



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

LGS MATEMATİK SORULARININ
MATH TAKSONOMİSİ VE ÖĞRENME
ALANLARINA GÖRE İNCELENMESİ

İlgin PEHLİVAN

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Antalya, 2023

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

LGS MATEMATİK SORULARININ MATH TAKSONOMİSİ VE
ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İlgin PEHLİVAN

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Zeynep EKEN

Antalya, 2023

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı dűşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

.././2023

İlgin PEHLİVAN

İmza

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgin PEHLİVAN' ın bu çalışması 23/01/2023 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi (Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi) olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Zeynep EKEN

.....

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

Üye : Prof. Dr. Sinem SEZER EVCAN

.....

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Eğitimi)

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Rahime DERE

.....

(Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi)

**YÜKSEK LİSANS ADI: LGS MATEMATİK SORULARININ MATH
TAKSONOMİSİ VE ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE İNCELENMESİ**

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince engin deneyimlerini ve sahip olduğu bilgileri benimle paylaşan, tez çalışmam boyunca desteğini ve hoşgörüsünü esirgemeyen, bu süreci en iyi şekilde ilerletmemi sağlayan, akademik kariyer sürecimde birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tez danışmanım saygı değer hocam Dr. Zeynep EKEN'e teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmama bulunduğu katkılarından dolayı Prof. Dr. Sinem SEZER EVCAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda beni hiç yalnız bırakmayan çalışmamın her alanında ve hayatımın da birçok alanında yanımda olan matematik öğretmeni arkadaşım Yeliz ÇELİK'e çalışmama yapmış olduğu katkı için, teknoloji alanında yetersizliklerimde her daim yanımda hazır bulunan Bilişim Teknolojileri öğretmeni olan canım arkadaşım Buket DOĞAN'a çok teşekkür ederim.

Hayatımın her anında eksikliğini hiçbir zaman hissetmediğim canım ailem; ilk öğretmenim, yol göstericim babam Asım KAYA'ya, üzerimde çok büyük emeği olan, her zaman sevgisini, desteğini üzerimde hissettiğim canım annem Meliha KAYA'ya, varlığı ile bana güç veren kardeşim İsmail KAYA'ya, hayat arkadaşım canım eşim Mustafa PEHLİVAN' a ve "Anne ders çalışman bittiyse oyun oynayalım mı?" diyen yaşama sevincim kızım Aze'ye sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

İlgin PEHLİVAN

Antalya 2023

ÖZET

LGS MATEMATİK SORULARININ MATH TAKSONOMİSİ VE ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE İNCELENMESİ

PEHLİVAN, İlgin

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Zeynep EKEN

Ocak 2023, 62 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, 2018 yılı ile 2022 yılları arasında LGS sınavında sorulan 100 adet matematik sorusunun, MATH taksonomisi kategori ve gruplarına ve öğrenme alanlarına göre analizinin yapılmasıdır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme tekniği kullanılmıştır. Veri analizinde frekans, yüzde hesapları ve ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, LGS sınavı matematik sorularının en fazla “Sayılar ve İşlemler” ile “Cebir” öğrenme alanlarında olduğu tespit edilmiştir. LGS sınavı matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımında yıllara göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizinde, en fazla B ve C gruplarından soruların yer aldığı ve bu gruplardan da en çok B2 “Yeni Durumlara Uyarlama” ve C2 “Çıkarımlar, Tahmin ve Karşılaştırmalar” kategorilerinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: LGS, Math taksonomisi, Öğrenme alanı

ABSTRACT

ANALYSIS OF LGS MATHEMATICS QUESTIONS ACCORDING TO MATH TAXONOMY AND LEARNING DOMAINS

PEHLIVAN, İlgin

Master Thesis, Department of Math Education

Thesis advisor: Dr. Instructor Member Zeynep EKEN

January 2023, 62 page

The aim of this study is to analyze 100 mathematics questions asked in the LGS exam between 2018 and 2022 according to MATH taxonomy categories and groups and learning domains. Document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used in the research. Frequency, percentage calculations and chi-square test were used in data analysis. According to the results obtained in the research, it has been determined that the mathematics questions in the LGS exam are mostly in the learning domains of “Numbers and Operations” and “Algebra”. It has been observed that there is a significant difference according to years in the distribution of LGS exam mathematics questions according to learning domains. According to the results of the research, in the analysis of the LGS exam math questions according to the MATH taxonomy groups and categories, it was determined that the questions from groups B and C were the most, and from these groups, they were mostly in the B2 “Adaptation to New Situations” and C2 “Inferences, Estimates and Comparisons” categories.

Keywords: LGS, Math taxonomy, Learning domain

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	3
1.1.1. Alt Problemler.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları	5

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Öğrenme Alanları	6
2.2. Eğitimde Kullanılan Taksonomiler	7
2.2.1. Bloom (1956) ve Yenilenmiş Bloom Taksonomi (2000).....	8
2.2.2. Fink Taksonomisi	9
2.2.2.1. Fink'in Anlamlı Öğrenme Yaklaşımı.....	9
2.2.3. SOLO Taksonomi (1982)	10
2.2.4. MATH Taksonomisi	10
2.3. LGS ve Uygulanan Benzer Sınavlar.....	13
2.4. İlgili Alan Yazında Yapılan Çalışmalar	13

BÖLÜM III YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	16
3.2. Evren ve Örneklem.....	16
3.3. Veri Toplama Araçları.....	17
3.4. Verilerin Analizi.....	18

BÖLÜM IV BULGULAR

4.1. Problem Durumuna Ait Bulgular	20
4.1.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	20
4.1.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	23
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	46
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	47

BÖLÜM V SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	50
5.2. Öneriler.....	52
KAYNAKÇA	53
ÖZGEÇMİŞ.....	60
İNTİHAL RAPOR.....	61
BİLDİRİM.....	62

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. SOLO Taksonomisi Düzey Özellikleri	10
Tablo 2.2. Math Taksonomisi Grup ve Kategorileri	11
Tablo 3.1. Analizde Kullanılan LGS Uygulama Yılları Ve Soru Sayıları	17
Tablo 3.2. 2018-2022 Yıllarına Ait Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Kodlamaları	18
Tablo 4.1. 2018 Yılında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	20
Tablo 4.2. 2019 Yılında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	21
Tablo 4.3. 2020 Yılında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	21
Tablo 4.4. 2021 Yılında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	22
Tablo 4.5. 2022 Yılında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	22
Tablo 4.6. 2018-2022 Yılları Arasında Yapılan LGS Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması	23
Tablo 4.7. 2018 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	23
Tablo 4.8. 2019 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	28
Tablo 4.9. 2020 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	32
Tablo 4.10. 2021 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	36
Tablo 4.11. 2022 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	41
Tablo 4.12. Yıllara Göre LGS' de yer alan soruların Öğrenme Alanlarına Göre Karşılaştırmaları	46
Tablo 4.13. Yıllara Göre LGS' de yer alan soruların MATH taksonomisi Sınıflandırmasına Göre Karşılaştırmaları	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. LGS18-12	24
Şekil 4.2. LGS18-13	25
Şekil 4.3. LGS18-4	25
Şekil 4.4. LGS18-1	26
Şekil 4.5. LGS18-7	27
Şekil 4.6. LGS18-17	28
Şekil 4.7. LGS19-1	29
Şekil 4.8. LGS19-4	30
Şekil 4.9. LGS19-3	31
Şekil 4.10. LGS19-16	32
Şekil 4.11. LGS20-3	33
Şekil 4.12. LGS20-15	34
Şekil 4.13. LGS20-1	35
Şekil 4.14. LGS20-14	36
Şekil 4.15. LGS21-1	37
Şekil 4.16. LGS21-17	38
Şekil 4.17. LGS21-18	39
Şekil 4.18. LGS21-2	40
Şekil 4.19. LGS21-14	41
Şekil 4.20. LGS22-1	42
Şekil 4.21. LGS22-2	43
Şekil 4.22. LGS22-9	43
Şekil 4.23. LGS22-11	44
Şekil 4.24. LGS22-4	45
Şekil 4.25. LGS22-14	46

KISALTMALAR LİSTESİ

ALES	: Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
MATH	: Matematiksel Değerlendirme Görev Hiyerarşisi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
OKS	: Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
TIMMS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
akt.	: Aktaran
vd.	: ve diğerleri
f	: Frekans
%	: Yüzde

BÖLÜM I

GİRİŞ

İnsanı diğer canlılardan ayıran ve toplumsal bir varlığa dönüştüren en önemli özelliklerden biri öğrenme yeteneğinin olmasıdır. Doğar doğmaz bilinçli davranışlar geliştiremeyen insanoğlu, yaşamını idame ettirmek için gerekli olan davranışları, doğarken getirdiği güçlerin yardımı ve çevrenin etkisiyle öğrenmektedir (Fidan ve Erden, 1992).

