEB tarafından düzenli olarak yayımlanan soruların, öğrencilerin merkezi sınava hazırlanması için hem öğretmenler hem öğrenciler için yol gösterici nitelikte olduğu dile getirilmiştir.

3.5 Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği

İçerik analizinin güvenilirliğini ve geçerliliğinin sağlanmasında iki temel husus vardır. Birincisi belirlenen evren ve örneklemin diğer araştırmacılar tarafından ulaşılabilir olmasıdır. İkinci olarak ise başka araştırmacılar tarafından kodlamalar yapılırken aynı materyalden benzer sonuçlar elde edilmesidir (Aziz, 2022). Dolayısıyla, içerik analizinde başka uzmanlar tarafından kodlamalar yapılırken Tablo 3.2’de yer alan kategoriler ve bilgiler ışığında Ek 1’de yer alan uzman görüş formları doldurulmuştur. Bu formun kullanılmasındaki amaç kodlamaların net olması ve kodlayıcılar arasındaki farkların belirlenmesidir.

Yapılan analiz sürecinin güvenilirliğini test etmek amacıyla sorular, konu alanında uzman kişilerin görüşüne sunulmuştur. Araştırmalarda, konusunda uzman kişilerin yazdıklarını gözden geçirmek ve düzenlenmiş dokümanları kullanmak avantaj sağlamaktadır. Araştırmada yöntem olarak yalnızca doküman incelemesi kullanılacaksa dokümanları sistemli bir biçimde ve birbirleriyle karşılaştırma yaparak çözümlemek gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmada gerekli tablo, şekil ve açıklamalara araştırmanın bulgular kısmında frekans ve yüzdeler kullanılarak yer verilmiştir.

Doküman incelemesi bağlamında içerik analizinin kullanıldığı bu araştırmada 2018’den 2024 yılına kadar olan LGS soruları, yayımlanan örnek matematik soruları ve ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soruları kodlanmıştır. Yapılan kodlamalar Tablo 3.2’deki alt öğrenme alanları, tanımlar, semboller ve kazanımlara göre kategorize edilmiştir. Sorular 6 uzman ve araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak kodlanmıştır. Uzmanların görüşleri alınırken, birbirinden bağımsız ve farklı ortamlarda analizler yapılmıştır. Görüş birliğinin sağlanmadığı sorularda tartışmalar yapıp ortak bir görüş olmadığı durumlarda ilgili uzman görüşüne başvurulmuştur. Soruların konulara

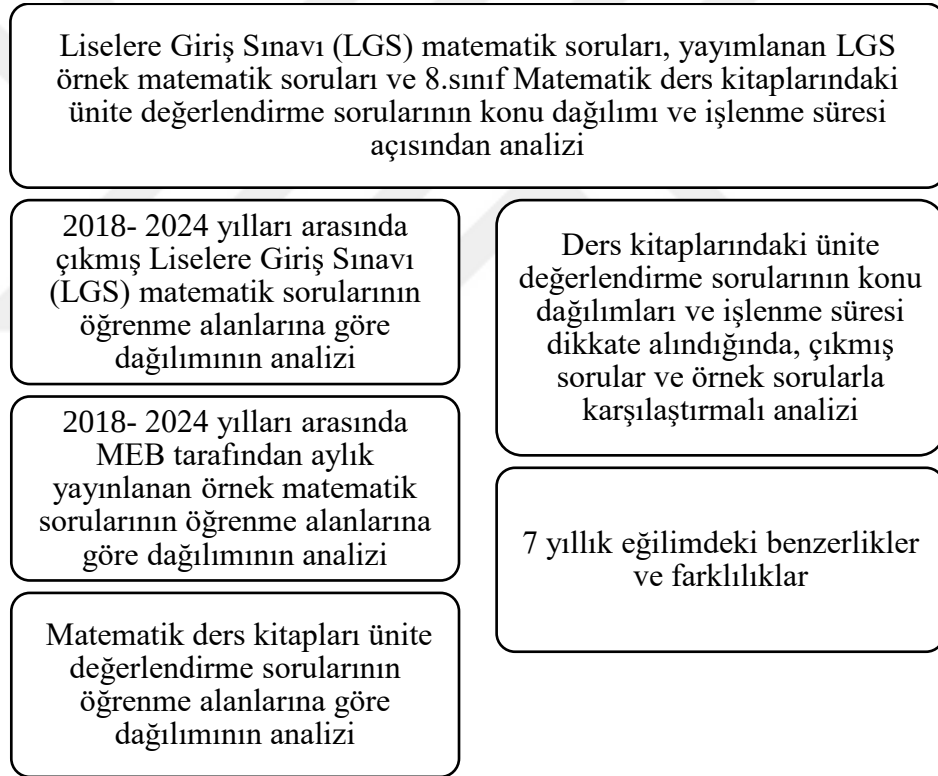
göre kodlanmasından sonra kodlamalar arası güvenilirlik hesaplanmıştır. İç tutarlılık olarak adlandırılan görüş birliği aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$$

Bu formüle göre ön kodlama ve tekrar yapılan kodlamalar sonucunda % 80 gibi bir sonuç aranmalıdır. Kodlama şemasının büyüklüğü ve kodlayıcılar arasındaki uyuma göre %90 aralığında bulunmalıdır. Bulunan uyum yüzdesi, frekans ve yüzdelerle güvenilirlik sağlanmaya (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmada görüş birliği olan 952 soru toplam soru sayısına (973) bölünerek güvenilirlik %97,8 olarak hesaplanmıştır. Tartışmalar sonucu elde edilen sonuçlarla %100 uyuma ulaşılmış ve araştırma güvenilir kabul edilmiştir. Hesaplanan soru frekansları ve yüzdelerle tablolar oluşturulmuş ve araştırma ile ilgili literatürdeki benzer çalışmaların sonucuna yer verilerek araştırmanın güvenilirliği artırılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde veri analizinden elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemlerine göre Şekil 4.1’de görüldüğü üzere iki grup halinde ele alınmaktadır. 2018- 2024 yılları arasında çıkmış Liselere Giriş Sınavı (LGS) matematik soruları, aynı yıllar arasında MEB tarafından aylık yayımlanan örnek matematik soruları ve bu yıllarda MEB tarafından dağıtılan matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımına göre araştırma problemlerine uygun olarak sırayla başlıklar halinde analiz edilmiştir. Konu dağılımı ve kazanımların işlenme süresi göz önünde bulundurularak, elde edilen bulguların karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu ortaya çıkan 7 yıllık eğilimdeki benzerlik ve farklılıklar üzerine çıkarımda bulunulmuştur.



Şekil 4.1. Bulgular şeması

4.1 1.a Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Bu bölümde 2018- 2024 yılları arasında Liselere Giriş Sınavı (LGS) matematik çıkmış sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımına ait analizlere yer verilmiştir. LGS’ de bulunan matematik sorularının yıllara göre konu dağılımı Tablo 4.1’de sunulmuştur. 7 yıl boyunca yapılmış olan LGS sınavında her yıl matematik dersinden 20 soru sorulmaktadır. Sınavda çıkmış olan soruların

öğrenme alanlarına göre dağılımları hem her yıl kendi içinde incelenmiş hem de yıllara göre karşılaştırmaları yapılmıştır.

Tablo 4.1 Çıkmış soruların yıllara göre konu dağılımı

Yıllar		Çıkmış Sorular													
		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Üniteler	Konular	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.Ünite	Çarpanlar ve Katlar	2	10	2	10	3	15	2	10	1	5	4	20	1	5
	Üslü İfadeler	2	10	2	10	4	20	3	15	2	10	3	15	2	10
	Kareköklü İfadeler	4	20	3	15	4	20	3	15	3	15	5	25	3	15
2.Ünite	Veri Analizi	0	0	1	5	3	15	2	10	1	5	2	10	1	5
	Basit Olayların Olma Olasılığı	1	5	1	5	3	15	1	5	1	5	2	10	1	5
3.Ünite	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	2	10	2	10	3	15	2	10	2	10	4	20	2	10
	Doğrusal Denklemler	2	10	3	15	0	0	2	10	3	15	0	0	3	15
4.Ünite	Eşitsizlikler	2	10	2	10	0	0	2	10	2	10	0	0	2	10
	Üçgenler	2	10	1	5	0	0	2	10	2	10	0	0	2	10
5.Ünite	Eşlik ve Benzerlik	0	0	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	1	5
	Dönüşüm Geometrisi	1	5	1	5	0	0	0	0	1	5	0	0	1	5
6.Ünite	Geometrik Cisimler	2	10	1	5	0	0	0	0	1	5	0	0	1	5
TOPLAM		20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100

Sayılar ve işlemler öğrenme alanı kapsamında yer alan çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanında, 2020 yılında pandemi ve 2023 yılında yaşanan deprem sebebiyle sadece ilk dönem konuları sınav konuları olarak ele alındığından dolayı 2020 (%15, f=3) ve 2023 (%20, f=4) yıllarının yüzdeliği diğer yıllara göre daha fazladır. 2018, 2019 ve 2021 yılları eşit orana sahiptir (%10, f=2). %5 oranla en az miktarda soru 2022 ve 2024 yılda olduğu tespit edilmiştir. Üslü ifadeler konusunda 2018, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında eşit yüzdelikte soru bulunmaktadır (%10, f=2). 2021 ve 2023 yıllarında üslü ifadelerden %15 oranında soru çıkmıştır. Üslü ifadelerden en fazla oranda sorunun yer aldığı yıl 2020 yılıdır (%20, f=4). Tablo 4.1 incelendiğinde konu dağılımında her yıl kareköklü ifadeler konusunun yüzdeliğinin en fazla olduğu görülmektedir. Bu konudaki yüzdeliklere bakıldığında; 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında eşit yüzdelikte soru bulunmaktadır (%15, f=3). 2018 ve 2020 yıllarında %20 oranla 4 soru çıktığı görülmektedir. 2023 yılında en fazla oranda kareköklü ifadeler öğrenme alanının yer aldığı bulgular arasındadır (%25, f=5).

LGS' de 2018 yılında veri analizi konusunda soru bulunmazken, ilk defa 2019 yılında 1 soru çıkmıştır. 2020 yılında pandemiden dolayı sadece ilk dönem konularından öğrenciler sorumlu tutulduğundan veri analizi konusundan 3 soru çıkararak soru sayısı bir önceki yıla göre 3 kat artmıştır. 2021 yılında 2 soru ve 2022 yılında 1 soru çıkmıştır. 2023 yılında yaşanan üzücü deprem felaketinden dolayı konu içeriğinin değişmesi sebebiyle veri analizindeki soru sayı sayısı artmış ve 3

adet soru çıkmıştır. 2024 yılında veri analizine ait 1 soru çıktığı görülmektedir (%5). Soru sayılarının toplam soru sayısına oranı incelendiğinde; en fazla yüzdeliğin (%15) 2020 yılında, en az yüzdeliğin (%5) 2019, 2022 ve 2024 yıllarında olduğu görülmektedir. Basit olayların olma olasılığı konusunda 2020 ve 2023 yılları hariç her yıl %5 oranla sadece bir soru çıkmıştır. 2020 yılında %15 oranla 3 soru ve 2023 yılında %10 oranla 2 soru yer almaktadır.

Cebir öğrenme alanı başlığı altında cebirsel ifadeler konusunda her yıl (2020 ve 2023 yılları hariç) %10 yüzde ile 2 soru bulunmaktadır. 2020 yılında %15 oranla 3 soru ve 2023 yılında %20 oranla 4 soru çıkmıştır. Doğrusal denklemler başlığı altında 7 yıl boyunca en çok 2019, 2022 ve 2024 yıllarında %15 oranla ile üçer soru çıkmıştır. 2018 ve 2021 yıllarında %10 oranla ikişer soru yer alırken, 2020 ve 2023 yıllarında ikinci dönem konularının sınava dahil edilmemesinden dolayı doğrusal denklemler ve devamındaki diğer konulardan soru yer almamaktadır. Eşitsizlikler konusundan 2020 ve 2023 yılları hariç her yıl iki soru çıkmıştır (%10, f=2).

Geometri ve ölçme öğrenme alanı altında üçgenler konusunda 2019 yılında 1 (%5) ve 2018, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında 2 (%10) soru bulunmaktadır. 2020 ve 2023 yıllarında üçgenler sorusu çıkmamıştır. Eşlik ve benzerlik konusundan 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranla 1 soru çıkmıştır. Tablo 4.1 incelendiğinde, 2018, 2020 ve 2023 yıllarında bu konudan soru bulunmamaktadır. Dönüşüm geometrisi konusu ile ilgili 2018, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranla 1 soru çıkmıştır. 2020, 2021 ve 2023 yıllarında bu konudan soru yer almamaktadır. Geometrik cisimler konusunda en fazla %10 oranla 2018 yılında 2 soru bulunurken, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında 1 soru yer almaktadır (%5). 2020, 2021 ve 2023 yıllarında bu konudan soru yer almamaktadır.

7 yıl boyunca yılların kendi içindeki konu dağılımlarına bakıldığında en fazla soru çıkan konuların başında kareköklü ifadeler olduğu görülmektedir. 2018 yılında bu konudan %20, 2019 yılında %15, 2020 yılında %20, 2021 ve 2022 yılında %15, 2023 yılında %25 ve 2024 yılında %15 oranlarında alt öğrenme alanlarında en fazla yüzdelikler kareköklü ifadeler konusuna aittir. 2019, 2022 ve 2024 yıllarında doğrusal denklemler de kareköklü ifadeler ile aynı orana sahiptir. Benzer şekilde, 2020 yılı ve 2021 yıllarında üslü ifadeler ile kareköklü ifadeler alt öğrenme alanlarından eşit oranda soru bulunmaktadır.

Çıkmış soruların konu dağılımında elde edilen bulgular ve uzmanların görüşleri ışığında sınavlarda en fazla ağırlık verilen konunun kareköklü ifadeler olduğu söylenebilir. Bu konuyu doğrusal denklemler takip ederken, üslü ifadelerde ilk dönem konularının ağırlık verildiği yıllarda daha fazla oranda çıkmıştır. Geometrik cisimler konusuna 7 yıl boyunca yeterince yer verilmemiştir. Ayrıca veri analizi, olasılık, eşlik ve benzerlik ve dönüşüm geometrisi konularından diğer konulara göre daha az soru bulunduğu söylenebilir. Uzmanlar, LGS sorularını öğrencilerin matematiksel bilgileri ezberlemekten ziyade verilen bilgiyi kullanma, uygulama ve analiz etme soruları olduğunu ifade etmişlerdir.

4.2 1.b Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Bu kısımda 2018- 2024 yılları arasında MEB tarafından yayımlanan örnek matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımına ait analizlere yer verilmiştir. Tablo 4.2’de eğitim öğretim yılları boyunca örnek soruların sayıları ve yüzdelik dağılımları bulunmaktadır.

Tablo 4.2 Örnek soruların eğitim-öğretim yıllarına göre konu dağılımı

Yıllar		Örnek Sorular													
		2017-2018		2018- 2019		2019-2020		2020-2021		2021-2022		2022-2023		2023-2024	
Üniteler	Konular	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.Ünite	Çarpanlar ve Katlar	2	20	10	11	19	19	14	23	12	15	16	20	3	10
	Üslü İfadeler	1	10	8	8	18	18	14	23	15	19	15	19	3	10
	Kareköklü İfadeler	1	10	14	15	19	19	5	8	10	13	21	26	3	10
2.Ünite	Veri Analizi	0	0	6	6	9	9	4	7	8	10	8	10	3	10
	Basit Olayların Olma Olasılığı	0	0	9	9	16	16	4	7	7	9	10	13	2	7
3.Ünite	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	0	0	12	13	14	14	8	13	8	10	10	13	3	10
	Doğrusal Denklemler	3	30	18	19	5	5	8	13	11	14	0	0	5	17
4.Ünite	Eşitsizlikler	1	10	5	5	0	0	1	2	2	3	0	0	1	3
	Üçgenler	0	0	3	3	0	0	2	3	4	5	0	0	3	10
5.Ünite	Eşlik ve Benzerlik	0	0	4	4	0	0	0	0	1	1	0	0	2	7
	Dönüşüm Geometrisi	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
6.Ünite	Geometrik Cisimler	2	20	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Toplam		10	100	95	100	100	100	60	100	79	100	80	100	30	100

2018 yılında ilk defa yapılmış olan LGS sınavı için 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 10 soru yayımlanmıştır. 2019 yılı LGS sınavı için 95, 2020 yılı LGS sınavı için 100, 2021 LGS sınavı için 60, 2022 LGS sınavı için 79, 2023 LGS sınavı için 80 soru ve 2024 LGS sınavı için 30 soru bulunmaktadır.