Öğrenmeyle ilgili farklı tanımlamalar yapılmıştır. Öğrenmeyle ilgili yapılan tanımlamalardan kimisinin öğrenme sonucu oluşan ürünlere kimisinin de öğrenme sürecine bağlı yapıldığı göze çarpmaktadır. Öğrenmeyle oluşan ürünleri göz önünde bulundurarak tanımlayan Ertürk'e (1972) göre öğrenme, "yaşantı ürünü ve nispeten kalıcı izli davranış değişmesi" biçiminde, öğrenme sürecine bağlı tanımlayan Binbaşıoğlu'na (1982) göre ise öğrenme "bireyin olgunlaşma düzeyine göre yaşantıları aracılığıyla ya da çevresiyle etkileşimi sonucunda yeni davranışlar kazanması ya da eski davranışlarını değiştirmesi süreci" şeklinde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda öğrenme üzerine farklı tanımlar yapılmasına karşın en geniş ölçekte öğrenme; eğitim ve öğretim, yaşantı yoluyla bireyde meydana gelen kalıcı izli davranış değişikliği şeklinde tanımlanabilir.

Bireylerin bilinçli olarak ya da bilinçsizce etkileşimde buldukları yaşantılar sonucunda öğrenmenin ortaya çıktığı ve öğrenme neticesinde bireyde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olarak değişimlerin oluştuğu bilinmektedir (Keleş ve Çepni, 2006). Öğrenme genellikle duyuşsal, bilişsel ve devinişsel (psiko-motor) olmak üzere üç kısımda sınıflandırılabilir. Duyuşsal alana ait öğrenmeler daha çok duygu, kaygı, ilgi, heyecan, tutum, sevgi, korku gibi hislerle ilişkili davranışları içermektedir. Bilişsel öğrenme alanına ait öğrenmeler, daha çok zihinsel aktiviteler yoluyla kazandığımız öğrenmeleri içermektedir. Devinişsel öğrenme alanına ait öğrenmeler ise reflekslerimizin ve farklı organlarımızın ahenk içinde belli bir hedef doğrultusunda kullanılmasını ihtiva eden davranışların elde edilmesini içermektedir (Baki, 2008; Sönmez, 2004).

Örneğin matematikte bir ilişki, tanım veya bir genellemenin anımsanması, bir teoremin uygulanması, dört işlem yapabilme becerilerinin kazanılması gibi durumlar bilişsel öğrenme alanıyla alakalıdır; matematiğe karşı olumlu tutum ve ilgi duyma, matematiğin önemini bilme, geometri dersine karşı kaygı duyma, matematiği kurallar ve formüller yığını şeklinde algılama, trigonometri konusuna karşı olumsuz kaniya sahip olma davranışları duyuşsal öğrenme alanıyla alakalıdır. Pergel ve cetvel kullanarak düzgün bir çember çizme,

iletke kullanarak verilen bir açının ölçüsünü bulma, verilen bir nesnenin uzunluğunu ve bir kaptaki sıvının miktarını uygun ölçme birimleriyle belirleme davranışları psikomotor öğrenme alanıyla alakalıdır (Birgin, 2016).

Öğretim programları çoğunlukla hedefler, içerik, öğrenme-öğretme süreçleri ve ölçme-değerlendirme olmak üzere dört ana öğeden oluşmaktadır. Bu dört ana öğe arasında dinamik bir bağ söz konusudur. Bu dört ana öğeden ilk öğe olan hedefler ayrı bir öneme sahiptir. Hedeflerin doğru bir şekilde belirlenmesi, belirlendiği gibi öğrenciye kazandırılmaya çalışılması, ölçmeye ışık tutması ve değerlendirme kriteri olarak kullanılması tutarlı bir öğretim programı açısından elzemdir (Bümen, 2006). Eğitim alanların beklenen tutum, bilgi, beceri alışkanlıklar ve değerler, eğitim ve öğretimin her safhasında eğitim-öğretim programları eliyle kazandırılmaktadır (Özdemir, Altıok ve Baki, 2015). 2005 yılından itibaren ülkemizde uygulanmaya başlanan öğretim programları yapılandırmacı öğretim anlayışıyla şekillendirilmeye çalışılmış ve halen yapılandırmacı yaklaşıma en uygun hale getirilmek için geliştirilmeye devam edilmektedir (Altun, 2016). Milli Eğitim Bakanlığı'na (2018a) göre ölçme ve değerlendirme yapılırken öğretim programında yer alan hedefler göz önünde bulundurularak, programın bütün yönleriyle uyumlu hale gelmesinin sağlanmasına dikkat edilmelidir.

Ertürk ve Varış (1997; 1996) öğrenciye kazandırılmak istenen amaçlar farklı seviye ve özellikler taşımaktadır. Öğretimin planlanmasında da amaçlar seviye ve özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır.

Ölçme ve değerlendirme yalnızca öğretmenlerin vermiş oldukları ödevleri ve yapmış oldukları yazılı sözlü sınavları ölçüp değerlendirmeleri değildir. Tüm eğitim kurumları tarafından, hem verdikleri eğitimin geri dönütleri ile ilgili bilgi alabilmek hem de belirledikleri kriterlere uygun öğrenciyi seçebilmek maksadıyla sınavlar yapılmaktadır (Uzoğlu, Cengiz ve Daşdemir, 2013). Ülkemizde de öğrencilerin ilköğretimden orta öğretime geçiş yapabilmeleri için farklı sınavlar yapılmaktadır.

Taksonomi genel anlamda, varlıkların basitten komplekse ve birbirinin ön şartı olacak biçimde basamaklı olarak sınıflandırılması anlamındadır. Program geliştirmede taksonomi, istendik davranışların ve kazanımların basitten komplekse, somuttan soyuta, kolaydan zora, birbirinin ön şartı olacak şekilde basamaklı sıralanması anlamındadır (Sönmez, 2004).

Taksonomiler aralarında yatay ve dikey olarak sıkı bir bağ olan öğrenilmiş davranışların kategorize edilmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle bilişsel, duyuşsal ve devinişsel öğrenmelere yönelik amaç ve davranışların tespit edilmesinde kolaylaştırıcı olması

ve ışık tutması bakımından 1950-60'lı yıllarda çoğu araştırmacı tarafından farklı sınıflama (taksonomi) çalışmaları yapılmıştır (Birgin, 2016).

Genel olarak birçok alanda kullanılan Bloom taksonomisi matematikte de yaygın olarak kullanıldığı halde Smith ve arkadaşları (1996), yalnızca matematiğe yönelik ve Bloom taksonomisine farklı bir bakış açısı getiren yeni bir taksonomi geliştirmişlerdir. MATH (The Mathematical Assessment Task Hierarchy) Taksonomisi olarak isimlendirilmiş olan bu taksonomi, değerlendirme alanında daha çok sınav sorularına ağırlık vermektedir. Sınavlarda çıkan sorular dar bir beceri alanına yönelmişken MATH taksonomisi, değerlendirilen beceri alanlarını genişletmeyi hedeflemektedir (Smith ve ark., 1996). Bu taksonomiye göre, matematikte basit düzeyde öğrenme mi yoksa kalıcı düzeyde bir öğrenme mi gerçekleştirildiğinin belirlenmesi için MATH taksonomisine bağlı kalınması ve buna uygun sorular hazırlanması gerekmektedir (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2012).

1.1.Problem Durumu

Araştırmanın problemi, LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisine ve öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemektir.

1.1.1. Alt Problemler

Araştırmada, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının aynı yıl içerisinde ve yıllara göre MATH taksonomisine ve öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım gösterdiğinin araştırılması için 4 adet alt problem belirlenmiş ve derinlemesine incelemeler yapılarak bu alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Alt Problem: 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavları matematik sorularının matematik öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?

2. Alt Problem: 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavları matematik sorularının MATH taksonomisine göre dağılımı nasıldır?

3. Alt Problem: 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavları matematik sorularının matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları yıllara göre nasıldır?