Sayılar ve işlemler öğrenme alanı kapsamında çarpanlar ve katlar başlığı altında en çok 2020-2021 eğitim öğretim yılında %23 oranında 14 soru yer alırken, bunu 2017-2018 ve 2022-2023 yılları %20 oranla takip etmektedir. 2019-2020 yılı örnek soruları %19 oranında, 2021-2022 yılı %15 oranında, 2018-2019 yılı %11 oranında çarpanlar ve katlar sorusu içermektedir. Bu konuda en az soru

yayımlanan yıl 2023-2024 eğitim öğretim yılıdır (%10, f=3). Üslü ifadeler konusu üzerine yayımlanan örnek soru sayıları incelendiğinde çarpanlar ve katlar konusuna benzer bir şekilde en fazla oranın olduğu yıl 2020-2021 eğitim öğretim yılı olduğu görülmektedir (%23, f=14). Bu konudan en az soru yayımlanan yıl 2018-2019 eğitim öğretim yılıdır (%8, f=8). 2021-2022 ve 2022-2023 yıllarında üslü ifadeler konusundan aynı oranda (%19) soru yayımlanmıştır. Yakın bir oranla (%18) 2019-2020 yılında 18 soru yayımlandığı tespit edilmiştir. Sadece 10 örnek sorunun yayımlandığı 2017-2018 eğitim öğretim yılında üslü ifadeler konusundan sadece 1 soru yer aldığından oran diğer yıllara göre oldukça düşüktür. Ayrıca toplamda 30 sorunun yayımlandığı 2023-2024 eğitim öğretim yılında 3 tane üslü ifadeler sorusuna yer verilmiştir (%10). Kareköklü ifadeler başlığı altında örnek sorular incelendiğinde, diğer yıllara göre büyük bir oranla (%26, f=21) 2022-2023 eğitim öğretim yılında en fazla kareköklü ifadeler sorularına yer verilmiştir. Büyükten küçüğe oranlar sırasıyla, 2019-2020 yılında %19, 2018-2019 yılında %15, 2021-2022 yılında %13, 2017-2018 ve 2023-2024 yıllarında %10 oranla kareköklü ifadeler öğrenme alanından örnek sorular yayımlandığı elde edilen bulgulardır. En az kareköklü ifadelerden örnek sorunun yayımlandığı yıl 2020-2021 yılıdır (%8).

Veri analizi öğrenme alanında 2017-2018 yılında örnek soru bulunmamaktadır. Devamındaki yıllarda bu alanda sorulara benzer oranlarda yer verilmiştir. 2021'den 2024 yılına kadar her yıl yayımlanan örnek sorularda veri analizi oranı eşittir (%10). Benzer oranlarla 2019-2020 ve 2020-2021 eğitim öğretim yıllarında veri analizine yer verilmiştir (%9 ve %7). En az oranda sorunun yayımlandığı yıl ise 2018-2019 eğitim öğretim yılıdır (%6, f=6). Basit olayların olma olasılığı öğrenme alanında 2017-2018 yılında örnek soru yayımlanmamıştır. Bu yıl göz ardı edilerek; en az oranda soru 2020-2021 yılında (%7, f=4) ve 2023-2024 yılında (%7, f=2) yayımlanırken, en fazla oranda soru 2019-2020 yılında bulunmaktadır (%16, f=16). 2022-2023 yılı örnek olasılık soruları %13'lük bir orana sahipken; 2018-2019 ve 2021-2022 yılları %9 luk oranla aynı yüzdelikte soruya sahiptir.

Cebir öğrenme alanı altında cebirsel ifadeler ve özdeşlikler öğrenme alanında önceki iki konuda olduğu gibi 2017-2018 yılında örnek soru bulunmamaktadır. Bu konuda tüm yıllara bakıldığında benzer yüzdelikle soruların yer aldığı görülmektedir. Büyükten küçüğe oranlar incelendiğinde; en fazla %14

oranla 2019-2020 yılı olurken , en az %10 oranla 2021-2022 ve 2023-2024 yılları takip etmektedir. Diğer yıllarda bu konu %13 orana sahiptir. Doğrusal denklemler konusunda en fazla oranda soru 2017-2018 eğitim öğretim yılında yer almaktadır (%30,f=3). Bunu 2018-2019 yılı %19 oranla, 2023-2024 yılı %17, 2021-2022 yılı %14 oranla, 2020-2021 yılı %13 oranla takip etmektedir. En az oranda soru 2019-2020 yılında yer almaktadır. Bu konudan ve devamındaki diğer ikinci dönem konularından 2022-2023 yılında yaşanan üzücü deprem sebebiyle soru bulunmamaktadır. Eşitsizlikler öğrenme alanında yayımlanan örnek sorular incelendiğinde, 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 1 soru yayımlanmasına rağmen örnek soru sayısının o yıl az olmasından kaynaklı olarak %10 yüzdeliği ile en fazla oran bu yıla aittir. Eşitsizlikler konusundan 5 soru yayımlanan 2018-2019 yılı %5 orana sahipken, 2021-2022 yılı 2 soru ile %3 oranında, 2023-2024 yılı 1 soru ile %3 oranında, 2020-2021 1 soru %2 oranında takip etmektedir. 2019-2020 eğitim öğretim yılında COVID-19 pandemi sebebiyle değişen konu içeriğinden dolayı eşitsizlikler konusundan ve devamındaki diğer ikinci dönem konularından örnek soru yayımlanmamıştır.

Geometri ve ölçme öğrenme alanı kapsamında üçgenler konusunda 2017-2018, 2019-2020 ve 2022-2023 yıllarında örnek soru yayımlanmamıştır. Diğer yıllar incelendiğinde, en fazla 2023-2024 yılında %10 oranında 3 soru yayımlanmıştır. 2021-2022 yılında %5 oranında 4 soru yayımlanırken, 2018-2019 ve 2020-2021 yıllarında %3 oranında benzer yüzdeliklerde soru yayımlandığı tespit edilmiştir. Eşlik ve benzerlik konusunda 2018-2019 eğitim öğretim yılında %4 oranında 4 soru, 2023-2024 yılında %7 oranında 2 soru ve 2021-2022 eğitim öğretim yılında %1 oranında 1 soru yayımlanırken; diğer yıllarda bu konudan soruya yer verilmemiştir. Dönüşüm geometrisi öğrenme alanında eşlik ve benzerlik konusuna yakın olarak aynı yıllarda 2023-2024 yılında %3 oranında 1 soru, 2018-2019 eğitim öğretim yılında %2 oranında 2 soru ve 2021-2022 eğitim öğretim yılında %1 oranında 1 soru bulunurken; diğer yıllarda bu konudan soru yayımlanmamıştır. Geometrik cisimler öğrenme alanında 2017-2018 yılında %20 oranında 2 soru, 2018-2019 yılında %4 oranında 4 soru ve 2023-2024 yılında %13 oranında 1 soru bulunmaktadır. 2019'dan 2023'e kadar 4 yıl boyunca geometrik cisimler alt öğrenme alanından herhangi bir örnek soruya yayımlandığı elde edilen bulgular arasındadır.

Tüm öğrenme alanlarından örnek sorular bulunduğu bulgusuna varılabilir. Uzman görüşleri ve tablodaki veriler ışığında örnek sorularda daha çok birinci dönem konularına ağırlık verildiği söylenebilir. Örnek sorularda her yıl toplam soru sayısı değişmektedir. Tablo 4.2’deki verilerde soru sayısı az olmasına rağmen toplam soru miktarının da az olmasından kaynaklı olarak konulara ait yüzdelerin fazla çıktığı görülmektedir. Uzman görüşlerine göre toplam soru miktarının fazla olduğu yıllarda soru dağılımının daha belirgin olduğu görülmektedir. Ayrıca uzmanlar örnek soruların öğrencilerin bilgileri uygulama ve analiz etme üzerine beceri temelli sorulardan oluştuğunu belirtmişlerdir.

4.3 1.c Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Bu bölümde “Matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?” araştırma sorusuna ait verilerin analizine yer verilmiştir. MEB’in okullara dağıttığı MEB, A ve B yayınları olmak üzere üç farklı ders kitabının ünite değerlendirme sorularının konu dağılımları incelenmiştir. Tablo 4.3’te her bir kitapta yer alan soruların konulara göre dağılımı ve yüzdeleri verilmiştir. MEB yayınlarında 120 soru, A yayınlarında 124 soru ve B yayınlarında 135 soru bulunmaktadır.

Tablo 4.3 Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımı

Üniteler	Konular	Ders Kitapları					
		MEB		A		B	
		f	%	f	%	f	%
1.Ünite	Çarpanlar ve Katlar	11	9	5	4	7	5
	Üslü İfadeler	9	8	9	7	7	5
	Kareköklü İfadeler	17	14	11	9	20	15
2.Ünite	Veri Analizi	3	3	4	3	8	6
	Basit Olayların Olma Olasılığı	8	7	6	5	6	4
3.Ünite	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	12	10	17	14	18	13
	Doğrusal Denklemler	12	10	21	17	24	18
4.Ünite	Eşitsizlikler	8	7	4	3	4	3
	Üçgenler	15	13	17	14	16	12
5.Ünite	Eşlik ve Benzerlik	5	4	7	6	3	2
	Dönüşüm Geometrisi	7	6	7	6	6	4
6.Ünite	Geometrik Cisimler	13	11	16	13	16	12
TOPLAM		120	100	124	100	135	100

Çarpanlar ve katlar konusundan en fazla MEB (%9, f=11) kitabında soru bulunurken, A (%4, f=5) ve B (%5, f=7) yayınlarında birbirine yakın yüzdelerle soru yer almaktadır. Üslü ifadeler öğrenme alanında MEB, A ve B yayınlarında sırasıyla %8, %7 ve %5 oranlarla soru bulunmaktadır. Bu durumda en azla üslü ifadeler sorusu MEB yayınlarında bulunurken, en az soru B yayınlarında yer almaktadır. Kareköklü ifadeler öğrenme alanında en fazla soru B (%15, f=20) yayınlarında yer alırken, %14 oranla MEB takip ederken, en az soru %9 oranla A yayınlarında bulunmaktadır.

Veri analizi konusunda MEB ve A yayınlarında % 3 oranında soruya yer verilirken, en fazla veri analizi sorusu B yayınlarında bulunmaktadır (%6, f=8). Basit olayların olma olasılığı öğrenme alanında MEB, A ve B yayınlarında sırasıyla %7, %5 ve %4 oranlarla olasılık sorularına yer verilmiştir. Bu durumda en fazla olasılık sorusu MEB yayınlarında bulunurken, en az B yayınlarında yer almaktadır.

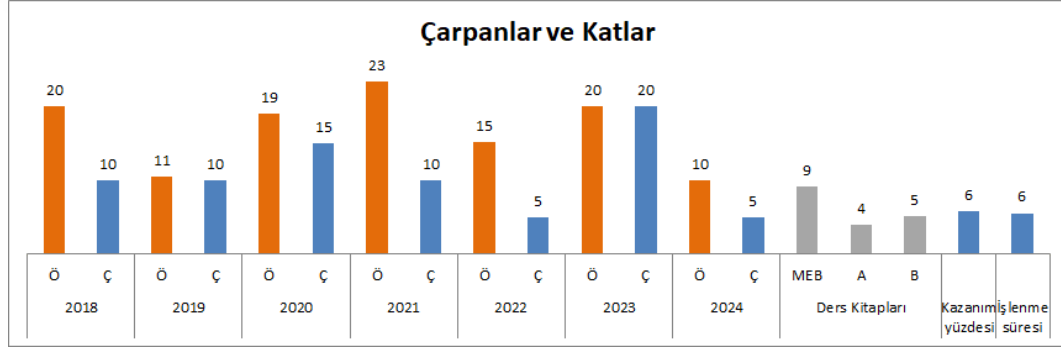
Cebirsel ifadeler başlığı altında %14 oranla en fazla soru A yayınlarında yer alırken, %10 oranla en az soruya MEB yayınlarında yer verilmiştir. B yayınları ise A yayınlarına benzer bir oranla (%13) cebirsel ifadeler konusu ile ilgili sorulara yer vermiştir. Doğrusal denklemler öğrenme alanında en az soru MEB yayınlarında bulunmaktadır (%10, f=12). A yayınlarında %17 oranla 21 soru bulunurken, %18 oranla en fazla B yayınlarında soru bulunmaktadır (f=24). Eşitsizlikler konusunda en fazla soru MEB yayınlarında yer almaktadır. Diğer kitaplarda eşit oranda ve eşit sayıda soru bulunmaktadır (%3, f=49).

Üçgenler öğrenme alanında kitaplarda benzer yüzdelerle sorular vardır. MEB kitabında %13 oranla 15 soru, A yayınlarının kitabında %14 oranla 17 soru ve B yayınlarının kitabında %12 oranla 16 soru üçgenler konusunun ünite değerlendirme bölümünde yer almaktadır. Eşlik ve benzerlik başlığı altında en fazla A yayınlarında soru varken (%6, f=7), MEB kitabında %4 oranında 7 soru ve en az B yayınlarında % 2 oranında 3 soru bulunmaktadır. Dönüşüm geometrisi konusunda MEB ve A yayınlarında eşit miktarda soruya yer verilmiştir (%6, f=7). B yayınlarında ise % 4 oranında 6 soruya yer verilerek benzer bir sonuç elde edilmiştir. Geometrik cisimler öğrenme alanında benzer yüzdelerde sorular ders kitaplarında bulunmaktadır. MEB kitabında %11 oranında 13 soruya, A yayınlarının kitabında %13oranında 16 soruya ve B yayınlarının kitabında %12 oranında 16 soruya yer verilmiştir.

Üç farklı yayına ait ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları uzmanlar tarafından analiz edildiğinde, genel olarak üç yayının da benzer soru miktarına sahip olduğu söylenebilir. Araştırmacı tarafından tablollaştırıldığında konulara ait soru sayılarında benzer yüzdeliklerinde olduğu görülmektedir. Analiz sürecinde uzmanlar kitaplardaki soruların LGS çıkmış ve örnek sorulardan farklı olduğunu, daha çok bilme ve anlama düzeyinde soruların yer aldığını vurgulamışlardır.

4.4 2. Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları, konu dağılımları ve süre dikkate alındığında, çıkmış sorular ve örnek sorularla ne düzeyde örtüştüğü konu bazında hazırlanan grafiklerle incelenerek analiz edilmiştir.

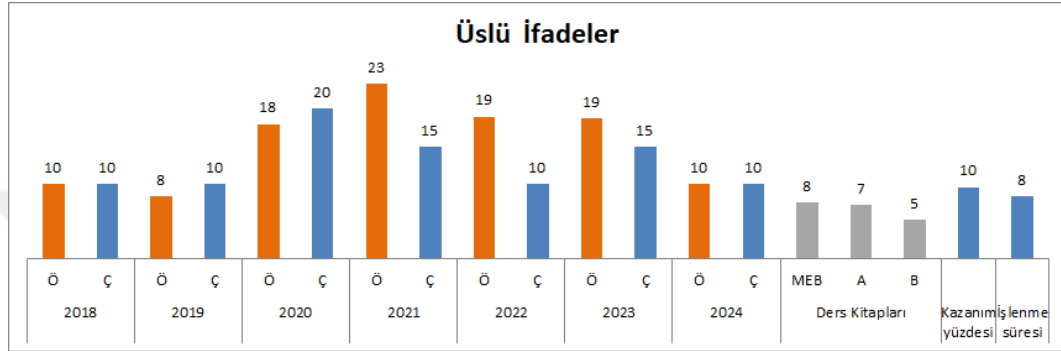


*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.2. Çarpanlar ve katlar konusunda soru yüzdeleri

Şekil 4.2’te yer alan çarpanlar ve katlar konusu ile ilgili soru yüzdeleri incelendiğinde, ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularında müfredattaki kazanımlarla ve işlenme süreleri ile benzer yüzdelerde bir dağılım görülürken; 2022 ve 2024 yılı dışındaki yıllarda LGS çıkmış sorularında ve örnek sorularda daha fazla oranda çarpanlar ve katlar konusuna rastlanmaktadır. Kazanım ve işlenme süresinin %6 olduğu dikkate alınarak, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranında benzer bir sonuç olduğu görülmektedir. Bu yıllarda çıkmış sorulara göre 2022 yılında üç katı ve 2024 yılında ise 2 katı kadar örnek soru yayımlandığı bulgusuna varılmaktadır. 2020 ve 2023 yıllarındaki özel durumlardan dolayı sadece ilk dönem konularının sınav kapsamında yer alması sonucunda bu yıllarda hem örnek hem de çıkmış soruların kazanım ve işlenme yüzdelерinin neredeyse üç katına yakın veya fazla olduğu görülmektedir. 2018,

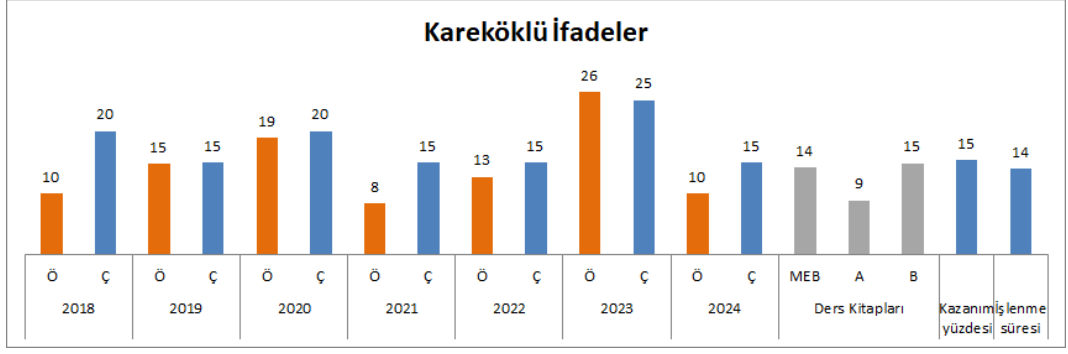
2019 ve 2021 yıllarında bu konudan çıkmış soruların kazanım ve işlenme süresi yüzdelерinin iki katına yakın olduğu bulgusuna ulaşılabilir (% 10). Bu yıllardaki örnek soruların yüzdelikleri incelendiğinde, 2019 yılı örnek sorularının 2 katı, 2018 ve 2021 yılları örnek soruların ise kazanım ve işlenme yüzdelерinin 3 katından da fazla olduğu tespit edilmiştir (%20 ve %23). Ders kitaplarının kazanım ve işlenme yüzdelерine bakıldığında MEB (%9), A (%4) ve B (%5) yüzdelерde benzer oranda olduğu bulgusu çıkarılabilir.