4. Alt Problem: 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavları matematik sorularının MATH taksonomisine göre dağılımları yıllara göre nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaöğretime geçiş sisteminde öğrencileri nitelikli liselere yerleştirirken ön koşul olarak kabul edilen LGS sınavlarında sorulan matematik sorularını öğrenme alanlarına ve MATH taksonomisine göre incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

1997'den itibaren ortaöğretime geçiş sınavları, hem öğrencilerin hem de ailelerin ciddi bir meselesi haline gelmiştir. Türkiye'deki hemen hemen her aile çocuğunun iyi bir liseye gidebilmesini ve daha sonrasında da üniversite eğitimi almasını istemektedir. Bununla beraber nitelikli eğitim veren liselerin sayısının ve kontenjanının kısıtlı olmasından ve son olarak uygulanan LGS sınavlarına katılan öğrenci sayısının geçmiş yıllara göre oldukça fazla olmasından dolayı nitelikli okula girmeye hak kazanan öğrenci oranı oldukça düşmüştür. LGS sınavlarının niteliğini çeşitli yönlerden araştıran birçok çalışma bulunmakla beraber eğitim sistemimizin ve ülkemizin önemli olgularından biri olan ortaöğretime geçiş sistemi son ismi ile Liselere Geçiş Sistemi sınavlarının içeriğinin niteliğini sorgulamak büyük önem taşımaktadır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda çalışmada, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavlarında sorulan matematik sorularının MATH taksonomisine göre analizi yapılmıştır. Bu bağlamda çalışma ilk olarak 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılmaya başlanan LGS sınavı ve en sonuncusu 2021-2022 eğitim öğretim yılında yapılmış olan son LGS sınavı ile birlikte toplam beş yıl olmak üzere tüm LGS sınavlarını kapsaması ile Türkiye'deki matematik eğitimi literatüründe bir ilk olma özelliği taşımaktadır. LGS sınavlarında çıkmış 100 adet matematik sorusunun tamamı öğrenme alanlarına ve aynı zamanda MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre incelenmiştir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, MEB tarafından uygulanan orta öğretime geçiş sınavlarından, 2018-2022 yıllarında uygulanan LGS sınavları matematik soruları ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada, araştırmacının kendisinin, 15 yıllık mesleki deneyime sahip MEB’de görev yapan yüksek lisans mezunu bir matematik öğretmenin ve bir akademisyenin yaptığı analizlerin LGS sınavı matematik sorularının kategorize edilmesinde yeterli düzeyde olduğu varsayılmıştır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Öğrenme Alanları

Eğitim sistemimizdeki genel amaç ise geçmiş zamandan günümüze kadar gelen değerlerimiz kapsamında kişilere davranış, beceri ve bilgileri kazandırmaktır (MEB, 2018).

Matematik eğitiminde genel olarak amaçlanan; eğitim alan kişilerin günlük hayatında işe yarayacak matematiğe yönelik bilgi ve becerileri kazandırmak, böylece ilgili günlük hayat problemlerini çözebilmeyi öğretebilmektir (Altun, 2016).

Eğitim sistemimizdeki genel amaç ise geçmiş zamandan günümüze kadar gelen değerlerimiz kapsamında kişilere davranış, beceri ve bilgileri kazandırmaktır. Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın amacı ise, eğitim alanlara, bir üst eğitim kurumları ve hayatları için ihtiyaç duyacakları matematik bilgi, beceri ve tutumları kazandırmaktır (MEB, 2018).

Millî Eğitimin 1739 sayılı Temel Kanunu göz önüne alınarak Matematik Öğretim Programı'na yönelik 13 maddeden oluşan genel amaçlar belirlenmiştir. Genel amaçların öğrencilere üzerindeki etkisi aşağıdaki şekilde belirtilmiştir (MEB, 2018).

1. Matematik okuryazarlık becerisini geliştirerek aktif bir şekilde kullanabileceklerdir.
2. Matematiksel kavramları anlayarak ve kavrayarak günlük hayatta uygulayabileceklerdir.
3. Bir problemi çözerken uyguladığı basamaklarda düşüncesini ifade edebilecek ve başkasının düşüncesindeki eksik ve aksayan yönleri görebileceklerdir.
4. Matematiğe ait düşüncelerini doğru olarak açıklayabilmek için matematiksel dili etkili biçimde kullanabileceklerdir.
5. Matematiksel dilin doğru kullanılmasıyla, insan ve nesne ilişkisini anlayabileceklerdir.
6. Kendi öğrenme süreçlerini sistemli, dikkatli ve sorumluluk alarak yönetebileceklerdir.
7. Zihinden işlem ve tahmin becerilerini aktif olarak kullanabileceklerdir.
8. Kavramların farklı ifade şekillerini kullanabileceklerdir.
9. Öğrenme sürecinde geliştirdiği olumlu tutumlar vasıtasıyla matematik problemlerinin çözümünde deneyim sahibi olabileceklerdir.
10. Sistematik, sabırlı, dikkatli ve sorumluluk sahibi olabilme özellikleri gelişebilecektir.
11. Yaptığı araştırmalardan elde ettiği sonuçları etkin bir şekilde kullanabileceklerdir.
12. Diğer disiplinlerle matematik arası ilişkiyi fark edebileceklerdir.
13. Matematiğin evrenselliğinin farkına vararak matematiğe önem vereceklerdir.

Matematik dersi için oluşturulan öğretim programında 5 öğrenme alanı; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olarak belirlenmiştir. Kimi sınıf düzeylerinde öğrenme alanlarından tamamı yer alırken, kimisinde tamamı yer almamaktadır. Örneğin olasılık yalnızca 8. sınıf düzeyinde yer alan bir öğrenme alanı iken, cebir öğrenme alanı 5. sınıf hariç tüm sınıf düzeylerinde yer bulmaktadır. Geriye kalan üç öğrenme alanı olan sayılar ve işlemler, geometri ve ölçme, veri işleme tüm sınıf seviyelerinde mevcuttur (TTKB, 2013).

Beş öğrenme alanı tüm sınıf düzeyleri için de uygun olup günümüz matematik program ve müfredatlarının temelini oluşturmaktadır (Huntly, Rasmussen, Villarubi ve Sangtong, 2000).

Bir üst kuruma yerleştirmek için yapılan sınavlar matematik programına göre öğrenme alanları gözetilerek hazırlanmaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda öğrenciler, sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık öğrenme alanları açısından sınanmaktadır (MEB, 2018).

Öğrencilerden, sayılar ve işlemler öğrenme alanı içerisinde; doğal sayılar, tam sayılar ve rasyonel sayılarla ilgili işlem yapabilme ve ilgili problemleri çözebilmeleri 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. Temel geometrik kavramlar, iki ve üç boyutlu şekillerin özellikleri ve geometrik şekillerle ilgili problemleri çözmeleri geometri ve ölçme öğrenme alanına girmektedir. Veri İşleme alanında ise uygun verileri kullanarak tablo ve grafikler hazırlayabilmeleri ve bunları yorumlayarak analiz edebilmeleri beklenmektedir. Öğrencilerden, bir olaya ait olası durumları ve farklı olasılıklara sahip olayların olma olasılıklarını hesaplamaları ise, olasılık öğrenme alanı içerisinde beklenmektedir (Ekinci ve Bal, 2019).

2.2. Eğitimde Kullanılan Taksonomiler

Örgün eğitimde eğitim alanlara, her düzeyde gerekli kazanım, bilgi, tutum ve hünelerinin kazandırılması istenmektedir. Bu gerçekleştirilirken, eğitim alanları odak noktası olarak görmeyen eğitim bakış açılarının başarılı olması beklenemez (Arslan, 2008). Bundan dolayı eğitim alanlara hangi kazanım, bilgi, hüneri ve tutumların kazandırılacağı ve bu kazanımların ne düzeyde olacağını kararlaştırılması gerekmektedir. Bu durum, öğrenen özelliklerine göre amaçların belirlenmesini ve sınıflandırılmasını zorunlu hale getirmektedir (Arı, 2013).

Hedef ve amaçların sınıflandırılması ve öğrenme sonucu oluşan ürünleri ölçmede etkililiği artırmak amacıyla Bloom ve arkadaşları tarafından 1950'li yıllarda çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmalar hedef ve amaçların kategorize edilmesinde farklı taksonomilerin oluşturulmasıyla çeşitlilik kazanmıştır (Arı, 2013). Birçok ülkede bu taksonomilerin bazıları yaygın olarak kullanılırken; Dettmer, Fink'in taksonomileri uygulama alanları olarak daha yaygınlaşmamıştır (Arı, 2013).

Aşağıda bazı taksonomiler ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiştir.

2.2.1. Bloom Taksonomisi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

1956'da Bloom'un bilişsel alan taksonomisi tamamlanıp bir kitapta yayınlanmıştır. Bu taksonomide yer alan bilişsel alanlar, bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamağı olarak 6 seviyeden oluşmaktadır. İlk üç basamak alt bilişsel basamaklar olarak kabul edilirken, son üç basamak üst bilişsel basamaklar olarak kabul edilir. Bir önceki basamakların gerçekleştirilmesi koşuluyla daha sonraki basamakta bulunan davranışın kazandırılabilmesi mümkün olmaktadır. Herhangi bir basamak, kendinden sonra gelen basamağın ön şartı olarak kabul edilir. Bloom'un öğrencisi olan Lorin W. Anderson, Bloom taksonomisini 21. yüzyıla uyarlamak ve geliştirmek için bir çalışma grubu kurmuştur. (Anderson, 1999; Bloom, 1956; Küçükahmet, 2005; Krathwohl, 2009). Bloom'un taksonomisini düzenlemek ve yenilemek amacıyla 1995-2000 yılları arasında yapılan bu çalışmanın sonunda Bloom'un sınıflamasında radikal bir değişiklik yapılmamasına karşın, önemli bazı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Forehand (2005) revize edilen yeni taksonominin farklılıklarını üç grupta incelemiştir. Bunlar;

1) Terimsel Değişim: Bloom'un 6 bilişsel kategorisi isim halinden fiil haline dönüştürülmüş, en düşük alt bilişsel alan olan bilme, hatırlama olarak değiştirilmiş, kavrama ve sentez ise yeniden isimlendirilmiştir.

2) Yapısal Değişim: Bloom'un orijinal taksonomisi bir boyutluyken, yenilenen taksonomi ise bilgi ve bilişsel adlandırılıp iki boyutlu hale getirilmiştir.

3) Amaçsal Değişim: Bloom taksonomisine göre, yenilenmiş Bloom taksonomisi daha geniş gruplara hitap etmektedir (Ari, 2011).

2.2.2. Fink Taksonomisi

Fink Taksonomisi hiyerarşik yapıya sahip olmayan bir taksonomidir. Öğrenmeyi öğrenme yani üst bilişsel seviye, insani boyutu ve önem verme gibi daha etkili özellikleri de içerir. Öğrenme çıktıları ile bazı öğrenme davranışları ile bağlı olan fiiller tanımlanmaktadır (O'Neill ve Murphy, 2010). Boyutları; temel bilgi, uygulama, bütünleştirme, insani boyut, Önemseme ve öğrenmeyi öğrenme olarak tanımlanarak bunlarla bağlantılı fiiller tanımlanmıştır.

2.2.2.1 Fink'in Anlamli Öğrenme Yaklaşımı

Anlamli öğrenme, öğrenenlerin gerçek yaşamlarında anlamli ve gerçekçi farklılık oluşturabilecek bir öğrenme aktivitesini gerçekleştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Anlamli öğrenmenin öğrenme sürecinde ve öğrenmenin sonucunda elde edilmesi amaçlanan bazı özellikler vardır. Öğrenme sürecindeki en önemli iki etken ilgilenme ve yüksek enerjidir. Öğrenenlerin kendi öğrenme edinimleri ile ilgili olmaları ve sınıfta yüksek enerjili ve öğrenmeye yardımcı olan bir öğrenme ortamı oluşturulması beklenir. Öğrenme sonucunda ise uzun süreli bir değişim oluşması ve değerler kazanımı önemlidir. Uzun süreli değişim oluşmasından anlaşılması gereken öğrenmenin uzun süreli kalıcı olması, sadece ders süresiyle kalmaması ve gerçek hayatta kullanılacak öğrenme sonuçları kazanılmasıdır. Değer kazanımı ise öğrenenlerin öğrendiklerini ömür boyu benimseyecekleri değer yargılarına dönüşmesidir. Öğrencilerin bu değerleri bireysel, sosyal, toplumsal ve iş yaşamlarında ortaya koymaları beklenir (Yağan, 2022).

2.2.3. SOLO Taksonomisi

SOLO Taksonomisi J. B. Biggs ve K. Collins tarafından geliştirilmiştir (Biggs ve Collis, 1982). SOLO "Structure of Observed Learning Outcomes" kelimelerinin ilk harflerine göre oluşturulmuş bir kısaltma olmakla beraber "Gözlemlenebilen Öğrenme Çıktılarının Yapısı" anlamını taşımaktadır. Bloom'un taksonomisine alternatif olarak yaygın şekilde yükseköğretimde kullanım alanı bulan solo sınıflandırmasıdır. Yalnızca öğrenme çıktılarının yazımında yardım amaçlı kullanılmamaktadır, ayrıca cevapları kategorize etmede ve değerlendirme ölçütünde de sıklıkla başvurulan bir taksonomidir. Beş aşamalı basamaktan oluşan SOLO taksonomisi "Yetersizlikten" başlayıp "Uzmanlığa" kadar uzanmaktadır. Bunlar Tablo 2.1'de görülmektedir (O'Neill ve Murphy, 2010).

Tablo 2.1. SOLO Taksonomisi Düzey Özellikler

Niceliksel	SOLO 1	Yapı öncesi yeteneksiz, alanla ilgili hiçbir bilgiye sahip olmama durumu
	SOLO 2	Tekli yapısal bir ilgili yönü bilinir.
	SOLO 3	Çoklu yapısal birkaç ilgili bağımsız yön bilinir.
Niteliksel	SOLO 4	İlişkilendirme, bilginin özellikleri bir yapıda birleştirilir.
	SOLO 5	Soyutlama bilgi, yeni bir etki alanı içine genelleştirilmiştir.

2.2.4. MATH Taksonomisi

Smith ve arkadaşları matematik sorularının doğru bir şekilde sınıflandırılması, matematiksel becerilerin ve kavramların test edilmesi için sınavlar oluşturmak için MATH (Mathematical Assessment Task Hierarchy) ismiyle bilinen MATH taksonomisini geliştirmişlerdir (Smith, Wood, Coupland, Stephenson, Crawford, ve Ball, 2010).

MATH taksonomisi üç gruptan ve bu gruplara ait sekiz farklı kategoriden oluşmaktadır. Bu gruplar, A, B ve C olarak adlandırılmıştır. Her grup ait kategoriler sırasıyla A; üç, B; iki, C; üç olmak üzere sekiz kategoriden oluşmaktadır (Wood ve Smith, 2000).

MATH taksonomisine göre, öğrencilerin matematik dersinde gerçekleşen öğrenmelerinin basit seviyede mi yoksa kalıcı seviyede mi gerçekleştirdiklerinin belirlenmesi için bu taksonomiye uygun şekilde sorular hazırlanması gerekli görülmektedir (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2012).

MATH taksonomisi, değerlendirme aşamasında daha çok sınavda yer alan sorulara ağırlık vermektedir. Sınavlarda yer alan sorular beceri alanı açısından kısıtlı iken MATH taksonomisi, değerlendirilen beceri alanlarını daha çok genişletmeyi hedeflemektedir (Smith ve ark., 1996).

MATH taksonomisi ışığında hazırlanmış sınav soruları her düzeyden sorular içermekte olup ve farklı düşünme seviyelerini ölçmeye yöneliktir (Aliustaoğlu ve Tuna, 2016).

Tablo 2.2. MATH Taksonomisi Grup ve Kategorileri

Gruplar	Kategoriler
---------	-------------

A Grubu	A1 Bilgi ve Bilgi Sistemi
	A2 Anlama
	A3 Rutin İşlemler
B Grubu	B1 Bilgi Transferi
	B2 Yeni Durumlara Uygulama
C Grubu	C1 Doğrulama ve Yorumlama
	C2 Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar
	C3 Değerlendirme

A grubunda bilgi sistemi, olgusal bilgi anlama ve sürekli karşımıza çıkan günlük hayat problemlerinin kullanımına yönelik kategoriler varken, üst seviyede bilişsel becerileri amaçlayan B grubu ve C grubu kategorilerinde öğrenilen bilgi ve formülleri karşılaşılan yeni durumlara uyarlama, bilgiyi farklı bir yöntemle gösterme ve transfer etme (B grubu), yorum yapma, doğrulama, çıkarımlar, tahmin yürütme ve karşılaştırma ve üst düzey zihinsel beceri olan değerlendirme (C grubu) bulunmaktadır.

A Grubu:

A1 - Bilgi ve Bilgi sistemi: Özel bir tanımı, bilgiyi veya formülü hatırlayabilmeyi gerektirmektedir.

A2 – Anlama (kavrama): Matematikle alakalı bir işlevin veya hedefin örneklerini ve aykırı örneklerini tanımayı ve bir formülü ve formüldeki sembollerin önemini kavramsallaştırmayı gerektirmektedir.

A3 – Rutin İşlemlerin Kullanımı: Öğrencilerin sınıfta yapmış oldukları alıştırmalar ve örnek sorular gündelik yani rutin işlemleri kullanmayı gerektiren sorulardır.

B Grubu:

B1- Bilgi Transferi: Bilgiyi bir formdan farklı bir forma, sözel ifadelerden sayısal ifadelere, sayısal ifadelerden sözel ifadelere, nümerik verilerden grafiğe dönüştürme gibi yetenekleri gerektirmektedir.

C Grubu:

C1- Doğrulama ve Yorumlama: Verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulamayı ve yorumlamayı gerektirmektedir.

C2- Çıkarımlar, Varsayımlar ve Karşılaştırmalar: Eğitim alanlardan verilen ya da

kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını gerektirmektedir.