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.3. Üslü ifadeler konusunda soru yüzdeleri

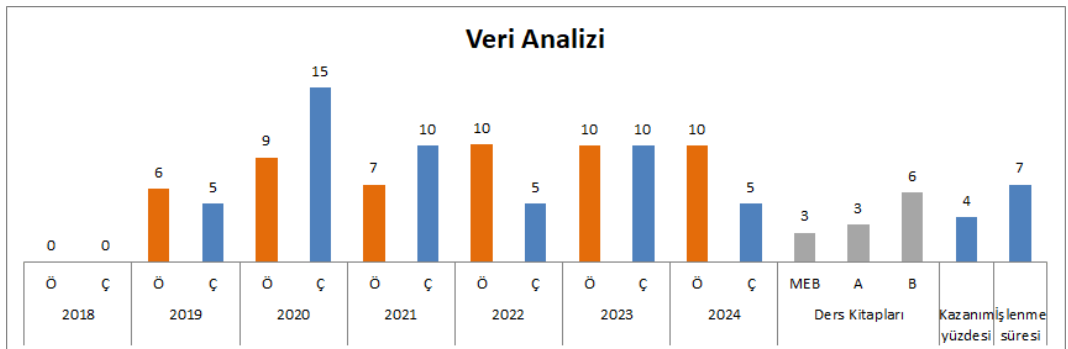
Üslü ifadeler başlığı altındaki sorular Şekil 4.3'te ele alındığında; 2018, 2019, 2022 ve 2024 yılları çıkmış sorularının konu dağılımında öğretim programında yer alan kazanım yüzdeleri ile aynı oranda olduğu görülmektedir. 2020, 2021 ve 2023 yıllarında yaşanan olumsuz durumlardan dolayı sınavda konu içeriğinde bazı kısıtlamaların olması sebebiyle bu yıllarda üslü ifadeler konusunda daha fazla oranda soru sorulmuştur (%20, %15 ve %15). 2018, 2019 ve 2024 yıllarında yayımlanan örnek soruların kazanım yüzdesi (%10) ile örtüştüğü sonucuna varılmaktadır. 2020'den 2023'e kadar üslü ifadeler konusunda örnek soruların kazanım yüzdesine göre yaklaşık iki katı miktarda olduğu bulunmuştur (%18, %23, %19 ve %19). İşlenme süresi yüzdeliği (%8) göre üslü ifadeler soruları incelendiğinde kazanım yüzdesi (%10) ile benzer durumlar bulunmaktadır. Ders kitapları kazanım ve işlenme süresine göre ele alındığında, MEB ve A yayınlarının benzer yüzdeliklerde (%8 ve %7) yer aldığı, B yayınlarındaki soru miktarının ise yarısı kadar olduğu tespit edilmiştir (%5).



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.4. Kareköklü ifadeler konusunda soru yüzdeleri

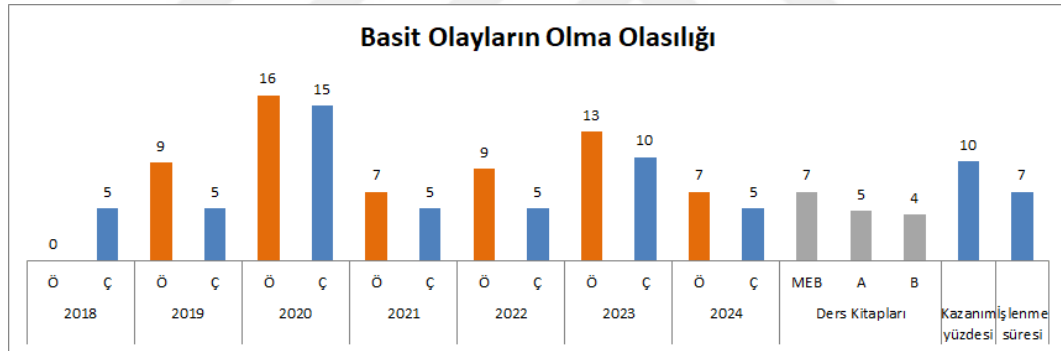
Kareköklü ifadeler öğrenme alanında ders kitaplarındaki dağılıma Şekil 4.4'te bakıldığında, bu konudaki kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri (%15 ve %14) dikkate alınarak MEB (%14) ve B (%15) yayınlarında benzer bir sonuç olduğu görülürken; A (%9) yayınlarında daha az oranda soru yer almıştır. 2019, 2021, 2022 ve 2024 LGS sorularında kazanım ve işlenme süreleri örtüşmektedir. 2018, 2020 ve 2023 LGS sorularında ise kareköklü ifadeler konusuna kazanım ve işlenme süresi göz önünde bulundurulduğunda daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir (sırasıyla %20, %20 ve %25). Yayımlanan örnek soruların kareköklü ifadeler konusundaki yüzdelerine bakıldığında, 2019 ve 2022 yıllarında yayımlanan örnek soruların kazanım yüzdesi ve işlenme süresi yüzdeleri ile örtüştüğü görülmektedir (%15 ve %13). 2018, 2021 ve 2024 yıllarında yayımlanan örnek soruların yüzdelerinin az (%10, %8 ve %10), 2020 ve 2023 yıllarında ise yüzdelerin çok olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır (%19 ve %26).



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.5. Veri analizi konusunda soru yüzdeleri

Veri analizi öğrenme alanında kazanım yüzdesi %4 olduğu göz önünde bulundurularak MEB ve A yayınlarında %3 yüzde ile benzer bir dağılım olduğu tespit edilmektedir (Şekil 4.5). B yayınlarında ise %6 oran ile biraz daha fazla veri analizine yer verildiği sonucuna ulaşılabılır. Veri analizi konusunun işlenme süresi (%7) dikkate alındığında; B yayınlarında benzer bir sonuç olurken, diğer yayınlarda işlenme süresine göre daha az oranda bu konuya yer verilmektedir. Çıkmış ve örnek sorular konu dağılımları ve süre açısından yıllara göre ele alındığında, 2018 yılında bu konuya yer verilmediği, 2019 yılında örnek ve çıkmış soruların yüzdelерinin (%6 ve %5) kazanım yüzdesi ve işlenme süresi ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Benzer şekilde 2022 ve 2024 LGS sorularında veri analizine %5 oranında yer verilmiştir. 2020, 2021 ve 2023 LGS sorularının veri analizindeki yüzdelikleri kazanım ve işlenme süresi yüzdelерine göre daha fazla olduğu görülmektedir. Örnek soruların kazanım yüzdesine göre analizi yapıldığında 2019'dan 2024'e kadar her yıl veri analizinden kazanım yüzdesine göre daha fazla oranda sorunun yayımlandığı bulgusuna varılmıştır.

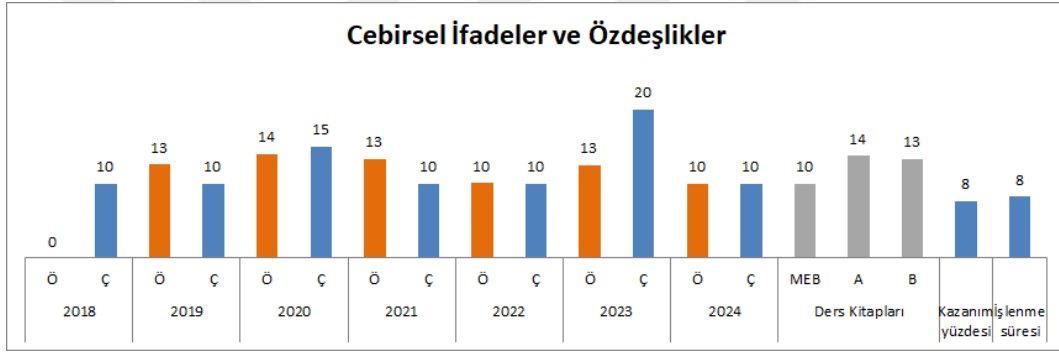


*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.6. Olasılık konusunda soru yüzdeleri

Olasılık konusunda Şekil 4.6'da görüldüğü gibi kazanım yüzdesi (%10) işlenme süresine (%7) göre fazladır. Kazanım yüzdesi baz alınarak bulgular yıllar bazında incelendiğinde; 2018 yılında örnek soru bulunmazken, çıkmış soruların oranının (%5) kazanım yüzdesinin yarısı kadar olduğu görülmektedir. Aynı zamanda işlenme süresi yüzdeliğinden de az olduğu görülmektedir. 2019 yılında yine 2018 LGS çıkmış sorularında olduğu gibi 2019 LGS çıkmış sorularının kazanım yüzdesinin yarısı kadar veri analizine yer verildiği görülmektedir. 2019 yılı örnek soruları (%9) kazanım ve işlenme süresi ile benzerlik göstermektedir.

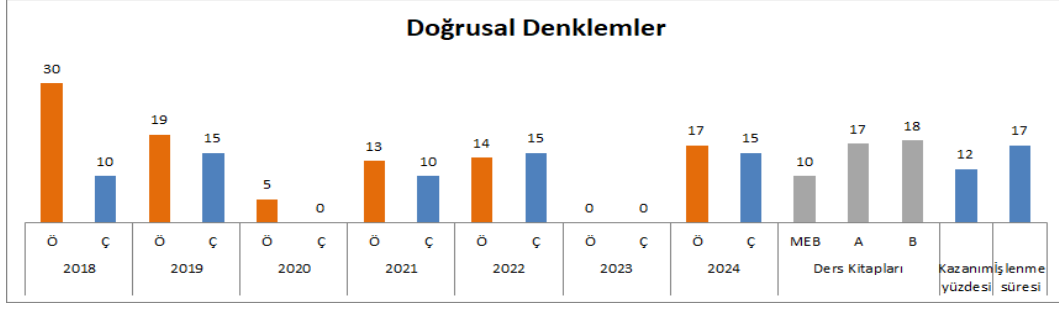
2020 yılında ise hem örnek (%16) hem de çıkmış (%15) soruların yüzdeliklerinin fazla olduğu bulgusuna ulaşılır. 2021 yılı ve 2024 yıllarında örnek sorular (%7) işlenme süresi ile örtüşürken, çıkmış sorular (%5) kazanım yüzdesinin yarısı kadardır. 2022 yılı örnek sorularının yüzdesi (%9) kazanım yüzdesi ile benzerken, çıkmış sorular kazanım yüzdesinin yarısı kadardır. 2023 yılında ise çıkmış sorular (%10) kazanım yüzdesi ile örtüşmektedir. 2023 yılı örnek soruları (%13) ise hem kazanım yüzdesi hem de işlenme süresinden fazladır. Ders kitapları kazanım yüzdesi açısından incelendiğinde A yayınları (%5) kazanım yüzdesinin yarısı kadar, MEB yayınları (%7) yarısından fazla ve B (%4) yayınları yarısından azdır. İşlenme süresi açısından ders kitapları ele alındığında; MEB yayınları işlenme süresi yüzdesi ile birebir aynı oranda iken A yayınları ve B yayınları işlenme süresi yüzdesine göre az oranda veri analizine yer vermiştir.



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.7. Cebirsel ifadeler konusunda soru yüzdeleri

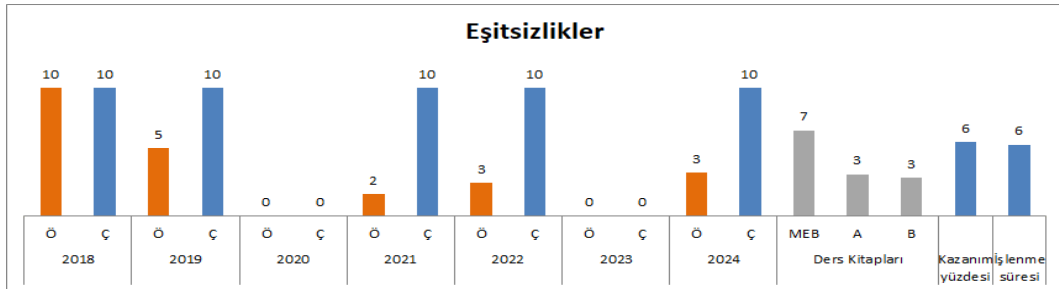
Şekil 4.7 incelendiğinde cebirsel ifadeler öğrenme alanında kazanım ve işlenme süresi yüzdesinin aynı olduğu görülmektedir (%8). Bu konuda ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları ile çıkmış sorular ve örnek sorular örtüşmektedir. Üç soru grubunda da kazanım yüzdesi ve işlenme süresi dikkati alındığında ise daha fazla yüzdelerin olduğu görülmektedir. 2020 yılında örnek (%14) ve çıkmış (%15) soruların fazla olduğu görülürken, özellikle 2023 yılında diğer yıllara göre en fazla yüzdede cebirsel ifadeler konusundan soru çıkmıştır (%20).



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.8. Doğrusal denklemler konusunda soru yüzdeleri

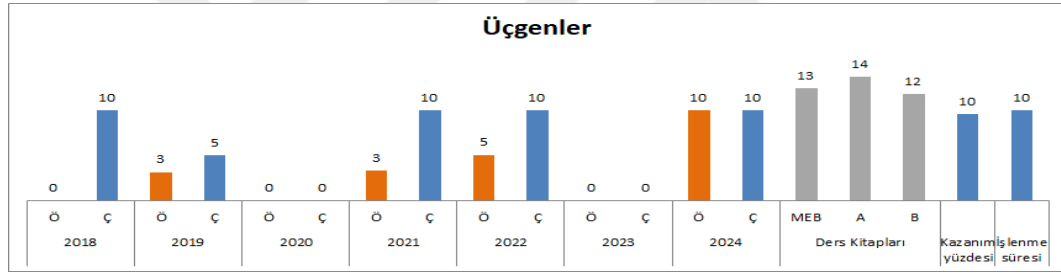
Doğrusal denklemler konusunda yer alan kazanımların yüzdesi %12 iken, işlenme süresinin (%17) daha fazla olduğu görülmektedir. Bu açıdan ders kitaplarındaki sorular Şekil 4.8’de incelendiğinde MEB ders kitabında %10 yüzde ile hem kazanım yüzdesinden hem de işlenme süresinden daha az miktarda soru yer aldığı bulgusuna varılmaktadır. A ve B yayınlarında ise kazanım yüzdesine göre daha fazla soru yer aldığı ve işlenme süresi ile benzer yüzdelerde soruların olduğu görülmektedir. Kazanım yüzdeleri ve işlenme süresi açısından yıllar bazında sorular incelendiğinde 2018 ve 2021 yıllarında %10 oranla, kazanım yüzdesine (%12) benzer bir oranda veri analizine yer verildiği görülmektedir. Ayrıca, %10 oranla MEB ders kitabı ile aynı yüzdede soru yer aldığı tespit edilmiştir. 2019, 2022 ve 2024 yıllarında %15 oranla işlenme süresi yüzdesine (%17) benzer bir oranda veri analizine yer verildiği görülmektedir. 2020 ve 2023 yıllarında doğrusal denklemler öğrenme alanından soru çıkmadığından dolayı bu konuda herhangi bir yorum yapılamamaktadır. 2018 yılı örnek sorularında %30 yüzde ile büyük bir oranda soru yer almaktadır. İşlenme süresine benzer yüzdelerde örnek sorular yayımlandığı elde edilen bulgular arasındadır.



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.9. Eşitsizlikler konusunda soru yüzdeleri

Eşitsizlik öğrenme alanında, %6 yüzdeye sahip kazanım yüzdesi ve işlenme süresi dikkate alındığında MEB ders kitabının örtüştüğü (%7), A ve B yayınlarında daha düşük yüzdede (%3) olduğu Şekil 4.9'de görülmektedir. Çıkmış ve örnek sorular kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri açısından ele alındığında, 2018 yılı çıkmış ve örnek sorularının fazla yüzdeye sahip olduğu sonucuna varılmaktadır (%10). 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında kazanım ve işlenme süresi yüzdelerine (sırasıyla %5, %2, %3 ve %3) göre örnek soruların yüzdelerinin az, çıkmış soruların yüzdelerinin (%10) fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, örnek sorularla ders kitapları örtüşürken, çıkmış sorularda kazanım ve işlenme süresi açısından eşitsizlik konusunun fazla olduğu sonucuna varılabilir. 2020 ve 2023 yılları ile ilgili bulguya rastlanmamıştır çünkü eşitsizlik öğrenme alanının ikinci dönemde yer alan bir konu olmasından dolayı sınavların içeriğinde yer almamıştır.