C3- Değerlendirme: Belirlenen kriterlere göre ulaşılması istenen hedefler için elde edilen verilerin ve materyallerin değerini karar verme yeteneği gerektirmektedir (D'Souza ve Wood, 2003).

Ülkemizde 1955 yılında ğrenci seçmek amacıyla Maarif Kolejlerinin yaptığı sınavlar ortaöğretime geçişte uygulanan ilk sınav özelliğini taşımaktadır (Atılgan, 2018).Günümüzde Anadolu liseleri olarak dönüşüme uğramış olan Maarif Kolejleri matematik ve fen bilimleri derslerini İngilizce olarak eğitim veren, öğrencileri sınavla alan ilk kurumlardır. Ankara Fen Lisesi 1964 yılında açılmış olup sınavla ğrenci almada ikinci sırayı almış ve uzun yıllar ülkemizin tek fen lisesi olarak kalmıştır (Gr, elik ve Coşkun, 2013).

İlerleyen yıllarda sınavla ğrenci alan okulların sayısı artış göstermiş olup 1985 yılında Anadolu İmam Hatip Liseleri, 1990 yılında Anadolu ğretmen Liseleri ve 2003 yılında ise Sosyal Bilimler Liseleri eğitim öğretime başlamıştır (Atılgan, 2018).

Farklı türde liselerin açılması ve liselerin sayısının artmasıyla öğrencilerin merkezi sınav yapılarak seçilmesine ihtiyaç duyulmuştur (Akyürek, 2019). Ülkemizde ortaöğretime geçmede ğrenci seçme sınavlarının uygulanmasının en temel nedeni, sınavla alan nitelikli okullara başvuran ğrenci sayısının fazla olması ve bu okulların kontenjan sayısının yeterli olmamasıdır (Gezen, 2018).

Ancak merkezi sınavlar ortaöğretime ğrenci seçme ve yerleştirmede temel belirleyici unsur olmasına rağmen merkezi sınavların yapısı, içeriği ve yerleştirme esaslarında kararlılık sağlanamamıştır (Gr vd., 2013).

Ülkemizde liseye geçişte yapılan sınavlar, 1998-2003 seneleri arasında uygulanan Liseye Giriş Sınavı (LGS), devamında 2004-2007 yıllarında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), daha sonra 2008-2013 yıllarında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2014-2017 yıllarında Temel Eğitimden Orta ğretime Geçiş (TEOG) ve son olarak ise 2018'den günümüze kadar yapılan Liselere Geçiş Sistemi (LGS) olarak sıralanmaktadır.

2008-2013 yıllarında uygulanan SBS sisteminde öğrenciler, her eğitim-ğretim yılı sonunda beş ana ders olan Türkçe, Sosyal Bilimler, Matematik, Fen Bilimleri ve İngilizce derslerinden 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde sorulardan oluşan merkezi bir sınavla liselere yerleştirilmişlerdir. 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 sınavla evrilmiştir.

2013-2014 eğitim-öğretim yılında mevcut eğitim sisteminde değişikliğe gidilmiş ve 4+4+4 eğitim sistemine geçiş yapılmıştır (MEB, 2013).

2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı uygulamış olduğu TEOG sınav sistemini değiştirmiş ve sınavla öğrenci alacak kurumlara LGS sınavı ile yerleştirme yapılıp, sınava girmeyen veya başarılı olamayan öğrenciler için ise adrese dayalı yerleştirme yapılacağı ilan edilmiştir.

2.3.1. Yeni Ortaöğretime Geçiş Sistemi LGS (Liselere Geçiş Sistemi)

Ülkemizdeki ortaöğretim kurumları nitelikli ve nitelikli olmayan olmak üzere ikiye ayrılmıştır (Büyüköztürk, 2016; Gür, Çelik & Coşkun, 2013; Şad & Şahiner, 2016). Fen ve Sosyal Bilimler Liseleri, Anadolu Liseleri ve proje uygulayan eğitim kurumları, nitelikli okullar arasında bulunmaktadır (MEB, 2018). Öğrencilerin nitelikli okullarda eğitim alabilmeleri için LGS (Liselere Geçiş Sistemi) sınavına katılması ve okullar için belirlenen kontenjanlara girebilmek için yeterli puanı alması gerekmektedir. Öğrencilerin nitelikli olmayan bir okula girebilmek için herhangi bir sınava girmesi şart değildir. Yakından uzağa ilkesine uygun olarak sınava katılmayan öğrencilere evlerine en yakın okullardan sistemde yer alan beş okulu tercih etme hakkı tanınarak ortaöğretim kurumlarına yerleştirilmektedir. Eğer kayıt alanı içerisindeki okullara yerleşemeyen öğrenci olursa aynı merkez ilçede yer alan ve boş kontenjanı olan okullara ortaokul başarı puanı üstünlüğüne ve tercih önceliğine bağlı olarak yerleştirilmektedir. (MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2018; MEB, 2018).

2.4. İlgili Literatürde Yapılan Çalışmalar

Uğurel vd., (2012), OKS, SBS ve TIMSS'e ait matematik sorularını MATH taksonomisine göre karşılaştırmalı analizini yaparak sınıflandırmışlardır. Yapılan bu çalışmada OKS, SBS ve TIMSS sınavlarından birer adet seçilerek matematik sorularının MATH taksonomisi çerçevesinde karşılaştırmalı analizini yaparak grup ve kategorilerine göre sınıflandırmışlardır. Araştırma sonucunda SBS sınavlarında SBS-6'da en fazla B, SBS-7'de en fazla A, SBS-8'de en fazla hem A hem de B gruplarından, OKS'de ve TIMSS'de ise A grubundan soruların olduğunu tespit etmişlerdir.

Tunç ve Baydar (2022), 8. Sınıf TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularını MATH taksonomisi grupları ve kategorilerine göre ayrıntılı bir şekilde analiz ederek sınıflandırmışlardır. Araştırma sonucunda MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre

TEOG'da en fazla A3 yer alırken B ve C gruplarından az sayıda soru yer aldığını tespit etmişlerdir. LGS ve TIMSS sınavlarında ise B ve C grup ve kategorilerinden daha çok sayıda soruya yer verildiğini tespit etmişlerdir.

Aygün vd. (2016), ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde matematik dersinde uygulanan yazılı sınav sorularını öğrenme alanlarına ve MATH taksonomisine göre sınıflandırılmasını yapmışlardır. Sorular karma yöntem kullanılarak doküman analizi ve ki-kare testi ile analiz sonucunda sınıflandırılmışlardır. Toplamda 939 adet yazılı sınav sorusunun A3 düzeyinde rutin işlemlerin kullanımına ait olduğu, B grubunda çok az sayıda ve C grubunda ise yok sayılacak kadar az sayıda soruya yer verildiğini tespit etmişlerdir.

Aliustaoğlu ve Tuna (2016), 2013 ilkbahar döneminde uygulanan ALES matematik sorularının MATH taksonomisine göre analizini yapmışlardır. Araştırma sonucunda ALES'te yer alan Sayısal-1 ve Sayısal-2 testlerinde A grubundan A1 ve A2 kategorilerinden soruların yer almadığı ve C3 kategorisinin de Sayısal-1 testinde yer almadığı, sadece Sayısal-2 testinde yer aldığını tespit etmişlerdir. Sayısal-2 testinde C3 kategorisinde soruların yer almasını Sayısal-2 testinin Sayısal -1 testine göre zor olması ile açıklamışlardır. Sayısal-1 testinde A3 ve B1 kategorileri en fazla sorulan soru türleri olarak tespit edilmiştir.

Kesgin (2011), matematik öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgi ve becerileri MATH taksonomisine göre analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerinin daha çok MATH taksonomisi A grubu sorularla sınırlı kaldığı, B ve C gruplarında ise daha az başarı sağladıkları tespit etmiştir. Ayrıca bayan öğretmen adayların C3 kategorisi hariç diğer tüm kategorilerde erkek adaylara göre daha başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Karaduman (2015), 9.sınıf öğrencilerinin sahip oldukları matematik bilgi düzeylerini MATH taksonomisine göre analiz etmiştir. Çalışmasında 60 öğrenci ile görüşme ve sınav yapmış ve öğrencilerin MATH taksonomisi A grubunda daha başarılı, B ve C gruplarında ise daha az başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Gürbüz (2021), 1966-2019 seneleri arasında yapılan üniversite giriş sınavlarında sorulan limit, süreklilik, integral ve türev sorularını MATH taksonomisine göre ayrıntılı analizini yapmıştır. Yapılan analizler sonucunda bu konulara ait soruların hepsinde A grubu en fazla, C grubu ise en az olarak tespit edilmiştir. Limit ve süreklilik konusunda A, B ve C gruplarında homojen bir dağılım, türev konusunda en fazla A grubuna, integral konusunda ise en fazla B grubuna ait soru sorulduğu tespit edilmiştir. Üniversite giriş sınavında sorulan sorular yıllara göre incelendiğinde A grubunda sorulan soru sayısında bir azalma, B ve C gruplarında sorulan soru sayılarında ise artış olduğu tespit etmiştir.

Esen (2018), 2006 ve 2013 seneleri arasında yapılan ALES'te çıkmış matematik sorularının tamamını MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre dağılımını incelemiştir. Toplam 1340 sorunun analizine göre sorular en çok sayılar ve işlemler ile cebir öğrenme alanlarına ait olduğu tespit edilmiştir. MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre dağılımında ise en az A grubu, en fazla B grubu B1 ve B2 kategorilerinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırma sonucuna göre yıllara göre MATH taksonomisi grup ve kategorileri ile öğrenme alanlarında yıllara göre belirgin bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeline ilişkin bilgiler, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada 8. sınıf LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomi ve öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması amaçlandığı için nitel desende doküman inceleme yöntemi kullanılmış olup elde edilen dokümanlara betimsel analiz uygulanmıştır.

Doküman incelemesi, mevcut problemin araştırılması için belirlenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeriğine sahip olan yazılı materyallerin analiz edilmesini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Çalışmanın hedefi doğrultusunda 2018 ve 2022 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan LGS sınavı matematik soruları MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Her yıla ait LGS’de uygulanan matematik soruları MATH taksonomi grup ve kategorilerine ve matematik öğrenme alanlarına göre kendi içinde farklı alt sınıflara ayrılarak analiz edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Doküman incelemesi yapılan araştırmalarda kullanılan dokümanın, bütünlüğünü bozmadan analiz edilmesi bazı durumlarda mümkün olmayabilir. Bundan dolayı genellikle araştırmacılar eldeki verinin içinden bir örneklem oluşturmayı tercih eder (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Analize konu olan örneklem seçiminde MEB tarafından uygulanan orta öğretime geçiş sınavlarından sadece 2018-2022 yılları arasında uygulanan LGS sınavı matematik soruları ele alınarak incelenmiştir.

Araştırmanın dokümanı olan Milli Eğitim Bakanlığı’nın yapmış olduğu orta öğretime geçiş sınavlarından LGS sınavı uygulama yılları ve matematik soru sayısı bilgileri Tablo 3.1.’de verilmiştir.

Tablo 3.1. *Analizde Kullanılan LGS Uygulama Yılları ve Soru Sayıları*

LGS Uygulama Eğitim-Öğretim Yılı	Soru Sayısı
2017-2018	20
2018-2019	20
2019-2020	20
2020-2021	20
2021-2022	20

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verilerini, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik soruları oluşturmaktadır. Orta öğretime geçiş sınavlarından son uygulanan sınav olan LGS sınavının tercih edilmesinin sebebi son beş yıldır uygulanması ve güncel olmasıdır. LGS sınavında sorulan sorular, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı EBA dijital platformu üzerinden ve Milli Eğitim Bakanlığı resmi internet sitesi üzerinden pdf formatında A kitapçık türünde temin edilmiştir. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan LGS sınavında 2018 yılında 20 adet, 2019 yılında 20 adet, 2020 yılında 20 adet, 2021 yılında 20 adet, 2022 yılında 20 adet olmak üzere son beş yılda toplam 100 adet matematik sorusu incelenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan, 2018-2022 yıllarında uygulanan LGS sınavında sorulan toplam 100 adet matematik sorusu MATH taksonomisine ve matematik öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Araştırmada elde edilen verileri oluşturan sınavlar ve yıllara göre uygulanan matematik soru sayıları Tablo 3.1'de verilmiştir.

LGS sınavında yer alan matematik soruları her bir yıla göre LGS18, LGS19, LGS20, LGS21 ve LGS22 şeklinde kodlanmıştır. Örneğin LGS 2018'de yer alan 1. soru LGS2018-1, 2. soru LGS2018-2 vb. şeklinde kodlanmıştır.

LGS sınavında yer alan matematik sorularının her biri dahil olduğu yıla göre aşağıda verilen Tablo 3.2.'de gösterildiği gibi kodlanmıştır.

Tablo 3.2. 2018-2022 Yıllarına Ait Matematik Sorularının Kodlamaları

Soru Numarası	2018 LGS Soru Kodlama	2019 LGS Soru Kodlama	2020 LGS Soru Kodlama	2021 LGS Soru Kodlama	2022 LGS Soru Kodlama
1	LGS18-1	LGS19-1	LGS20-1	LGS21-1	LGS22-1
2	LGS18-2	LGS19-2	LGS20-2	LGS21-2	LGS22-2
3	LGS18-3	LGS19-3	LGS20-3	LGS21-3	LGS22-3
4	LGS18-4	LGS19-4	LGS20-4	LGS21-4	LGS22-4
5	LGS18-5	LGS19-5	LGS20-5	LGS21-5	LGS22-5
6	LGS18-6	LGS19-6	LGS20-6	LGS21-6	LGS22-6
7	LGS18-7	LGS19-7	LGS20-7	LGS21-7	LGS22-7
8	LGS18-8	LGS19-8	LGS20-8	LGS21-8	LGS22-8
9	LGS18-9	LGS19-9	LGS20-9	LGS21-9	LGS22-9
10	LGS18-10	LGS19-10	LGS20-10	LGS21-10	LGS22-10
11	LGS18-11	LGS19-11	LGS20-11	LGS21-11	LGS22-11
12	LGS18-12	LGS19-12	LGS20-12	LGS21-12	LGS22-12
13	LGS18-13	LGS19-13	LGS20-13	LGS21-13	LGS22-13
14	LGS18-14	LGS19-14	LGS20-14	LGS21-14	LGS22-14
15	LGS18-15	LGS19-15	LGS20-15	LGS21-15	LGS22-15
16	LGS18-16	LGS19-16	LGS20-16	LGS21-16	LGS22-16
17	LGS18-17	LGS19-17	LGS20-17	LGS21-17	LGS22-17
18	LGS18-18	LGS19-18	LGS20-18	LGS21-18	LGS22-18
19	LGS18-19	LGS19-19	LGS20-19	LGS21-19	LGS22-19
20	LGS18-20	LGS18-20	LGS20-20	LGS21-20	LGS22-20

2018-2022 yıllarında uygulanan LGS sınavına ait matematik soruları MATH taksonomisi çerçevesinde sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir.

Literatüre bakıldığında tüm LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisi çerçevesinde sınıflandırılması ve analizine yönelik çalışma bulunmamaktadır.

3.4. Verilerin Analizi

LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması sonucu elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Önce LGS sınavı

matematik soruları araştırmacı ve 15 yıllık mesleki deneyime sahip yüksek lisans mezunu bir matematik öğretmeni tarafından birbirinden bağımsız olarak MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacı ve matematik öğretmeni bir araya gelerek bu iki sınıflandırma sonuçlarını karşılaştırıp farklı sınıflandırdıkları soruları ikinci kez analiz etmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda üzerinde uzlaşılamayan sorularda uzman görüşüne baş vurulmuştur. Araştırmacı ve matematik öğretmeninin yaptığı LGS sınavı matematik sorularının sınıflandırmalarının güvenilirliği için, pek çok araştırmada kullanılan Miles ve Huberman (1994) tarafından bulunmuş tutarlılık katsayısı hesaplama formülüne göre tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. İlk yapılan sınıflandırma sonuçlarına göre tutarlılık katsayısı 0,78 olarak hesaplanmış ve farklılık gösteren matematik sorularında tartışma ve uzman görüşü alınarak ortak karara varılması sonucunda tutarlılık katsayısı 0,92 olarak hesaplanmıştır.

Analizler sonucunda her bir yıla ait LGS sınavı matematik soruları MATH taksonomisi sınıflandırma sonuçları frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir ve her bir sonuç tablolaştırılmıştır.

Kategorik değişkenlerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 18 © Copyright SPSS Inc. 1989, 2010 yazılımı kullanılmış, Pearson Ki-Kare testi, Monte Carlo testi ve post hoc Bonferroni düzeltmeleri yapılmıştır. Yapılan çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen bulgular araştırmanın amacına uygun olarak değerlendirilip yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik sorularının matematik öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım gösterdiği ile ilgilidir.