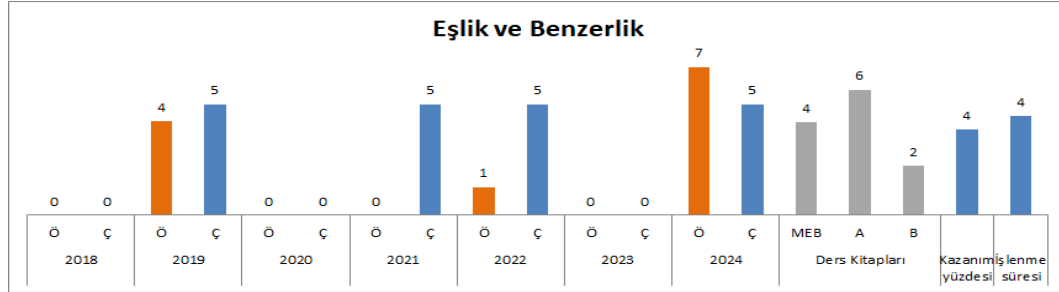


*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.10. Üçgenler konusunda soru yüzdeleri

Şekil 4.10 analiz edildiğinde, üçgenler öğrenme alanında kazanım ve işlenme süresi %10 olarak ele alındığında, MEB (%13), A (%14) ve B (%12) yayınları ders kitaplarının benzer yüzdelerde olduğu ve kazanım- işlenme süresi yüzdelerinden fazla olduğu tespit edilmiştir. 2018, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında çıkmış sorularda veri analizine %10'luk bir pay verilerek kazanım ve işlenme süresi ile aynı oranda yer verildiği görülmüştür. 2020 ve 2023 yıllarında bu konudan soru yer almazken, 2019 yılında kazanım ve işlenme süresi yüzdelerinin yarısı kadar veri analizi sorusuna yer verilmiştir (%5). Üçgenler öğrenme alanında oldukça az oranlarda örnek soru yayımlandığı Şekil 4.10'da görülmektedir. 2019, 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla %3, %3 ve %5 oranlarında veri analizi alt öğrenme alanına sınavlarda yer verilmiştir. 2018, 2020 ve 2023 yıllarında bu

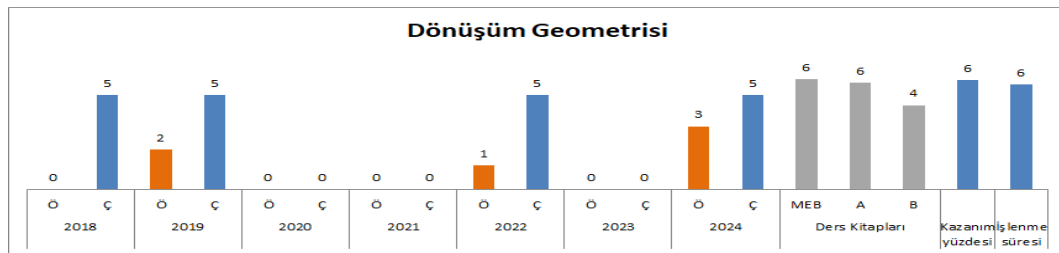
konudan örnek soru bulunmazken, 2024 yılında en fazla oranda (%10) soru yayımlanmıştır. 2024 yılında yayımlanan örnek soru miktarı kazanım ve işleme süresi yüzdeleriyle örtüşmektedir.



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.11. Eşlik ve benzerlik konusunda soru yüzdeleri

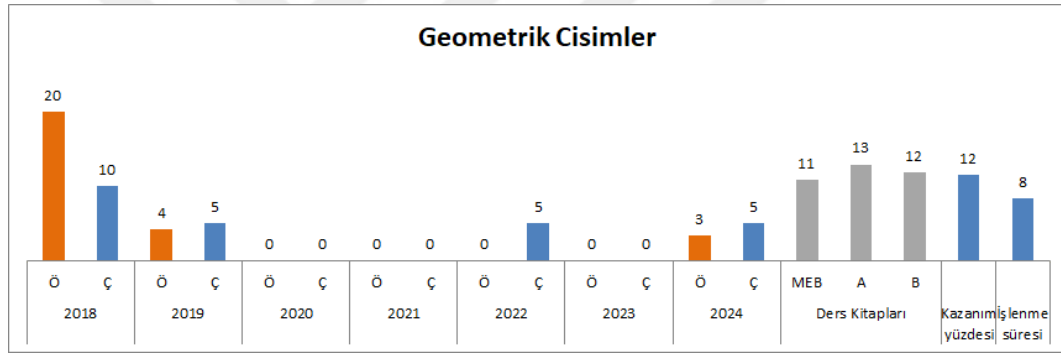
Eşlik ve benzerlik öğrenme alanının kazanım ve işleme süresinin eşit yüzdede (%4) olduğu ve bu konunun MEB ders kitabında ve 2019 yılı örnek sorularında da aynı yüzdede olduğu görülmektedir (Şekil 4.11). A yayınlarının ders kitabında %6 oranıyla kazanım ve işleme süresi yüzdelerine göre biraz daha fazla soru yer alırken, B yayınlarının ders kitabında %2 oranıyla daha az soru yer almaktadır. 2019, 2021, 2022 ve 2024 yılları LGS sorularında %5 oranla MEB ders kitabı, kazanım ve işleme süresi yüzdelerine benzer bir sonuç bulunmaktadır. 2018, 2020 ve 2023 yıllarında bu konudan örnek ve çıkmış soruya rastlanmamaktadır. Yayımlanan örnek sorulara yıllar bazında kazanım ve işleme süresi açısından bakıldığında, 2024 yılı örnek sorularının %7 oranla kazanım ve işleme süresinden fazla, 2019 yılı örnek sorularının kazanım ve işleme süresi yüzdesi ile birebir oranda ve 2022 yılı örnek sorularının %1 oranla kazanım ve işleme süresinden az olduğu görülmektedir.



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.12. Dönüşüm geometrisi konusunda soru yüzdeleri

Dönüşüm geometrisi öğrenme alanında kazanım yüzdesi ve işlenme süresi yüzdesi eşittir (%6). MEB ve A yayınları ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının bu konudaki yüzdelere bakıldığında kazanım yüzdesi ve işlenme süresi yüzdelere göre daha az oranda veri analizine yer verildiği söylenebilir. Yıllara göre çıkmış sorulara bakıldığında, bu konudan soruların bazı yıllarda olduğu ve 2018, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında aynı yüzdeye (%5) sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.12). 2020, 2021 ve 2023 yıllarında dönüşüm geometrisine ait örnek ve çıkmış soruya rastlanmamaktadır. Dönüşüm geometrisi konusu ile ilgili örnek soruların yayımlandığı 2019, 2022 ve 2024 yıllarında kazanım ve işlenme yüzdelere göre oldukça az yüzdelere soruların olduğu görülmektedir (%2, %1 ve %3).



*Ö: Örnek sorular, Ç: Çıkmış sorular

Şekil 4.13. Geometrik cisimler konusunda soru yüzdeleri

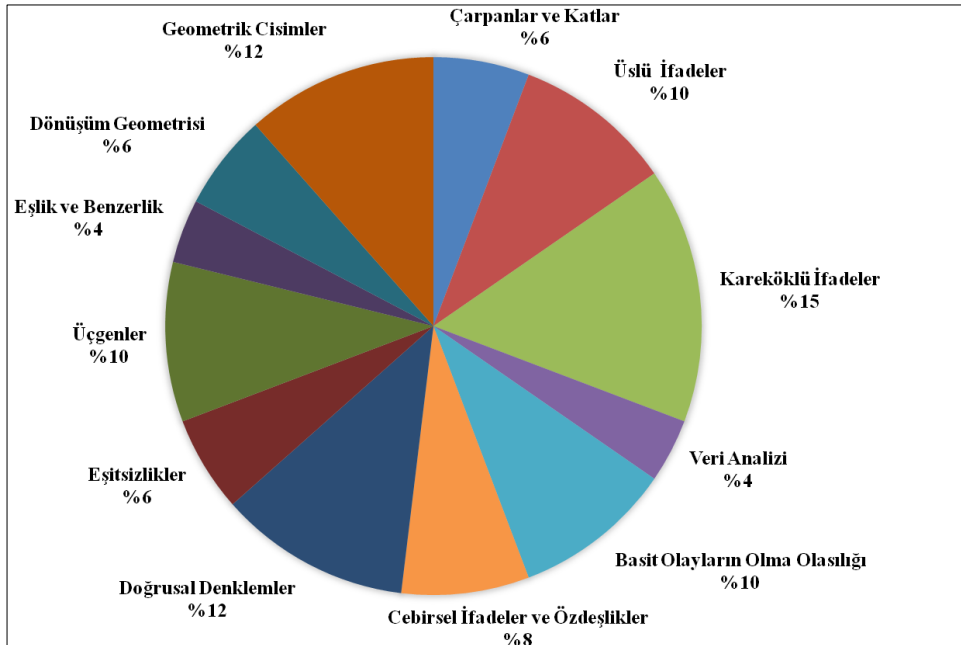
Geometrik cisimler konusundan sadece 2018, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında çıkmış sorular ve örnek sorular yayımlanmıştır. Diğer yıllarda öğretim programında bu konu yer almasına rağmen herhangi bir soru sorulmamıştır. Şekil 4.13'te yer alan veriler analiz edildiğinde, bu konunun kazanım yüzdesi fazlayken (%12), işlenme yüzdesi (%8) kazanım yüzdesine göre daha azdır. Ders kitaplarının bu konuya yer verme yüzdelere bakıldığında kazanım yüzdesine benzer oranlar görülmektedir (MEB %11, A %13 ve B %12). Çıkmış soruların yüzdeliklerine bakıldığında kazanım yüzdesinden az olarak %5 oranıyla 2019, 2022 ve 2024 yıllarında geometrik cisimler öğrenme alanına yer verilmiştir. Bu konuda yayımlanan örnek soruların yüzdeliklerine bakıldığında %20 oranla 2018

yılında kazanım yüzdesinden oldukça fazla, 2019 ve 2024 yıllarında oldukça az miktarda soru olduğu görülmektedir (%4 ve %3).

2. araştırma sorusu sonucunda elde edilen bulgular, ayrı sütun grafiklerinde her alt öğrenme alanında her yıla ait örnek ve çıkmış sorular şeklinde bir arada ele alınmış ve kazanım ile işlenme süresine göre analiz edilmiştir. Sütun grafiklerinin kullanılma amacı yıllar arasında ve kazanım ile işlenme süresine göre LGS çıkmış, örnek ve ders kitaplarındaki soruların oranlarını karşılaştırmaktır. Genel olarak 2019, 2022 ve 2024 yıllarında kazanım ve işlenme süresine göre üç soru grubunun örtüştüğü söylenebilir. Diğer yıllarda farklılıklar olduğu görülmektedir.

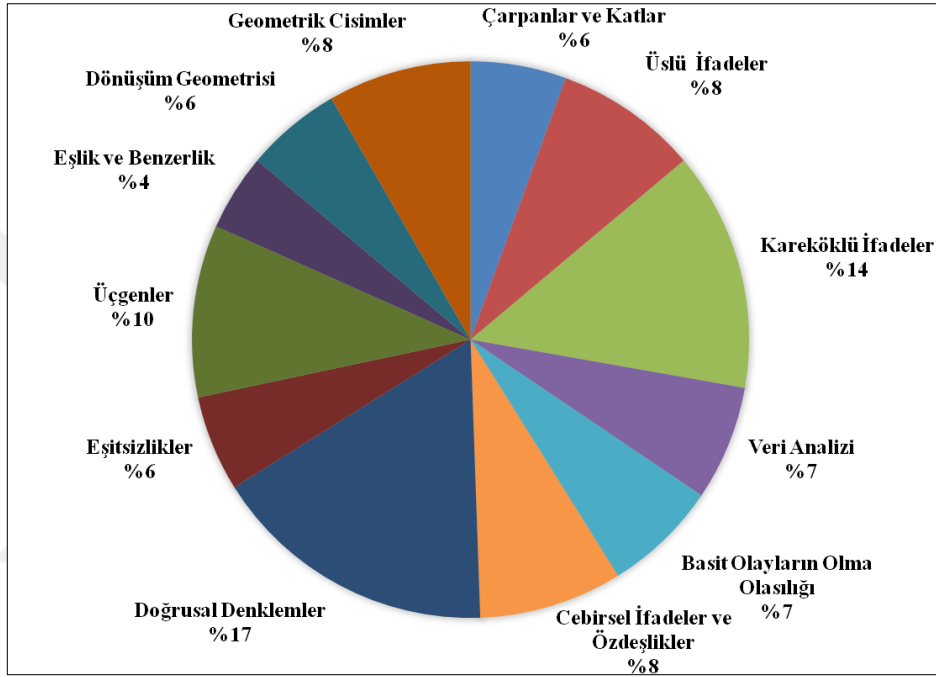
4.5 3. Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

LGS matematik çıkmış sorularının ve yayımlanan örnek soruların 7 yıllık eğilimleri benzerlikler ve farklılıklar dikkate alınarak incelendiğinde, soruların konu dağılımları üzerinde çıkarımlarda bulunulmuştur. Çıkarımlar değişen ve değişmeyen durumlar şeklinde ele alınmıştır. Bu durumlar ele alınmadan önce kazanımların öğrenme alanlarına göre dağılımı ve işlenme süresine göre öğrenme alanlarının dağılımı daire grafikleri ile ele alınmıştır. Bu grafikler ile öğrenme alanlarına göre kazanım ve işlenme süreleri üzerine analizler yapılmıştır. Bu analizler doğrultusunda ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları, örnek sorular ve çıkmış sorular karşılaştırılmıştır.



Şekil 4.14. Kazanım yüzdesine göre öğrenme alanlarının dağılımı

Şekil 4.14'teki yüzdeler incelendiğinde öğrenme alanları arasında en fazla yüzdeliğin kareköklü ifadeler konusuna ait olduğu görülmektedir (%15). İkinci olarak %12 yüzde ile doğrusal denklemler ve geometrik cisimler konuları gelmektedir. Üçüncü olarak %10 yüzde ile üslü ifadeler, olasılık ve üçgenler konuları gelmektedir. En az yüzdeliğin ise %4 oranla veri analizi ile eşlik ve benzerlik konularına ait olduğu görülmektedir.



Şekil 4.15. İşlenme süresi yüzdesine göre öğrenme alanlarının dağılımı

Şekil 4.15'teki yüzdeler incelendiğinde işlenme süresine göre öğrenme alanları arasında en fazla yüzdeliğin doğrusal denklemler konusuna ait olduğu görülmektedir (%17). İkinci olarak %14 oranla kareköklü ifadeler, üçüncü olarak %10 oranla üçgenler konusu gelmektedir. Bu sırayı %8 ile üslü ifadeler, cebirsel ifadeler ve özdeşlikler ve geometrik cisimler konuları takip etmektedir, En az yüzdeliğin ise %4 ile eşlik ve benzerlik öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir.

Şekil 4.14 ve Şekil 4.15 birlikte kıyaslandığında, öğretim programında yer alan 12 konudan 6 tanesinde kazanım yüzdelilerinin ve işlenme sürelerinin aynı yüzdede örtüştüğü tespit edilmiştir. Bu konular; çarpanlar ve katlar, cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, eşitsizlikler, üçgenler, eşlik ve benzerlik ve dönüşüm geometrisidir. Üslü ifadelerde kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri arasında %2, kareköklü ifadelerde %1, olasılıkta %3 ve geometrik cisimler konusunda %4'lük

fark bulunmaktadır. Bu durumda bu konularda kazanım sayısının işlenme süresine göre fazla olduğu görülmektedir. Tam tersi şekilde işlenme süresi ve kazanım yüzdesi arasındaki fark veri analizinde %3 ve doğrusal denklemlerde %5 olarak bulunurken; bu konularda ise işlenme süresinin kazanımlara göre fazla olduğu bulgusuna varılmaktadır.

MEB öğretim programında yer alan kazanım yüzdeleri ve işlenme süreleri ele alınarak, ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının, çıkmış sorular ve örnek sorular üzerinden çıkarım yapılırken Tablo 4.4 'te veriler analiz edilerek bulgular ortaya konmuştur.

Tablo 4.4 Tüm soru türlerinin kazanım ve işlenme yüzdelerine göre konu dağılımı

	<i>Konular</i>												
		Çarpınlar ve Katlar	Üstü İfadeler	Kareköklü İfadeler	Veri Analizi	Basit Olayların Olma Olasılığı	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	Doğrusal Denklemler	Eşitsizlikler	Üçgenler	Eşlik ve Benzerlik	Dönüşüm Geometrisi	Geometrik Cisimler
<i>Yıllara göre örnek ve çıkmış sorular</i>	2017-2018	20	10	10	0	0	0	30	10	0	0	0	20
	2018	10	10	20	0	5	10	10	10	10	0	5	10
	2018-2019	11	8	15	6	9	13	19	5	3	4	2	4
	2019	10	10	15	5	5	10	15	10	5	5	5	5
	2019-2020	19	18	19	9	16	14	5	0	0	0	0	0
	2020	15	20	20	15	15	15	0	0	0	0	0	0
	2020-2021	23	23	8	7	7	13	13	2	3	0	0	0
	2021	10	15	15	10	5	10	10	10	10	5	0	0
	2021-2022	15	19	13	10	9	10	14	3	5	1	1	0
	2022	5	10	15	5	5	10	15	10	10	5	5	5
	2022-2023	20	19	26	10	13	13	0	0	0	0	0	0
	2023	20	15	25	10	10	20	0	0	0	0	0	0
	2023-2024	10	10	10	10	7	10	17	3	10	7	3	3
	2024	5	10	15	5	5	10	15	10	10	5	5	5
<i>Ders kitabı</i>	MEB	9	8	14	3	7	10	10	7	13	4	6	11
	A	4	7	9	3	5	14	17	3	14	6	6	13
	B	5	5	15	6	4	13	18	3	12	2	4	12
	Kazanım yüzdesi	6	10	15	4	10	8	12	6	10	4	6	12
	İşlenme süresi	6	8	14	7	7	8	17	6	10	4	6	8

LGS soruları, örnek sorular ve ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları konu dağılımlarına ve işlenme sürelerine göre incelendiğinde en fazla yüzdenin olduğu öğrenme alanı sayılar ve işlemler olurken, cebir ve sonrasında geometri ve ölçme öğrenme alanları gelmektedir. Bu öğrenme alanları sırasını olasılık takip ederken, en az yüzdenin olduğu öğrenme alanı ise veri işleme öğrenme alanıdır. Tablo 4.4'teki veriler analiz edildiğinde, alt öğrenme alanlarında en fazla yüzdenin kareköklü ifadelerle ait olduğu bulgusuna varılmaktadır. Kareköklü ifadelerden sonra Tablo 4.4'teki yüzdeler analiz edildiğinde, konu yoğunluğunda ikinci olarak doğrusal denklemler ve üçüncü olarak üslü ifadeler izlemektedir.

7 yıl boyunca yılların kendi içindeki konu dağılımlarına bakıldığında en fazla soru çıkan konuların başında kareköklü ifadeler olduğu görülmektedir. 2018 ve 2020 yılında bu konudan %20, 2019, 2021, 2022 ve 2024 yılında %15 ve 2023 yılında %25 oranlarında alt öğrenme alanlarında en fazla yüzdeler kareköklü ifadeler konusuna aittir. 2019, 2022 ve 2024 yıllarında doğrusal denklemler de kareköklü ifadeler ile aynı orana sahiptir (%15). Benzer şekilde, 2020 yılı ve 2021 yıllarında üslü ifadeler ile kareköklü ifadeler alt öğrenme alanlarından eşit oranda soru bulunmaktadır. 7 yıllık LGS sürecinde örnek soruların dağılımına bakıldığında yıllar içinde en fazla doğrusal denklemler konusuna ait örnek sorular yayımlansa da çıkmış sorularda kareköklü ifadelerin daha fazla yüzdelerde ya da doğrusal denklemler ile eşit yüzdelerde olduğu Tablo 4.4'te görülmektedir. Ders kitaplarındaki konu yoğunluğu analiz edildiğinde, MEB yayınlarında kareköklü ifadelerin, A ve B yayınlarında doğrusal denklemlerin en fazla yüzdeliğe sahip olduğu bulgularına varılmaktadır. Çıkmış sorular ve MEB ders kitabının aynı konuda (kareköklü ifadeler) yoğunlaştığı, örnek sorular ile A ve B yayınlarının da aynı konuda (doğrusal denklemler) yoğunlaştığı elde edilen bulgulardandır. Kazanım oranlarına göre öğrenme alanları ele alındığında; en fazla yüzdeliğin karekök, sonrasında doğrusal denklemler ve geometrik cisimler üzerine olduğu Şekil 4.14'te ifade edilmiştir. Çıkmış sorulardaki ve MEB kitabındaki konu yoğunluğunun en fazla olduğu kareköklü ifadeler ile kazanım dağılımı da paraleldir. İşlenme süresinin göre öğrenme alanlarının dağılımında en fazla yüzde doğrusal denklemler, ikinci olarak kareköklü ifadeler olduğu Şekil 4.15'te gösterilmiştir. Bu durum da örnek sorular ile A ve B yayınlarındaki konu yoğunluğu ile örtüşmektedir.

LGS soruları, örnek sorular ve ders kitaplarındaki sorularda benzer durumlar olduğu gibi farklı durumlar da mevcuttur. Şekil 4.14 ve Şekil 4.15 incelendiğinde, kazanım ve işlenme süresine göre yüksek yüzdelerde bulunan geometrik cisimler konusu, sınavda çıkmış sorularda ve örnek sorularda çok düşük yüzdelerde yer aldığı görülmektedir (Tablo 4.4). Ders kitaplarında kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler öğrenme alanlarından sonra geometrik cisimler konusunun yüksek yüzdeliğe sahip olduğu görülmektedir. Sınavlardaki bu konuya ayrılan oran ile kazanım, işlenme süresi ve ders kitaplarındaki oranlar farklı bir dağılım göstermektedir.

2020 ve 2023 yıllarında özel durumlar dışında yıl bazında sınavlar incelendiğinde 2019, 2022 ve 2024 yıllarında tüm öğrenme alanlarından soruların olduğu ve farklı yüzdelerde yer aldığı tespit edilmiştir. LGS ‘nin ilk uygulanmaya başladığı 2018 yılında veri analizi ve eşlik ve benzerlik konularına yer verilmemiştir. 2021 yılında son iki alt öğrenme alanı olan dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularına yer verilmemiştir.

Müfredatta kazanımların bulunduğu alt öğrenme alanları; ders kitaplarında, örnek sorularda ve çıkmış sorularda yer almaktadır. Tablo 4.4’teki verilerin yüzdelerine bakıldığında görülüyor ki ders kitaplarında tüm öğrenme alanlarına ait sorular bulunmaktadır. Yayımlanan örnek soruların alt öğrenme alanları ve sayıları incelendiğinde, yıl bazında toplam soru sayısı değiştiği gibi, aynı zamanda öğrenme alanlarındaki dağılımı da değiştiği görülmektedir. Genel olarak her öğrenme alanından örnek soru bulunmasa da bazı istisnai durumlarda bazı konularda örnek soru yayımlandığı yılların olduğu görülmektedir. O yıl içinde bir konudan örnek soru olmadığı halde, sınavda aynı konudan soru çıktığı görülmektedir. Örneğin, 2018 yılında olasılık, cebirsel ifadeler, üçgenler ve dönüşüm geometrisi konularından örnek soru yayımlanmamışken, çıkmış sorularda birer tane bu konulardan soru çıkmıştır. Benzer şekilde, 2021 yılında eşlik ve benzerlik konusunda ve 2022 yılında geometrik cisimler konusunda da aynı durum yaşanmıştır. Bu duruma ters olarak, 2020 yılında pandeminin yaşanmasından dolayı değişen sınav içeriğinde sadece birinci dönem konularının sınavda yer alması sebebiyle doğrusal denklemler öğrenme alanına ait soru sınavda bulunmazken, örnek sorularda doğrusal denklemler konusuna yer verilmiştir. Bahsedilen bu istisnai durum dışında Tablo 4.4’teki veriler detaylı

incelendiğinde görülüyor ki; bir yıl içinde herhangi bir öğrenme alanından örnek soru yayımlandıysa, o sene o konudan soru çıktığı söylenebilir.

2018'den bu yana 7 yıldır uygulanmakta olan LGS sınavındaki matematik soruları, sınava hazırlık olması adına yayımlanan örnek soruları her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde, ayrıca kazanım sayısı ve işlenme süresine göre ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları ile karşılaştırıldığında benzerlikler olduğu kadar farklılıklar da bulunmuştur. Bu benzerlik ve farklılıklar öğrenme alanlarına göre ve yıl bazında Tablo 4.4'teki yüzdeliklere göre incelenmiştir.

Çarpanlar ve katlar konusunda alt öğrenme alanındaki örnek sorular ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2018, 2021 ve 2024 yıllarında çıkmış soruların o yılki örnek soruların yaklaşık yarısı kadar olduğu, 2019 ve 2023 yıllarında aynı oranda oldukları, 2020 yılında benzer yüzdeliklerde ve örnek soruların daha fazla oranda olduğu, 2022 yılında ise çıkmış soruların örnek soruların üçte biri kadar olduğu bulguları elde edilmiştir. Çıkmış soruların 7 yıllık dağılımına bakıldığında 2018, 2019 ve 2021 yıllarında %10 oranında, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranında, 2020 yılında %15 ve 2023 yılında %20 oranında çarpanlar ve katlar konusuna sınavlarda yer verilmiştir. Kazanım ve işlenme süresinin %6 olduğu dikkate alınarak, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranında benzer bir sonuç olduğu görülmektedir. Bu yıllarda çıkmış soruların 2022 yılında üç katı ve 2024 yılında ise 2 katı kadar örnek soru yayımlandığı bulgusuna varılmaktadır. 2020 ve 2023 yıllarındaki özel durumlardan dolayı sadece ilk dönem konularının sınav kapsamında yer alması sonucunda bu yıllarda hem örnek hem de çıkmış soruların kazanım ve işlenme yüzdelilerinin neredeyse üç katına yakın veya fazla olduğu görülmektedir.

Üslü ifadeler alt öğrenme alanında yıl içindeki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2019 ve 2020 yıllarında örnek ve çıkmış soruların benzer yüzdelerde olduğu, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında örnek soruların yüzdeliklerinin bu konuda çıkmış soruların yüzdeliklerinden fazla olduğu görülmüştür. 2018 ve 2024 yıllarında örnek ve çıkmış soru yüzdeliklerinin aynı olduğu elde edilen bulgular arasındadır. Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının kazanım ve işlenme süresi yüzdelikleri ile benzer oranlarda olduğu tablo 4.4'te görülmekte ve aynı zamanda bu verilerin örnek ve çıkmış sorulardaki dağılıma göre daha az yüzdeliklerde olduğu söylenebilir. Üslü ifadeler başlığı altındaki çıkmış soruların dağılımı incelendiğinde; 2018, 2019, 2022 ve 2024 yıllarında eşit yüzdelikte soru

bulunmaktadır (%10, f=2). 2021 ve 2023 yıllarında üslü ifadelerden %15 oranında soru çıkmıştır. Üslü ifadelerden en fazla oranda sorunun yer aldığı yıl 2020 yılıdır (%20, f=4). Pandemi ve depremden dolayı 2020 ve 2023'te istisnai durumlar yaşanmış ve 2021 yılında da son iki konudan soru çıkmayıp üslü ifadelerde bir soru daha artış olmuştur. Bu durumlar haricinde diğer 4 yıl boyunca üslü ifadelerden sınavda 2 soru çıkmıştır. Aynı zamanda bu yıllardaki çıkmış soruların konu dağılımında öğretim programında yer alan kazanım yüzdeleri ile aynı oranda olduğu görülmektedir. 2018 ve 2024 yıllarında hem örnek hem de çıkmış sorular kazanım yüzdeleri ile aynı oranda (%10), 2019 yılında örnek sorular (%8) benzer orandadır. Bu durumda kazanım ve işlenme sürelerinin yüzdeleri dikkate alındığında örnek soruların ve ders kitaplarının yüzdelerinin, çıkmış soruların yüzdelerine benzer olduğu ortaya koyulmaktadır.

Kareköklü ifadeler alt öğrenme alanında yıl içindeki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2018 ve 2020 yıllarında çıkmış soruların yüzdeliğinin örnek soruların yüzdeliğinin 2 katı kadar olduğu görülmektedir. 2019 yılı LGS matematik soruları ile o yıl bu konudan yayımlanan örnek soru yüzdeliğinin aynı olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.4'teki veriler ışığında; 2020, 2022, 2023 ve 2024 yıllarında örnek ve çıkmış soru yüzdeliklerinin benzer olduğu söylenebilir. Kareköklü ifadeler konusu ile ilgili çıkmış soruların yıllar içindeki dağılımına bakıldığında; 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında eşit yüzdelikte soru bulunmaktadır (%15, f=3). 2018 ve 2020 yıllarında %20 oranla 4 soru çıktığı görülmektedir. 2023 yılında en fazla oranda kareköklü ifadeler öğrenme alanının yer aldığı bulgular arasındadır (%25, f=5). Kareköklü ifadeler konusu ders kitaplarında MEB ve B yayınlarında hem kazanım yüzdesi ve işlenme süresine hem de örnek ve çıkmış soru yüzdeliklerine benzer orandadır. A yayınlarının kareköklü ifadelere daha az yer verdiği %9 oranında olmasından anlaşılmaktadır.

Veri analizindeki örnek sorular ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2018 yılında her iki soru türünden de soru bulunmazken, 2019 yılında örnek ve çıkmış soru yüzdeliklerinin benzer olduğu bulgusuna varılmıştır (%6 ve %5). 2020 ve 2021 yıllarında çıkmış soruların (%15 ve %10) örnek sorulardan (%9 ve %7) fazla yüzdelikte iken, 2022 ve 2024 yıllarında çıkmış sorular örnek soruların yarısı kadardır (%10 ve %5). 2023 yılında örnek ve çıkmış sorular aynı orandadır (%10). Veri analizindeki çıkmış sorular kendi arasında karşılaştırıldığında; 2019'dan 2024'e kadar her yıl veri analizinden kazanım yüzdesine göre daha fazla

oranda sorunun yayımlandığı bulgusuna varılmıştır. 2020, 2021 ve 2023 yıllarında hem örnek soruların hem de çıkmış soruların yüzdelerinin ders kitaplarına oranla fazla olduğu görülmektedir. 2021 yılında örnek soruların dağılım yüzdeliği ders kitaplarına göre fazlayken, çıkmış soruların yüzdeliği ile örtüşmektedir.

Olasılık alt öğrenme alanındaki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2018 yılı haricinde diğer 6 yılda örnek soruların çıkmış sorulara göre fazla olduğu görülmektedir. 2020 yılında olasılık konusundan en fazla yüzdelerinde örnek (%16) ve çıkmış (%15) sorunun olduğu ve birbirine yakın olduğu bulgusuna varılmaktadır. 2018 yılında örnek soru yayımlanmadığı yine de 1 çıkmış sorunun sınavda yer aldığı bulgusuna ulaşılmaktadır. Olasılık konusundan çıkmış soruların dağılımına bakıldığında 7 yıllık süreçte 5 yıl %5 oranında 1 soru çıktığı görülmektedir. İstisnai durumların yaşandığı 2020 yılında %15 oranında 3 soru ve 2023 yılında %10 oranında 2 soru çıktığı bu yıllar dışında genel bir dağılım olduğu söylenebilir. Bu durum kazanım yüzdesine göre değerlendirildiğinde kazanım yüzdesinin (%10) yarısı kadar soru çıktığı bulgusuna varılır. Soruların %5 oranında yığıldığı yüzdenin işlenme süresine (%7) benzer olduğu söylenebilir. İşlenme süresi ile MEB yayınlarının aynı oranda olduğu ve diğer iki yayının olasılık soru yüzdelilerinin (%5 ve %4) çıkmış soru oranları ile benzer olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır.

Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler alt öğrenme alanındaki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2019, 2020 ve 2021 yıllarında çıkmış sorular ile o eğitim-öğretim yıllarında yayımlanan örnek soruların benzer yüzdelerinde olduğu ortaya konmuştur. 2022 ve 2024 yıllarında örnek ve çıkmış soruların aynı oranda olduğu görülmektedir (%10). 2023 yılında örnek sorular (%13) çıkmış sorulardan (%20) azdır. 2018 yılında cebirsel ifadeler konusu ile ilgili örnek soru yayımlanmadığı halde %10 oranında 2 soru çıktığı görülmektedir. Cebirsel ifadelerle ilgili çıkmış soruların yüzdeleri, örnek sorular ve ders kitaplarındaki sorularla benzer yüzdelerinde bir dağılım göstermektedir. Fakat kazanım ve işlenme süresine göre üç soru türü de daha fazla miktardadır.

Doğrusal denklemler alt öğrenme alanındaki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında, 2018 yılında örnek soruların çıkmış soruların 3 katı olduğu (%30 ve %10); 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında benzer yüzdelerinde olduğu Tablo 4.4 incelenerek belirlenmiştir. Doğrusal denklemler konusunda çıkmış soruların yıllar içindeki dağılımı ve ders kitaplarının ünite değerlendirme soruları

incelendiğinde; kazanım ve işlenme süresi yüzdelerine göre genel olarak benzer bir dağılım gösterdiği söylenebilir.

Eşitsizlikler alt öğrenme alanındaki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2018 yılı örnek ve çıkmış soruların aynı oranda olduğu (%10) tespit edilmiştir. Dağılıma bakıldığında genel olarak çıkmış soruların örnek sorulardan daha fazla olduğu Tablo 4.4'te görülmektedir. Çıkmış sorular örnek soruların 2019 yılında 2 katı, 2021 yılında 5 katı, 2022 ve 2024 yılında yaklaşık 3 katı kadardır. Eşitsizlikler öğrenme alanındaki soruların dağılımına bakıldığında; çıkmış soruların yüzdeliklerinin, ders kitapları ve örnek sorularının yüzdeliklerine göre oldukça fazla olduğu Tablo 4.4'e göre belirlenmiştir. Ders kitaplarından MEB yayınları sorularının yüzdeliği (%7) ile kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri (%6) benzerdir. Daha düşük bir yüzdede (%3) olan A ve B yayınlarının soruları örnek sorular ile tutarlıdır.