Tablo 4.1. 2018 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	7	35
Cebir	7	35
Geometri ve Ölçme	5	25
Olasılık	1	5
Veri işleme	0	0
Toplam	20	100

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi, 2018 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %35’i sayılar ve işlemler, %35’i cebir, %25’i geometri ve ölçme ve %5’i ise olasılık öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.2. 2019 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	7	35
Cebir	5	25
Geometri ve Ölçme	5	25
Veri İşleme	1	5
Olasılık	2	10
Toplam	100	100

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi, 2019 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %35’i sayılar ve işlemler, %25’i cebir, %25’i geometri ve ölçme, %5’i veri işleme ve %10’u olasılık öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.3. 2020 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	11	55
Cebir	3	15
Geometri ve Ölçme	0	0
Olasılık	3	15
Veri İşleme	3	15
Toplam	100	100

Tablo 4.3’te görüldüğü gibi, 2020 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %55’i sayılar ve işlemler, %15’i cebir, %15’i olasılık ve %15’i ise veri işleme öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.4. 2021 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	8	40
Cebir	5	25
Geometri ve Ölçme	4	20
Veri İşleme	1	5
Olasılık	2	10
Toplam	100	100

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi, 2021 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %40'ı sayılar ve işlemler, %25'i cebir, %20'si geometri ve ölçme, %5'i veri işleme ve %10'u olasılık öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.5. 2022 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	6	30
Cebir	7	35
Geometri ve Ölçme	5	25
Veri İşleme	1	5
Olasılık	1	5
Toplam	100	100

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi, 2022 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %30'u sayılar ve işlemler, %35'i cebir, %25'i geometri ve ölçme ve %5'i veri işleme ve %5'i ise olasılık öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.6. 2018-2022 Yıllarında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve işlemler	39	39
Cebir	27	27
Geometri ve Ölçme	19	19
Olasılık	9	9
Veri işleme	6	6
Toplam	100	100

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda 100 adet matematik sorusunun yaklaşık olarak, %39’u sayılar ve işlemler, %27’si cebir, %19’u geometri ve ölçme, %9’u olasılık ve %6’sı veri işleme öğrenme alanına ait olarak sınıflandırılmıştır.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisine göre nasıl bir dağılım gösterdiği ile ilgilidir. Bu probleme yönelik olarak, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik soruları, MATH taksonomisine göre analiz edilmiştir.

Tablo 4.7. 2018 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Grup	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
A	A1	0	0
	A2	2	10
	A3	2	10
B	B1	8	40
	B2	5	25
C	C1	2	10
	C2	1	5

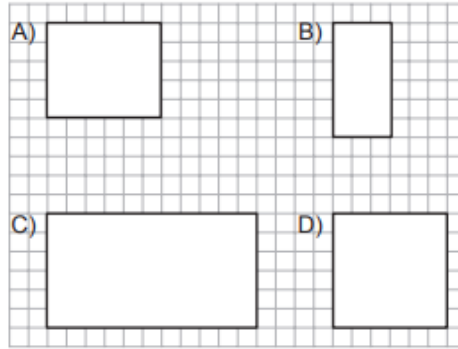
C	C3	0	0
Toplam		20	100

MATH taksonomisine göre yapılan analiz sonucunda, 2018 yılında sorulan 20 adet matematik sorusunun %10'u A2 kategorisinde, %40'ı A3 kategorisinde, %25'i B1 kategorisinde, %10'u C1 kategorisinde, %5'i C2 kategorisinde sınıflandırılmıştır. En fazla sorunun yer aldığı grubun B grubu ve en az sorunun yer aldığı grubun ise C grubu olduğu tespit edilmiştir. En fazla sorunun B1 kategorisinde olduğu tespit edilmiş, A1 ve C3 kategorilerinde ise soruya yer verilmediği görülmüştür.

Aşağıda, 2018 yılına ait 6 adet matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizine ait açıklamalar sunulmuştur.

- 12.** Kareli kâğıtta verilen aşağıdaki dikdörtgenlerden üçü aynı üçgen dik prizmaya ait yüzlerdir.

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



Şekil 4.1. LGS18-12

Şekil 4.1'de yer alan 2018 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS18-12 olarak kodlanmıştır. LGS18-12 sorusu geometri ve ölçme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-12 sorusunda öğrencinin üçgen dik prizmayı tanıyarak inşa etmeyi ve açılımını çizmesi için gereken kazanımı bilmesi ve soru üzerinde uygulayabilmesi gerekmektedir. A2 kategorisi matematikle ilgili bir hedefin örneklerini tanımayı ve önemini kavramayı içerdiğinden bu soru MATH taksonomisine göre A grubu A2 kategorisine ait olarak tespit edilmiştir.

13. Aşağıdakilerden hangisi

$$3x^2 - 6xy + 3y^2$$

cebirsel ifadesinin çarpanlarından biridir?

A) $3x$

B) $y - x$

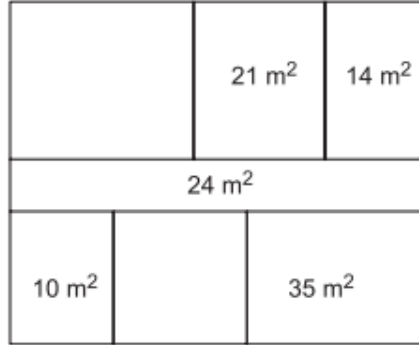
C) $x + y$

D) $3y^2$

Şekil 4.2. LGS18-13

Şekil 4.2’de yer alan 2018 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS18-13 olarak kodlanmıştır. LGS18-13 sorusu cebir öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-13 sorusunda öğrencinin çarpanlara ayırma konusuna ait ortak çarpan parantezine alma ve daha sonra iki terimin farkının karesi özdeşliğinden yararlanılarak çarpanlara ayırabilme ve rutin işlemleri kullanıp, daha önce yaptığı alıştırmalardaki işlemsel tecrübelerini kullanabilmesi gerekmektedir. A3 kategorisi rutin işlemlerin kullanımını içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre A grubu A3 kategorisine dahil edilmiştir.

4.



Yukarıda her bir bölümü dikdörtgen şeklinde olan dikdörtgen biçimindeki kat planı üzerinde bazı bölümlerin alanları verilmiştir.

Bu dikdörtgenlerin her birinin kenar uzunlukları metre cinsinden birer doğal sayı olduğuna göre alanı verilmeyen bölümlerin alanları toplamı en az kaç metrekaredir?

A) 36

B) 54

C) 64

D) 76

Şekil 4.3. LGS18-4

Şekil 4.3’te yer alan 2018 yılına ait LGS matematik sorusu LGS18-4 olarak kodlanmıştır. LGS18-4 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-4 sorusunda öğrencinin şekil üzerinde verilmiş olanlar ile ortak kenarlara ait ortak çarpan

ilişkisini kurarak kenar uzunluklarını tespit etmesi ve parçalar ile bütün arasındaki ilişkiyi soru üzerinde uygulayabilmesi gerekmektedir. B1 kategorisi öğrencilerin şekil veya sözel olarak verilen bir ifadeyi matematiksel ifadeler veya denklemlere dönüştürme yeteneğini kullanarak çözüme ulaştırmasını içerdiği için bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B1 kategorisine dahil edilmiştir.

- 1. Kenarlarının uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan bir dikdörtgene benzer olacak şekilde, kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan bir dikdörtgen çizilecektir.**

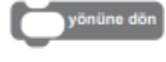
Çizilecek bu dikdörtgenin alanı 48 santimetrekareden büyük olacağına göre en az kaç santimetrekaredir?


- A) 96 B) 108 C) 144 D) 192

Şekil 4.4. LGS18-1

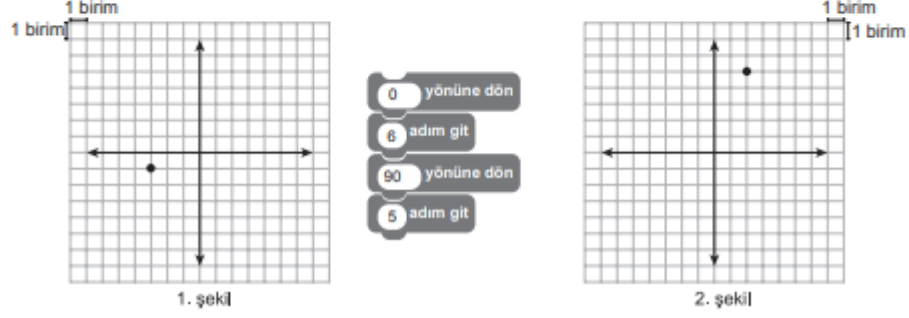
Şekil 4.4'te yer alan 2018 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS18-1 olarak kodlanmıştır. LGS18-1 sorusu geometri ve ölçme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-1 sorusunda, öğrencinin verilen dikdörtgene benzer olacak şekilde yeni bir dikdörtgen oluşturması istenmektedir. Benzerlik konusunda sahip olduğu kazanım ve bilgileri yeni duruma uygulayabilme ve seçebilmeyi soru üzerinde uygulayabilmesi gerekmektedir. B2 kategorisi öğrencilerin uygun yöntemleri veya bilgileri yeni durumlar için seçip uygulayabilme yeteneğini içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre B grubu B2 kategorisine dahil edilmiştir.