Üçgenler alt öğrenme alanındaki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; çıkmış soruların belli bir yüzdelikte (%10) bulunduğu ve örnek soruların çıkmış soruların yarısı kadar ya da daha az oranda yayımlandığı bulgularına varılmaktadır. Üçgenler konusu ile ilgili çıkmış soruların 7 yıllık dağılımına bakıldığında 4 yılda %10 oranında ikişer soru çıktığı bulgusuna varılmaktadır. İstisnai durumların olduğu 2020 ve 2023 yılında ne örnek ne de çıkmış sorunun olduğu görülmektedir. Sadece 2019 yılında %5 oranında 1 sorunun çıktığı ve genel olarak üçgenler konusundan 2 soru sınavlarda yer almaktadır. Bu dağılım aynı zamanda kazanım (%10) ve işlenme süresi (%10) ile de aynı orandadır. Ders kitaplarındaki üçgenler konusu yüzdelikleri (%13, %14 ve %12) incelendiğinde örnek ve çıkmış sorular ile kazanım ve işlenme süresi yüzdeliklerinden daha fazla oranlarda olduğu görülmektedir.

Eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanında yıl içindeki örnek ve çıkmış sorular karşılaştırıldığında; 2019 ve 2022 yılları örnek ve çıkmış sorularının benzer yüzdelerde olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında çıkmış soruların örnek soruların 5 katı olduğu bulunmuştur. 2018, 2020, 2023 yıllarında örnek ve çıkmış soru olmadığı için bu yıllarla ilgili analiz yapılmamıştır. Tablo 4.4 incelendiğinde 2021 yılında eşlik ve benzerlik konusundan örnek sorunun olmadığı fakat çıkmış sorunun olduğu ortaya konmaktadır. Eşlik ve benzerlik konusunda örnek soruların, çıkmış soruların ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının kazanım ve işlenme süresine benzer yüzdeliklerde olduğu görülmektedir.

Dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanında 2019, 2022 ve 2024 yılları LGS soruları ve örnek soru yüzdeleri benzer durumdadır. 2018 yılında bu konudan örnek soru yayımlanmadığı halde 2018’de bir soru sınavda çıkmıştır. Örnek soruların yıllar içindeki dağılımına bakıldığında tutarsız olduğu tablo 4.4’te görülmektedir. Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının bu konudaki yüzdeleri kazanım ve işlenme süresine göre tutarlı olmakla birlikte aynı zamanda çıkmış sorular ile de tutarlı olduğu söylenebilir. Geometrik cisimler alt öğrenme alanında 2019 ve 2024 yıllarında yayımlanan örnek soruların yüzdeleri ile sınavda çıkan soruların yüzdeleri benzer durumdadır. 2018 yılında çıkmış soruların yüzdesi örnek soruların yüzdesinin yarısı kadardır. 2022 yılında bu konudan örnek soru yayımlanmadığı halde o yıl bu öğrenme alanından çıkmış sorunun olduğu tespit edilmiştir. Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının, öğretim programındaki geometrik cisimler kazanımlarının ve işlenme sürelerinin yüzdeleri, örnek sorular ve çıkmış soruların yüzdelerinden fazladır.

3. araştırma sorusu ile ilgili elde edilen bulgular ele alınırken öncelikle matematik öğretim programında yer alan kazanımların konulara göre dağılımları ve işlenme süreleri daire grafikleri ile incelenmiştir. Daire grafikleri göz önünde bulundurularak en fazla ve en az oranlara sahip konular analiz edilmiştir. Kazanım ve işlenme süreleri açısından aynı zamanda üç farklı soru grubuna ait veriler bir tabloda yer alacak şekilde düzenlenmiştir. 3. araştırma sorusu çerçevesinde 2018-2024 yılları arasında LGS çıkmış, örnek ve ders kitaplarındaki sorular benzer ve farklı durumlar yıllara ve konulara göre ele alınmıştır. Uzmanlar araştırma konusunu ilgi çekici ve hem öğretmenler hem de öğrenciler için faydalı bulmuşlardır. Araştırma sonunda elde edilen bulgular ışığında, öğrencilere ve öğretmenlere yol gösterici nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır. Alt öğrenme alanlarına göre sırasıyla çarpanlar ve katlar konusundan en az 1 soru, üslü ifadelerden 2 soru, kareköklü ifadelerden, en az 3 soru, veri analizinden 1 soru, basit olayların olma olasılığından 1 soru, cebirsel ifadeler ve özdeşliklerden 2 soru, doğrusal denklemlerden 2 veya 3 soru, eşitsizliklerden 2 soru, üçgenlerden 2 soru, eşlik ve benzerlikten 1 soru, dönüşüm geometrisinden 1 soru ve geometrik cisimlerden 1 soru LGS’ de çıkabilir.

5. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde araştırma bulguları ve alan yazında yer alan çalışmalar karşılaştırılıp incelenmiştir. Üçlü bir değerlendirme yapılan bu çalışmada sorular kendi türlerinde yıllara ve öğrenme alanlarına göre analiz edilmiştir. Aynı zamanda üç farklı soru grubunun konu dağılımları birlikte incelenip birbirleri ile ne kadar örtüştükleri ne kadar benzedikleri veya ne kadar farklılaştıkları üzerine tartışmalarda bulunulmuştur.

Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik soruları, yayımlanan LGS örnek matematik soruları ve 8.sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının konu dağılımı ve işlenme süresi açısından benzerlik ve farklılıkları ortaya konurken; 2018- 2024 yılları arasında çıkmış Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı, 2018- 2024 yılları arasında MEB tarafından aylık yayınlanan örnek matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı, matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı, ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları, konu dağılımları ve süre dikkate alındığında, çıkmış sorular ve örnek sorularla ne düzeyde örtüştüğü ile benzerlikler ve farklılıklar tartışılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda; üç soru grubunun öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre eşit dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Çıkmış sorular ve örnek sorularda üçgende benzerlik, dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler gibi bazı kategorilerden soru sorulmadığı görülmektedir. Bu durumda kategoriler ve gruplar arasında eşit dağılım yapılmadığı sonucu Polat (2020), Şahin (2022), Demir (2023) ve Akın (2023) tarafından yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Fen bilimleri LGS çıkmış soruları ve örnek soruları üzerine yapılan çalışmanın sonucu ile bu araştırmaların sonuçları ile paralel olduğu görülmektedir (Korkut ve Uzun, 2023). Ders kitaplarının kendi arasındaki dağılımına bakıldığında MEB yayınlarının kitabında daha fazla oranda sınavda yoğun çıkmış konulara ağırlık verilmiştir. Bu durum Arı (2022) tarafından yapılan araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Araştırma kapsamında çıkmış LGS matematik soruları, yayımlanan örnek sorular ve ders kitaplarındaki sorular şeklinde üç farklı soru grubunda benzerlikler ve farklılıklar incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler konularında üç soru grubunda da benzer yüzdelerde soruların

yer aldığı ortaya konmuştur. Çıkmış sorular ve ders kitaplarından MEB yayınlarındaki sorularda ağırlıklı olan konunun kareköklü ifadeler olduğu görülmüştür. Şahin (2022) ve Pehlivan'ın (2023) yapmış oldukları çalışmalarda bu açıklama ile benzer sonuçlar olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğrenme alanlarının kazanım yüzdeleri incelendiğinde de benzer sonuç bulunmuş ve kareköklü ifadelerin en çok yüzdeliğe sahip olduğu bulunmuştur. Farklı olarak “doğrusal denklemler” alt öğrenme alanı örnek sorular ve A ile B yayınlarındaki ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularında en yoğun olarak bulan konu olduğu ortaya konmuştur. Aynı zamanda bu konunun işlenme süresi yüzdelerinde en fazla olduğu sonucuna varılmış ve devamında gelen konunun kareköklü ifadeler olduğu belirtilmiştir. Alt öğrenme alanlarındaki ağırlıklı konuların yer aldığı “Sayılar ve İşlemler” ve “Cebir” alanları da en fazla soru yüzdelerine sahip öğrenme alanları olduğu sonucuna varılmıştır. Bu noktalarda, Akın'ın (2023) 2020 ve 2021 LGS soruları ve örnek sorular üzerine yapmış olduğu çalışmada 2020 LGS soruları matematik öğrenme alanlarına göre en fazla “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanından soru bulunduğu ve soruların yarısını oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bunu “Cebir” öğrenme alanı takip etmektedir ve “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanından soru bulunmamaktadır. Dolayısıyla her öğrenme ve alt öğrenme alanına sorularda yer verilmediği ve dağılımın eşit olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu araştırmada da 2020 yılındaki bulgularla paralel olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Şahin'in (2022) 2018-2021 LGS soruları ile ilgili yaptığı çalışmada 2020 sınav sorularında bazı alt öğrenme alanlarının ihmal edildiği sonucu ile paraleldir. Pandemi süreci ile okulların yüz yüze eğitime ara vermesi ve sınav konularının 1.dönem konuları ile kısıtlanması sebep olarak gösterilebilir.

Akın'ın (2023) yaptığı çalışmada 2021 yılı LGS soruları analizinde 2020 yılı ile benzer sonuçlar bulunmuş ve “Sayılar ve İşlemler” ve “Cebir” öğrenme alanlarına ağırlık verildiği tespit edilmiştir. En az öğrenme alanı olarak “Olasılık” öğrenme alanının olduğu bulgusuna varılmıştır. 2021 yılı alt öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde en fazla çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ve kareköklü ifadeler konularından soru çıktığı; dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularına sınavda yer verilmediği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, 2021 yılında da her öğrenme ve alt öğrenme alanından soru bulunmadığı görülmektedir.

Benzer şekilde aynı sonuç Şahin'in (2022) çalışmasında da gözlemlenmiş ve bu araştırmanın bulguları ile benzer niteliktedir.

Öğrenme alanlarında en fazla soru kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler olurken, en az sorunun yer aldığı öğrenme alanı ise “Veri İşleme” dir. İstisnai durumların olduğu 2020 ve 2023 yılları dışında da dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından sorularının da az olduğu görülmektedir. Bu konuların son üniteye yer almasından dolayı az olduğu çıkarımında bulunulabilir. Polat (2020)' nin yapmış olduğu çalışmada alt öğrenme alanlarına göre dağılıma bakıldığında; doğrusal denklemler alt öğrenme alanının diğer konulara göre temsil edilme yüzdeliğinin fazla olduğu ve kareköklü ifadeler, eşitsizlikler, dönüşüm geometrisi ve olasılık konularının temsil edilme yüzdeliklerinin diğer alt öğrenme alanlarına göre daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırma sadece 2018 yılı LGS matematik sorularını kapsamaktadır ve 7 yıllık süreci kapsayan bu araştırmanın sonucu ile farklılık göstermektedir.

Polat (2020), Şahin (2022), Akın (2023) ve Pehlivan'ın (2023) yapmış oldukları araştırmalarda sadece 1 yıla ya da en fazla 5 yıla ait veriler bulunurken bu araştırma 2018'den bu yana uygulanmakta olan 7 yılı içeren 140 tane LGS matematik sorusunu içermekle birlikte aynı zamanda bu yıllarda yayımlanan toplamda 454 örnek matematik sorusunu ve ders kitaplarındaki üç farklı yayındaki 379 ünite değerlendirme sorularını kazanım ve işlenme süresi çerçevesinde de değerlendirmektedir. Bu yönüyle diğer araştırmalara göre farklılaşmakta ve LGS ile ilgili daha kapsamlı ve derinlemesine bir araştırma sunmaktadır. Dönmez ve Dede (2020), 2018 LGS sorularını matematiksel yeterlik bileşenlerine göre incelediği çalışmasında diğer yıllarda da çalışmaların genişletilmesi gerektiğini dile getirmiş ve bu da bu araştırmanın amacı ile uyumaktadır.

Çıkış soruların öğrenme alanlarına dağılımı incelenip elde edilen bulgulara bakıldığında 2022 ve 2024 yıllarının öğrenme alanlarına aynı yüzdeliklerde yer verdiği sonucuna varılmıştır. 2019 yılı LGS matematik sorularının konu dağılımının da 2022 ve 2024 yıllarındaki dağılıma benzediği görülmüştür. Bu yıllara göre farklı olarak 2019 yılında çarpanlar ve katlar konusundan 2 soru çıktığı ve üçgenler konusundan 1 soru çıktığı vurgulanmıştır. 2018 ve 2019 yılları karşılaştırıldığında ise kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler konularında birer soru fark olduğu belirtilmiştir. Pandeminin yaşandığı ve konu kapsamının değiştiği 2020 yılı göz ardı edilerek, 2021 yılı 2019

yılı ile kıyaslandığında üslû ifadeler ve veri analizi konularında ikişer soru artış olduğu, bu artışın 2021 yılında dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularına yer verilmemesine sebep olduğu görülmektedir. 11 ili etkileyen deprem nedeni ile 2023 yılında da 2020 yılındakine benzer şekilde sadece 1. dönem konuları sınav içeriği olarak kabul edilmiş ve bu yılların kendi içinde öğrenme alanlarında benzer bir dağılım olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çıkmış soruların analizi ile ilgili genel bir değerlendirme yapıldığında; 7 yıl içerisinde 3 yılda tüm öğrenme alanlarından soruların mevcut olduğu ve farklı yüzdeliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. 2018 yılında ise veri analizi ve eşlik ve benzerlik öğrenme alanlarına ait soru bulunmamakta olduğu belirtilmiştir. 2021 yılında ise dönemin son konular olan dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konuları sınavda yer almamıştır. Buna sebep olarak, 2020 yılında yaşanan pandemiden sonraki sene 8.sınıftaki derslerin bir kısmının yüz yüze bir kısmının da canlı dersler yoluyla işlenmesi gösterilebilir. 2020 ve 2023 yıllarında ikinci dönemde yer alan alt öğrenme alanlarına yer verilmemiştir. Genel olarak her öğrenme alanından soru çıktığı görülse de her alt öğrenme ve her kazanımdan soru çıkmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç ile LGS fen bilimleri soruları ile yapılan araştırmaların sonuçları paraleldir (Berber ve Anılan, 2018; Korkut ve Uzun, 2023).

Alt öğrenme alanlarında ilk sırada yer alan çarpanlar ve katlar konusunda kazanım ve işlenme süresinin %6 olduğu dikkate alınarak, 2022 ve 2024 yıllarında %5 oranında benzer bir sonuç olduğu görülmektedir. Bu yıllarda çıkmış sorulara göre 2022 yılında üç katı ve 2024 yılında ise 2 katı kadar örnek soru yayımlandığı bulgusuna varılmaktadır. Örnek soruların bu konuda yüzdeliğinin fazla olmasının nedeni, çarpanlar ve katlar konusunun ilk üniteye yer alması olabilir. 2020 ve 2023 yıllarındaki özel durumlardan dolayı sadece ilk dönem konularının sınav kapsamında yer alması sonucunda bu yıllarda hem örnek hem de çıkmış soruların kazanım ve işlenme yüzdelilerinin neredeyse üç katına yakın veya fazla olduğu görülmektedir. Üslû ifadeler konusu ile ilgili dağılıma bakıldığında sınavlarda genel olarak bu konudan 2 sorunun çıktığı, kazanım ve işlenme sürelerinin yüzdeleri dikkate alındığında örnek soruların ve ders kitaplarının çıkmış soruları karşıladığı sonucuna varılmaktadır. Kareköklü ifadeler konusu ile ilgili çıkmış soruların yıllar içindeki dağılımına bakıldığında; bu konudan en az 3 soru çıktığı sonucuna varılmaktadır. Bu sonuca varılmasında

2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında sınavda 3 soru, 2018 ve 2020 yıllarında 4 soru çıkması neden olarak gösterilmektedir. İstisnai bir durum olarak 2023 yılında bu konudan 5 soru çıkmıştır. Bu konuda en fazla sorunun 2023 yılında çıkmasında Türkiye’de şubat ayında 11 ilde yaşanan depremten dolayı sınavda sadece ilk dönem konularının yer alması sebep gösterilebilir.

Veri analizi konusunda istisnai durumlar dışında genelde %5 oranında 1 soru çıktığı sonucuna ulaşılmaktadır. Basit olayların olma olasılığı konusunda 2020 ve 2023 yılları hariç her yıl %5 oranla sadece bir soru çıkmıştır. Veri analizindeki bu durum kazanım ve işlenme süresi ile benzerlik gösterirken, olasılık konusunda kazanım yüzdesinin yarısı kadar soru çıktığı sonucuna varılmaktadır. Olasılık konusunda 2021 ve 2024 yıllarında örnek sorular işlenme süresi ile örtüşürken, 2018, 2019, 2021, 2022 ve 2024 yıllarında kazanım yüzdesinin yarısı kadar yüzdelerde soruya yer verilmiştir. Bu da benzer bir eğilim olduğunu göstermektedir. 2020 yılında kazanım yüzdesinin 1,5 katı kadar soruya yer verilirken ve 2023 yıllarında kazanım yüzdesi ile birebir oranda soruya yer verilmiştir. Diğer yıllardaki benzer eğilime karşı 2020 ve 2023 yıllarındaki bu farklılığın sebebi bu yıllarda yaşanan olumsuz durumdan dolayı sınav kapsamının birinci dönem konularından oluşmasından kaynaklı olduğu söylenebilir.

Cebirsel ifadeler öğrenme alanında ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları ile çıkmış sorular ve örnek sorular örtüşmektedir. Kazanım yüzdesi ve işlenme süresi dikkati alındığında ise daha fazla yüzdelerin olduğu görülmektedir. Bu konudan genel olarak sınavlarda 2 soru çıktığı sonucuna varılmaktadır. 2020 yılında 3 soru ve 2023 yılında 4 soru çıkması istisnai durumlarda gerçekleşmiştir. Doğrusal denklemler konusunun kazanım ve işlenme süresindeki verileri dikkate alındığında çok geniş kapsamlı bir konu olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla bu durum sınavlara, örnek sorulara ve ders kitaplarına yansımıştır. Benzer şekilde kareköklü ifadeler konusunun da kazanım ve işlenme süresi yüzdeleri fazladır ve sınavlarda en fazla çıkan konunun kareköklü ifadeler olduğu sonucuna varılmıştır. Ders kitaplarından MEB yayınlarında da en fazla kareköklü ifadelere yer verilirken, A ve B yayınlarında doğrusal denklemler daha yoğunlukta olduğu görülmektedir. Sonuç olarak kazanım ve işlenme süresilerine göre yoğunlukları fazla olan iki konuya da LGS sorularında, yayımlanan örnek sorularda ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularına ağırlık verilmektedir. Bu da öğretmen ve öğrencilere sınava hazırlık konusunda bu

konulara ağırlık vermeleri yönünde yol gösterici niteliktedir. Geometrik cisimler konusunda kazanım yüzdesi ve işlenme süresinin yüzdesinin çıkan sorular ve örnek sorulara göre fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun konunun işlenme sırasında yıl sonuna denk gelmesinden kaynaklı olarak bu konudan öğrencilere az soru sorulduğu sonucu çıkarılabilir. Eşitsizlikler konusundan 2020 ve 2023 yılları hariç her yıl iki soru çıkmıştır. Çıkmış soruların yüzdeliğin 2 soruya karşılık geldiği ele alındığında örnek soruların çıkmış sorulara göre oldukça az olduğu sonucuna varılmaktadır. Çıkmış sorularda eşitsizlik konusuna ders kitapları, kazanım ve işlenme süresi yüzdelilerine göre daha fazla yer verildiği ortaya konmuştur.

Üçgenler konusundan 2019, 2020 ve 2023 yılları hariç diğer 4 yılda 2 soru çıkmıştır. 2019 yılında 1 soru çıkmıştır. Eşlik ve benzerlik konusundan 2018, 2020 ve 2023 yılları dışındaki 4 yılda 1 soru çıkmıştır. Bu konudan örnek soruların az olduğu ve farklı yıllarda farklı yüzdeliklerin olduğu görülmüştür. Yüzdelikler arasında farklılıkların olmasının nedeni yıl içinde toplam örnek soru miktarının değişkenlik göstermesinden dolayı olabilir. Öğretim programında ve ders kitaplarında üçgende eşlik ve benzerliğe oldukça az yer verilirken buna bağlantılı olarak sınavlarda da bu konuya çok az yer verildiği sonucuna varılmaktadır. Dönüşüm geometrisi konusunda 2020, 2021 ve 2023 yılları hariç diğer 4 yılda 1 soru gelmiştir. Benzer şekilde geometrik cisimler konusundan 2020, 2021 ve 2023 yıllarında bu konudan soru bulunmamaktadır. 2018’de 2 tane geometrik cisimler sorusu bulunurken, diğer 3 yılda bu konudan birer soru bulunmaktadır. Ders kitaplarında üç yayında da geometrik cisimler konusu üst yüzdeliklerde yer almaktadır. Sınavlarda ise tam tersi durum gözlemlenmektedir. Kazanım ve işlenme süresi yüzdelikleri fazla olan geometrik cisimler konusunun eğitim öğretim yılının son alt öğrenme alanı olmasından kaynaklı olarak sınavlarda az yer verildiği sonucuna varılmaktadır.

Öğrenme alanlarının örnek ve çıkmış sorulardaki dağılımlarına bakıldığında; öğrenme alanlarında örnek soru yayımlandığında, sınavlarda da o öğrenme alanlarından sorunun çıktığı söylenebilir. Fakat örnek soru yayımlanmadığı halde o konulardan sınavlarda soru çıktığı yılların olduğu görülmektedir. Örneğin sadece 10 örnek sorunun yayımlandığı 2018 yılında olasılık, cebirsel ifadeler ve dönüşüm geometrisi konularından soru bulunmamaktadır. Çıkmış sorularda ise bu konulara rastlanmamaktadır. Bu

durumun sebebi ilk kez 2018 yılında LGS sınavının uygulanması ve yayımlanan örnek soru miktarının çok az olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Sınav içeriğinde tüm öğrenme alanları yer alırken 2021 yılında son üç alt öğrenme alanından (eşlik ve benzerlik, dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler) örnek soru bulunmazken, eşlik ve benzerlik konusundan 1 soru sınavda çıkmıştır. Benzer bir durum 2022 yılında yaşanmıştır. 2021-2022 eğitim-öğretim yılında tüm öğrenme alanlarından örnek sorular yayımlanırken, geometrik cisimler alt öğrenme alanına ait soru yayımlanmamış fakat sınavda bu konudan 1 soru çıkmıştır.

Örnek soruların öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde daha çok “Sayılar ve İşlemler” ve “Cebir” öğrenme alanlarında soruların yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Küçükgençay vd. (2021), 2018 ve 2019 LGS ve örnek matematik sorularını öğrenme alanları ve PISA 2012 çerçevesinde değerlendirdiği çalışmada bu dağılımın benzer şekilde olduğu ve çalışmalar paralel sonuçlar göstermiştir. Bu araştırma 2018 yılından 2024 yılına kadar olan LGS örnek soruları içermesi yönüyle daha geniş kapsamlı bir çalışmadır. Etyemez (2021), örnek soruların öğrencilerin sınava hazırlanmalarında rehberlik eden yönünü vurgulamış ve bu soruların detaylı bir şekilde içerik analizinin yapılmasını önermiştir. Bu öneri ile bu çalışmanın amacı paraleldir. Aynı zamanda Akın’ın (2023) araştırmasının öneri bölümünde de daha fazla yıl içeren çalışmalar yapılarak süreç içindeki değişimin incelenip karşılaştırılabileceği belirtilmiştir.

Örnek sorular ve çıkmış soruların dağılımlarına bakıldığında görülüyor ki; örnek sorular ders anlatımında işlenme süresi ile alakalı rehberlik ederken, sınavda yer alacak sorular kazanım miktarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği sonucuna varılabilir. Örnek sorular ve çıkmış sorular arasındaki farklılıklarda Ertuğrul’un (2022) çalışmasında örnek soruların uygulama basamağında, LGS sorularının ise akıl yürütme basamağında ağırlıklı olduğu dile getirilmiştir. Öğrencilerin LGS’ye hazırlanmalarında örnek soruları ve benzer beceri temelli soruları çözmeye ihtiyaçları var. Bu noktada öğretmenlerin de derslerinde örnek soru ve benzeri sorulara derslerinde yer vermeleri gerekmektedir. Bu açıklama, Güler vd. (2019) ile Kertil vd. (2021) çalışmalarındaki açıklama ile benzer niteliktedir. Öğretmenlerin beceri temelli sorularda kendilerini geliştirme gerekmektedir.

Örnek sorularda toplam soru sayısının senelere göre değişmesinden kaynaklı olarak konulardaki yüzdelerdeki farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, eşitsizlikler öğrenme alanında yayımlanan örnek sorular incelendiğinde, 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 1 soru yayımlanmasına rağmen örnek soru sayısının o yıl az olmasından kaynaklı olarak %10 yüzdeliği ile diğer yıllardaki eşitsizlik yüzdelerine göre en fazla oran bu yıla aittir. Benzer bir sorun Korkut ve Uzun (2023), fen örnek sorularında yaptığı çalışmada görülmektedir.

MEB tarafından ders kitabı olarak kabul edilen 3 yayının genel olarak benzer oranlarda alt öğrenme alanlarına yer verdiği ve cebirsel ifadeler ve özdeşlikler ile doğrusal denklemler gibi bazı konularda farklı oranlarda konuların olduğu sonucuna varılmıştır. MEB, A ve B yayınlarının üçünde de alt öğrenme alanlarına göre homojen bir dağılım olmadığı söylenebilir. Erbaş'ın (2021) ortaokul matematik ders kitaplarını tüm sınıf seviyelerinde öğretim programındaki kazanımlara ve SOLO taksonomisi düzeylerine göre analiz ettiği çalışmada da kazanımların kitaplara homojen dağılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir şekilde, Demir'in (2023) 2018-2022 yıllarında çıkmış LGS matematik sorularının ve MEB'in okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi 'ne göre incelendiği çalışmasında hem matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları hem de LGS sorularının homojen olarak dağılmadığı ve bu soruların düzeylerinin yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitaplarının LGS sorularına hazırlanma konusunda yetersiz kaldığı birçok çalışmada vurgulanmıştır (Biber vd., 2018; Baydar, 2018; Kızılkapan ve Nacaroglu, 2019; Erden, 2020; Farımaç 2020; Küçükgençay vd., 2021; Arı, 2022; Sıcak, 2022). Aynı zamanda ders kitaplarındaki günlük yaşam örneklerinin az olması dile getirilmiştir. Yeni nesil soruların günlük yaşamla ilişkili olduğu göz önüne alındığında ders kitaplarının LGS soru tarzına yönelik yenilenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Kazanım ve işlenme süreleri dikkate alındığında öğretim programındaki alt öğrenme alanlarının yarısının kazanım ve işlenme süresi yüzdelisinin aynı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu alt öğrenme alanları; çarpanlar ve katlar, cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, eşitsizlikler, üçgenler, eşlik ve benzerlik ve dönüşüm geometrisi şeklindedir. Farklılıkların olduğu alt öğrenme alanlarında kazanım yüzdesinin daha fazla olduğu konular; üslü ifadeler, kareköklü ifadeler, olasılık ve geometrik

cisimlerdir. İşlenme süresinin daha fazla olduğu konular ise veri analizi ve doğrusal denklemlerdir. Alan yazında öğretim programındaki kazanım ve işlenme süresi ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamakta ve bu çalışma alan yazına bu yönden katkı sağlamaktadır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; tartışmalara bağlı olarak elde edilen sonuçlar ele alınmış ve öneriler sunulmuştur.

6.1 Sonuç

Bu araştırmada 2018'den 2024 yılına kadar olan LGS sınavındaki matematik sorularını, MEB tarafından yayımlanmış örnek matematik sorularını ve 8. Sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanları, kazanım sayıları ve işlenme süreleri kapsamında değerlendirmek amaçlanmıştır. 3 farklı soru grubunun öğrenme alanlarına göre soru sayıları ve yüzdelikleri hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, tablo ve grafiklerle analiz edilmiş, diğer araştırmalarla benzerlikleri ve farklılıkları tartışılmış ve birtakım sonuçlara varılmıştır.

Verilerin analizi ile elde edilen bulgular, ilgili araştırmalarla ilişkilendirilip yapılan tartışmalar sonucunda karşılaştırmalar yapılmıştır. Üç farklı soru grubunda benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda kareköklü ifadeler ve doğrusal denklemler konularında üç soru grubunda da benzer yüzdelerde soruların yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Kareköklü ifadeler konusu çıkmış sorular ve MEB ders kitabında konu yoğunluğunun en fazla konu olarak belirlenmiştir. Öğrenme alanlarının dağılımında kazanım yüzdesine göre de kareköklü ifadelerin en çok yüzdeye sahip olduğu belirtilmiştir. Örnek sorular ile A ve B yayınlarındaki ünite değerlendirme sorularındaki konu yoğunluğunun doğrusal denklemler konusuna ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşlenme süresine göre öğrenme alanlarının dağılımında benzer şekilde doğrusal denklemlerin en fazla yüzdeye sahip olduğu, ardından kareköklü ifadelerin ağırlıkta olduğu ortaya konmuştur.

7 yıllık süreci içine alan geniş kapsamlı bu araştırma sayesinde yıllar içinde sorularda öğrenme alanlarına göre genel bir eğilim olup olmadığı ortaya konmuş, bu eğilimin örnek sorulara ve ders kitaplarına ne kadar yansıdığı gözler önüne serilmiştir. Pandeminin yaşandığı 2020 yılı ve 11 ili etkileyen depremin yaşandığı 2023 yılı göz ardı edilerek genel dağılıma bakıldığında, 2022 ve 2024 yıllarında çıkmış soruların konu dağılımının birebir aynı olduğu tespit edilmiştir. 2019 yılı, 2022 ve 2024 yıllarındaki dağılıma benzer şekildedir. Farklı olarak çarpanlar ve katlar konusundan 2019'da 2 soru çıkarken 2022'de 1 soru çıkmış ve

bu değişiklik 2019 yılında 1 tane üçgenler sorusu çıkarken 2022’de 2 soru olarak yansımıştır. 2018 ve 2021 yıllarındaki çıkmış soruların dağılımı incelendiğinde benzer olan diğer yıllara göre durumun oldukça farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki yılda da 6 farklı konuda değişikliğin olduğu görölmektedir. 2021 yılında dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularından soru çıkmamıştır. Bu duruma, pandemiden sonraki yıl derslerin canlı dersler ve yüz yüze eğitim şeklinde devam etmesinden dolayı son iki konuya sınavda yer verilmemesi sebep gösterilebilir. 2020 ve 2023 yılları birlikte değerlendirildiğinde, sadece birinci dönem konularının yer aldığı bu sınavlarda tüm konularda farklı yüzdeliklerde soruların yer aldığı sonucuna varılmıştır. 2020 yılında COVID-19 pandemisi nedeniyle okulların yüz yüze eğitime ara vermesi ve 2023 yıllarında yaşanan 11 ili etkileyen depremin olması sebebiyle bu yıllarda MEB tarafından sınav içeriği sadece birinci dönem konularını kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Aynı alt öğrenme alanlarını içerdikleri halde 2020 ve 2023 yılları çıkmış sorularının ve örnek sorularının benzer bir dağılıma sahip olmadığı ortaya konmuştur.

2018- 2024 yılları arasında çıkmış LGS matematik soruları ve yayımlanan örnek matematik sorularının konu dağılımları incelendiğinde; örnek soruların yayımlandığı alt öğrenme alanlarından o yıl aynı zamanda çıkmış sorularda da o alt öğrenme alanlarından soru bulunmaktadır. Fakat bir konudan örnek soru yayımlanmadığı halde; o yıl sınavda o konudan soru çıktığı görölmüştür. Bu noktada öğrenci ve öğretmenlerin sadece yayımlanan örnek soruların konu dağılımına bağlı kalmaksızın sınav içeriğinde yer alan tüm konuları göz önünde bulundurmaları gerektiği vurgulanmaktadır.

Yıllara göre toplam örnek soru dağılımlarının farklı olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle yıllar arasında konu dağılımlarının oranlarında farklılıklar gözlemlenmiştir. Az soru yayımlandığı yıllarda oranın daha yüksek sonuçlar gösterdiği olmuştur.

Her yıl tüm alt öğrenme alanlarından soru sorulmadığı ve bu nedenle her alt öğrenme alanının ölçülemediği sonucuna varılmıştır. Sınavlarda yer alan soruların alt öğrenme alanlarında homojen bir dağılım olmadığı sonucuna varılmıştır.

Konulara göre genel soru sayıları üzerine çıkarım yapmak gerekirse; çarpanlar ve katlardan en az 1 soru, üslü ifadelerden 2 soru, kareköklü ifadelerden

en az 3 soru, veri analizinden 1 soru, basit olayların olma olasılığından 1 soru, cebirsel ifadeler ve özdeşliklerden 2 soru, doğrusal denklemlerden 2 veya 3 soru, eşitsizliklerden 2 soru, üçgenlerden 2 soru, eşlik ve benzerlikten 1 soru, dönüşüm geometrisinden 1 soru ve geometrik cisimlerden 1 soru çıkmaktadır. Yıllara göre genel dağılım göz önünde bulundurulmuştur ve soru dağılımında değişimler olabilir.

Çıkmış sorular ve örnek sorulardaki dağılımlarda “Sayılar ve İşlemler” ile “Cebir” öğrenme alanlarında yer alan alt öğrenme alanlarında yoğunlaştığı ve “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında kazanım ve işleme yüzdelere göre daha az oranda çıkmış ve örnek soruların bulunduğu sonucuna varılmıştır. Bu öğrenme alanının öğretim programında son sırada yer almasından dolayı sorularda bu alana daha az yer verildiği düşünülmektedir.

Örnek soruların öğrencilerin sınava hazırlanmasında yol gösterici olduğu, çıkmış sorularla benzerliklerinin olması noktasında ortaya konmuştur. Ayrıca yapılan analizlerde ders kitaplarında yeni nesil soru tarzlarına yeterince yer verilmediği gözlemlenmiştir.

6.2 Öneriler

6.2.1 Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

LGS matematik soruları senelere göre incelendiğinde; her konudan soruya yer verildiği fakat soruların konulara göre eşit oranda dağılım göstermediği ve yıllara göre de farklılık gösterdiği görülmektedir. Soruların konu dağılımında müfredattaki kazanım ve işleme süresi yüzdeliklerine uygun olarak soruların hazırlanması önerilmektedir. LGS’ de daha fazla ağırlık verilen konulara öğretmenlerin de benzer şekilde aynı konulara derslerinde yoğunluk vermeleri öğrencilerin sınava yönelik hazır bulunuşluklarını arttırmak adına faydalı olacağı önerilmektedir. Çıkmış LGS sorularının büyük bir kısmı örnek sorularla benzer dağılıma sahiptir. Öğretmenlerin merkezi sınava hazırlık için yayımlanan örnek soruların ve benzer soruların çözümlerini öğrencilere sunmaları önerilir.

Bu çalışmada uzmanlar tarafından soruların analizi yapılırken ders kitaplarının beceri temelli soruları içermediği ve yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Bu noktada, 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının LGS sınavı konu dağılımına ve örnek sorulara uygun olarak hazırlanması önerilmektedir. Ağırlık verilen konularda soru sayıları artırılabilir. Türkiye’de bir dönem bazı okullara örnek soruların bir kısmını içeren kitaplar dağıtılmıştır.

Örnek soruları ve daha fazla beceri temelli soruları içeren yeni kitaplar hazırlanarak, tüm okullara bu kitaplar ders kitapları olarak dağıtılabilir.

MEB tarafından yayımlanan örnek soruların sınava hazırlanmada yol gösterici nitelikte olduğu vurgulanmıştır. Bu noktada, örnek soruların yayımlanma sıklığı ve soru sayısı arttırılarak öğrenciler ve öğretmenler için daha fazla kaynak imkanı sağlanabilir. Yayımlanan örnek soruların özellikle ilk dönem konularında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. İkinci dönem konularına ait daha fazla örnek soru yayımlanabilir.

Öğretim programındaki geometrik cisimler kazanımlarının, işlenme süre yüzdeleri ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının yüzdeleri; örnek sorular ve çıkmış soruların yüzdelerinden fazladır. Bu oranların benzer olması için öğretim programında geometrik cisimler alt öğrenme alanının sırası değiştirebilir. Bu konudaki program geliştirme uzmanlarına veriler sunulmaktadır.

6.2.2 İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Matematik dersi kapsamında LGS soruları ile genel değerlendirmenin yapıldığı bu çalışmaya benzer şekilde diğer derslerde de araştırmalar yapılarak alan yazına katkı sağlanabilir. Ayrıca 8.sınıflar için yayımlanan örnek soruların analizi dışında 5, 6 ve 7. sınıf gibi alt sınıf seviyeleri için hazırlanan beceri temelli soruların incelenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Bununla birlikte alt sınıfların kitap incelemelerine yer verilebilir. Bu çalışma 2018- 2024 yılları arasındaki LGS çıkmış ve örnek sorularını içermektedir. İleriki yılları içeren sorular da eklenerek bu çalışmanın sonuçlarının nasıl bir değişim gösterdiği ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.

- Akçay, B., Akçay, H. ve Kahramanoğlu, E. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 521-549.
- Akın, F. (2023). *Yayımlanan LGS örnek soruları ile sınav sorularının MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Arı, M. E. (2022). *8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinlik ve ölçme değerlendirme sorularının incelenerek LGS sınav soruları ile karşılaştırılması ve öğretmen görüşlerinin alınması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Atılğan, H. (2018). Türkiye’de kademeler arası geçiş: Dünü-bugünü ve bir model önerisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-18.
- Aziz, A. (2022). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri ve teknikleri* (14. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Baydar, O. (2019). *TEOG, LGS ve TIMSS sorularının matematik öğretim programı kazanımlarına, TIMSS bilişsel alanlarına ve MATH taksonomisine göre incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Berber, A. ve Anılan, A. (2018). Son on yıldaki ortaöğretime geçiş sınavlarındaki fen bilimleri alan soruları ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Turkish Studies*, 13(27), 203-224.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R., ve Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere Geçiş Sınavının Örnek Matematik Sorularına Dair Destekleme ve Yetiştirme Kursu Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Asian Journal of Instruction* (E-AJI), 6(2), 63-80.
- Bilgen, H. (2024). *8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların TIMSS bilişsel alanlarına ve program kazanımlarına göre analizi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, E. (2021). *Liselere Geçiş Sistemi (LGS) fen bilimleri sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine ve öğretmen görüşlerine göre analizi: 2019-2020 yılı örneği* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Cemaloğlu, N., (2014). Veri toplama teknikleri: Nitel- nicel. A. Tanrıoğlu (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (s. 154). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çatalbaş, N. C. (2022). *Ortaokul öğretmenlerinin Liselere Geçiş Sistemine (LGS) yönelik farkındalık düzeyleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Çaylar, F. N. (2020). *8. sınıf öğrencilerinin Liselere Geçiş Sınavı'na (LGS) yönelik görüşleri (Kars ili örneği)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi.
- Çetin, B. Ş. (2019). *Matematik öğretmenlerinin 2018 LGS sistemine ilişkin görüşlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Dandan, F. (2023). *İlköğretimden ortaöğretime geçişte liselere geçiş sisteminin (LGS) incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Mersin Üniversitesi.

- Demir, B. (2023). *Liselere geçiş sistemi (LGS) matematik soruları ile 8. Sınıf matematik ders kitabı ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Amasya Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (29. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dönmez, S. M. K. ve Dede, Y. (2020). Ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlikler açısından incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374.
- Eğitim ve Değişim Derneği. (2017). *Ortaöğretime Geçiş Sistemi Çalıştay Raporu*. https://e-der.org/wp-content/uploads/2018/04/E-DER-ORTA%C3%96%C4%99ERET%C4%B0ME-GE%C3%87%C4%B0%C5%9E-S%C4%B0STEM%C4%B0-RAPORU-05.10.2017_4-1.pdf
- Eğitim Reformu Girişimi. (2013). *Eğitim İzleme Raporu 2013*. https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2017/03/ERG_E%C4%B0R_2013.pdf
- Eğitim Reformu Girişimi. (2014). *Eğitim İzleme Raporu 2014-2015*. https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2017/03/EIR2014-15_02.12.15.WEB_0.pdf
- Eğitim Reformu Girişimi. (2017). *Liselere Geçişte Yeni Sistem ve Nitelikli Ortaöğretim İçin Yol Haritası*. https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2017/03/TEOG_BilgiNotu.07.12.17.web_.pdf
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı liseye geçiş sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.
- Emin, M. N. (2018). 2023 Eğitim Vizyon Belgesi: Ortaöğretim ve Sınavlar. *Seta Analiz*, 219, 1-5.
- Erbaş, İ. (2021). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ve matematik ders kitabı değerlendirme sorularının solo taksonomisi çerçevesinde incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretilen görüşleri. *AJER - Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270- 292.
- Etyemez, E. (2021). *Liselere Giriş Sınavı Matematik Soruları ile 8. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Düzeylerinin Karşılaştırılması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Farımaz, H. (2020). 2017-2018 ve 2018-2019 yıllarında yapılan sekizinci sınıf liselere geçiş sistemindeki matematik soruları ile ders kitaplarındaki matematik sorularının MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Gencer, E. G., Korlu, Ö., Kesbiç, K., Akay S. S., Kotan, H. ve Arık, B.M. (2023). Eğitim izleme raporu 2023. Eğitim Reformu Girişimi. <https://www.egitimreformugirisimi.org/wpcontent/uploads/2023/12/EgitimIzlemeRaporu2023.pdf>
- Gezen, M. O. (2018). *Liseye geçiş sınavına hazırlanan öğrencilerin formal ve informal destek ağları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Siirt Üniversitesi.
- Gökçe, O. (2006). *İçerik Analizi: Kuramsal ve Pratik Bilgiler* (1. Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Güler, M., Arslan, Z. ve elik, D. (2019). 2018 *Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 337-363.

- Gültekin, M. (2019). Program geliştirmeye ilişkin temel kavramlar. B. Oral ve T. Yazar (Editörler), *Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme* içinde (s.21-22). Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Gümüş, M. (2020). *Güney Kore Eğitim, Matematik Eğitimi ve PISA Başarısı: Türkiye İçin Dersler*. Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi, 3 (1), 1- 47.
- Gür, B. S., Çelik, Z. ve Coşkun, İ. (2013). *Türkiye’de ortaöğretimin geleceği: Hiyerarşı mi eşitlik mi*. Seta analiz, 69, 1-26.
- Kablan, Z. ve Bozkus, F., 2021. LGS Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,
- Karadağ, E. ve Danişman, ř. (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.
- Karakoç (2019). *2018 yılında yenilenen ortaokul matematik dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri (Sakarya ili örneği) ağları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Kaya, H. (2023). *LGS matematik sorularının bilginin derinliği seviyeleri kapsamında öğretmen görüşleri ile incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Kertil, M., Dede, H. G. ve 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 (TURCOMAT)*, 12(1), 151-186.
- Kızıkcapan, O. ve Nacaroğlu, O. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara (LGS) ilişkin görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(2), 701–719.
- Korkut, N., ve Uzun, N. (2023). 2018-2022 yılları arasında uygulanan liselere geçiş sistemi (lgs) fen bilimleri sorularının MEB’in hazırladığı örnek sorular çerçevesinde incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 7(1), 44-64. <https://doi.org/10.35346/aod.1310251>.
- Koroğlu, İ. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin Liseye Geçiş Sınavı (LGS) hakkındaki görüşlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Giresun Üniversitesi.
- Kuzu, Y., Kuzu, O. ve Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS sistemlerinin öğrenci, öğretmen, veli ve öğretmen velilerin görüşleri açısından incelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 112- 130
- Küçükgençay, N., Karatepe, F., ve Peker, B. (2021). Lgs ve örnek matematik sorularının öğrenme alanları ve PISA 2012 çerçevesinde değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 177-198. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.741871>
- MEB. 2013. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [Http://Ttkb.Meb.Gov.Tr/Www/OgretimProgramlari/Icerik/72](http://Ttkb.Meb.Gov.Tr/Www/OgretimProgramlari/Icerik/72) [14.07.2015]
- MEB, (2018a). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- MEB, (2018b). *2018 liselere geçiş sistemi (LGS): Merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No: 3. Ankara: MEB.
- MEB, (2018c). *2023 eğitim vizyonu*. Ankara: MEB.
- MEB, (2019). *2019 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi*, No: 7. Ankara: MEB.

- MEB, (2020a). *2020 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No: 12. Ankara: MEB.
- MEB (2020b). *2020 Liselere Geçiş Sistemi (LGS): Merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No: 14. Ankara: MEB.
- MEB (2024). *Liselere geçiş sistemi (lgs) kapsamındaki merkezi sınava yönelik örnek sorular*. <https://odsgm.meb.gov.tr/www/liselere-gecis-sistemi-lgs-kapsamindaki-merkez-sinava-yonelik-ornek-sorular-yayimlandi/icerik/1171>.
- Metin, O. ve Ünal, Ş. (2022). İçerik analizi tekniği: İletişim bilimlerinde ve sosyolojide doktora tezlerinde kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (Özel Sayı 2), 273-294.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Ocak, G. (2019). Bilimsel araştırmalarda kullanılan veri toplama yolları. G. Ocak (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri içinde*(s. 244). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Çev: A. Çekiç ve A. Bakla). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Pehlivan, İ. (2023). *Lgs matematik sorularının math taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Polat, S. (2020). *Liselere giriş sistemi merkezi sınavı matematik alt testinin kapsam geçerliğinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Poyraz, K., ve Ergün, M. (2023). Lise Giriş Sistemi Sınavları (LGS) Üzerine Bir Araştırma, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 14(54), 1517-1535.
- Programme for International Student Assessment (2022). *PISA 2022 OECD Ülke Raporu - Türkiye*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_05/06144528_ulke_ozetleri_rapor.pdf
- Rouke, L. ve Anderson, T. (2004). Validity in Content Analysis. *Educational Technology Research and Development*, 52(1), 5-18.
- Sıcak, A. (2022). *Liselere geçiş sistemi (lgs) matematik soruları ile 8. Sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının "ilişkilendirme becerisi" çerçevesinde karşılaştırmalı incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Şahin, M. (2022). *Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik sorularının matematik dersi öğretim programına ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Taşkın, G. ve Aksoy, G. (2018). Öğrencilerin ve Öğretmenlerinin TEOG Sistemi Görüşleri Işığında Ortaöğretime Geçiş Sisteminden Beklentileri. *International Journal of Active Learning*, 3 (1), 19-43.
- Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMS). (2019). *TIMMS 2019 Raporu*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf
- Tuncel, T. ve Kuzu İ. Y. (2019). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme boyutunda öğretmen görüşleri açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 29 (2), 163- 179.
- Ural, D. C. (2022). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin LGS hakkındaki görüşlerinin incelenmesi: Ağrı ili örneği* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi.

- Uysal, A. (2022). LGS sınavının öğretme-öğrenme sürecine etkisine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Ünal, H. (2023). *LGS matematik sorularının bilginin derinliği seviyeleri kapsamında öğretmen görüşleri ile incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Yalçın, E. (2019). *Liseye giriş sınavı (LGS)'nın yönetici, öğretmen, öğrenci ve veliye göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.



8. EKLER

EK 1. Uzman Görüş Formu Örneği

Merhaba ben Seren Okumuş. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Matematik Eğitimi Bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. Bu görüşme “LGS’deki, matematik ders kitaplarındaki ve MEB tarafından yayınlanan örneklerdeki matematik sorularının analizi” başlıklı tez çalışması için yapılacaktır. Çalışmaya gönüllü katılım gösterdiğiniz takdirde; 2018 yılından 2024 yılına kadar olan LGS çıkmış ve örnek soruları ile üç farklı yayının ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları incelenecektir. İncelemelerde EK.2’de yer alan konu çerçevesi göz önünde bulundurularak görüşleriniz doğrultusunda soruların analizleri yapılacaktır.

Soru Türü: a) Çıkmış b) Örnek Yıl: c) Ders kitabı Yayın: o MEB o A o B	Öğrenme alanları											
	Çarpanlar ve Katlar	Üslü İfadeler	Kareköklü İfadeler	Veri Analizi	Basit Olayların Olma Olasılığı	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	Doğrusal Denklemler	Eşitsizlikler	Üçgenler	Eşlik ve Benzerlik	Dönüşüm Geometrisi	Geometrik Cisimler
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												
15.												
16.												
17.												
18.												
19.												
20.												

Ek 2. Konu Çerçevesi

M. 8.1. SAYILAR VE İŞLEMLER
M.8.1.1. Çarpanlar ve Katlar
Terimler veya kavramlar: en büyük ortak bölen (EBOB), en küçük ortak kat (EKOK)
Kazanımlar: - M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar. - M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer. - M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.
M.8.1.2. Üslü İfadeler
Terimler veya kavramlar: çok büyük ve çok küçük sayılar, bilimsel gösterim
Kazanımlar: - M.8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar. - M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur. - M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler. - M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder. - M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.
M.8.1.3. Kareköklü İfadeler
Terimler veya kavramlar: tam kare pozitif tam sayılar, karekök, gerçek sayı, irrasyonel sayı
Semboller: $\sqrt{}$, $\mathbb{R}$

Kazanımlar:

- M.8.1.3.1. Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.
- M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.
- M.8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
- M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
- M.8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
- M.8.1.3.6. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.
- M.8.1.3.7. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.
- M.8.1.3.8. Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

M.8.2. CEBİR**M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler****Terimler veya kavramlar:** özdeşlik, çarpanlara ayırma**Kazanımlar:**

- M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.
- M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
- M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar.
- M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.

M.8.2.2. Doğrusal Denklemler**Terimler veya kavramlar:** bağımlı değişken, bağımsız değişken, doğrusal denklem, eğim**Kazanımlar:**

- M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
- M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri

gösterir. • M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder. • M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer. • M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar. • M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.
M.8.2.3. Eşitsizlikler
Terimler veya kavramlar: büyük veya eşit, küçük veya eşit, eşitsizlik
Semboller: $\geq, \leq, >, <$
Kazanımlar: • M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar. • M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir. • M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.
M.8.3. GEOMETRİ VE ÖLÇME
M.8.3.1. Üçgenler
Terimler veya kavramlar: kenarortay, açıortay, yükseklik, üçgen eşitsizliği, dik kenarlar, hipotenüs, Pisagor bağıntısı
Kazanımlar: • M.8.3.1.1. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder. • M.8.3.1.2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir. • M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir. • M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. • M.8.3.1.5. Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.
M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi
Terimler veya kavramlar: yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu
Kazanımlar: • M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki

görüntülerini çizer. • M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur. • M.8.3.2.3. Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.
M.8.3.3. Eşlik ve Benzerlik
Terimler veya kavramlar: benzerlik oranı
Semboller: eşlik için “ $\cong$ ” sembolü, benzerlik için “ $\sim$ ”
Kazanımlar: • M.8.3.3.1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. • M.8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
M.8.3.4. Geometrik Cisimler
Terimler veya kavramlar: taban, yükseklik, yüzey alanı, piramit, silindir, prizma
Kazanımlar: • M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. • M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. • M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer. • M.8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. • M.8.3.4.5. Dik piramidi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. • M.8.3.4.6. Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
M.8.4. VERİ İŞLEME
M.8.4.1. Veri Analizi
• M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar. • M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu

gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.
M.8.5. OLASILIK
M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı
Terimler veya kavramlar: olasılık, çıktı, olay, eş olasılık, imkânsız olay, kesin olay
Kazanımlar: • M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler. • M.8.5.1.2. “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir. • M.8.5.1.3. Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar. • M.8.5.1.4. Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar. • M.8.5.1.5. Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.