7. Etkileşimli çalışmalar oluşturulabilecek bir programlama dilinde istenen hareketler tanımlı blokların uygun şekilde yerleştirilmesiyle elde edilmektedir. Bu programlama dilinde bulunan bazı bloklar ve tanımları aşağıda verilmiştir.

 0 yönüne dön → Karakterin hangi yönde hareket edeceğini belirler.
(0: yukarı, 90: sağ, 180: aşağı, -90: sol)





 6 adım git → Karakteri belirtilen birim kadar hareket ettirir.

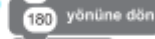



Örnek:



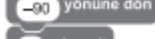







Kareli kâğıtta verilen 1. şekildeki $(-3, -1)$ noktasına yukarıdaki bloklarla belirtilen hareketler yukarıdan aşağıya doğru uygulandığında 2. şekildeki $(2, 5)$ noktası elde edilmiştir.

Buna göre $K(-1, 5)$ noktasına aşağıdaki hareketlerden hangisi uygulanırsa $L(-4, -1)$ noktası elde edilir?

A)  0 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

B)  180 yönüne dön
 6 adım git
 0 yönüne dön
 3 adım git

C)  180 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

D)  -90 yönüne dön
 6 adım git
 180 yönüne dön
 3 adım git

Şekil 4.5. LGS18-7

Şekil 4.5'te yer alan 2018 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS18-7 olarak kodlanmıştır. LGS18-7 sorusu geometri ve ölçme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-7 sorusunda öğrencinin verilen adımları sırasıyla izleyerek istenilen işlemleri uygulama, elde ettiği sonuçları doğrulama ve bulduğu sonucu yorumlama becerisi gerekmektedir. C1 kategorisi öğrencilerin verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulama ve yorumlama yeteneğini içermesinden dolayı bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C1 kategorisine dahil edilmiştir.

17. Alanı 118 m^2 olan bir evin dikdörtgen biçimindeki odaları ve salonu dışındaki bölümlerinin toplam alanı 34 m^2 dir. Salonun alanı, metrekare cinsinden bir tamkare sayıdır ve odaların alanları toplamından küçüktür.

Bu salonun kısa kenarının uzunluğu $\sqrt{18}$ m olduğuna göre uzun kenarının uzunluğu en fazla kaç metredir?

- A) $7\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{2}$

Şekil 4.6. LGS18-17

Şekil 4.6’da yer alan 2018 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS18-17 olarak kodlanmıştır. LGS18-17 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS18-17 sorusunda öğrencinin çıkarım yapabilme ve tahminde bulunabilmesi için matematiksel bilgileri kullanması gerekmektedir. C2 kategorisi, öğrencilerin verilen ya da kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ve ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C2 kategorisine dahil edilmiştir.

Tablo 4.8. 2019 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Grup	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
A	A1	0	0
	A2	0	0
	A3	0	0
B	B1	5	25
	B2	6	30
C	C1	3	15
	C2	6	30
	C3	0	0
Toplam		20	100

Yapılan analiz sonucunda, 2019 yılında sorulan 20 adet LGS sınavı matematik sorusunun, %25'i B1 kategorisinde, %30'u B2 kategorisinde, %15'i C1 kategorisinde ve %30'u C2 kategorisinde olduğu bulunmuştur. MATH taksonomisine göre, en fazla sorunun B grubunda ve en az sorunun ise C grubunda olduğu tespit edilmiştir. MATH taksonomisine göre, en fazla sorunun B2 ve C2 kategorilerinde olduğu tespit edilmiştir. A1, A2, A3 ve C3 kategorilerine ise hiç yer verilmediği görülmüştür.

2019 yılına ait 4 adet matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre sınıflandırılmasına ait açıklamalar sunulmuştur.

1. Bir otelin her bir katındaki oda sayısının, odaların bulunduğu katın numarasına göre değişimini gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo: Kat Numarasına Göre Kattaki Oda Sayısı

Kat Numarası (x)	Kattaki Oda Sayısı
$1 \leq x < 4$	$90 - 10x$
$4 \leq x < 7$	$50 - 5x$

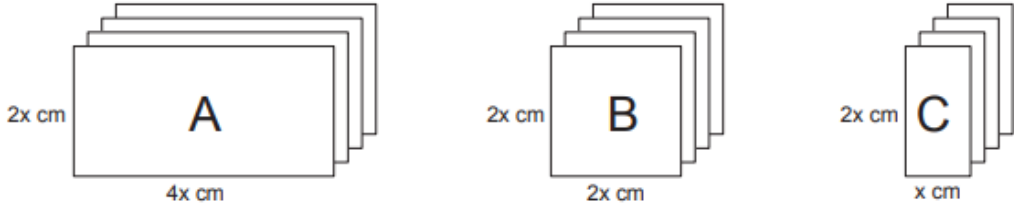
Buna göre bu otelde 2. kattaki oda sayısı 5. kattaki oda sayısından kaç fazladır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55

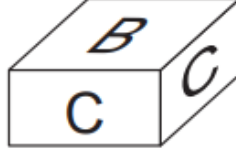
Şekil 4.7. LGS19-1

Şekil 4.7'de yer alan 2019 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS19-1 olarak kodlanmıştır. LGS19-1 cebir öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS19-1 sorusunda öğrencinin tablo üzerinde eşitsizlik olarak verilmiş bilgilere ve bu bilgileri kullanarak eşitsizliğin alabileceği değerler üzerine odaklanması gerekmektedir. B1 kategorisi öğrencilerin şekil, tablo veya sözel olarak verilen bir ifadeyi matematiksel ifadeler veya denklemlere dönüştürme yeteneğini kullanarak çözüme ulaştırmasını içerdiği için bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B1 kategorisine dahil edilmiştir.

4. Aşağıda dikdörtgen şeklindeki A, B, C kartonlarının her birinden dörder adet verilmiştir.



Bu kartonların kenarları çakıştırılarak iki tane kare prizma oluşturuluyor. Bu prizmalardan biri aşağıda verilmiştir.



Kartonların tamamı kullanıldığına göre diğer prizmanın yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

- A) $16x^2$ B) $26x^2$ C) $32x^2$ D) $40x^2$

Şekil 4.8. LGS19-4

Şekil 4.8'de yer alan 2019 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS19-4 olarak kodlanmıştır. LGS19-4 geometri ve ölçme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS19-4 sorusunda öğrencinin verilen dikdörtgenlerden uygun olanlardan dikdörtgenler prizması oluşturup, kalanlarla yeni bir dikdörtgenler prizmasını uygun olanları seçerek oluşturması beklenmektedir. B2 kategorisi, öğrencilerin uygun yöntemleri veya bilgileri yeni durumlar için seçip uygulayabilme yeteneğini içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B2 kategorisine dahil edilmiştir.

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 4.9. LGS19-3

Şekil 4.9'da yer alan 2019 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS19-3 olarak kodlanmıştır. LGS19-3 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS19-3 sorusunda, öğrencinin verilen adımları sırasıyla izleyerek istenilen işlemleri uygulaması, elde ettiği sonuçları doğrulaması ve bulduğu sonucu yorumlama becerisinin olması gerekmektedir. C1 kategorisi öğrencilerin verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulama ve yorumlama yeteneği içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C1 kategorisine dahil edilmiştir.

16. a, b, c, d birer gerçek sayı ve $b \geq 0, d \geq 0$ olmak üzere

$$a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = (a \cdot c)\sqrt{b \cdot d}$$

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

Tablo 1

$\sqrt{12}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{9}$	A

Tablo 2

$\sqrt{27}$	$\sqrt{3}$
$\sqrt{2}$	$\sqrt{28}$

Tablo 1'de verilen ifadelerin her biri Tablo 2'de verilen ifadelerin her biri ile birer kez çarpılıyor. Bu şekilde elde edilen sayıların her biri, bir karta bir sayı gelecek şekilde özdeş kartlara yazılarak boş bir torbaya atılıyor.

Torbadan rastgele çekilen bir kartın üzerinde yazan sayının doğal sayı olma olasılığının $\frac{1}{8}$ olması için A yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$

Şekil 4.10. LGS19-16

Şekil 4.10'da yer alan 2019 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS19-16 olarak kodlanmıştır. LGS19-16 sorusu sayılar ve işlemler ayrıca olasılık öğrenme alanlarına ait bir sorudur. LGS19-16 sorusunda öğrencinin tablolarda verilen sayıları birbiri ile çarpma işlemi yaparak oluşan doğal sayıları belirleyebilmesi bu bilgileri kullanarak çıkarım yapabilmesi ve tahminde bulunabilmesi beklenmektedir. C2 kategorisi öğrencilerin verilen ya da kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ve ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C2 kategorisine dahil edilmiştir.

Tablo 4.9. 2020 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Grup	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
A	A1	0	0
	A2	0	0
	A3	0	0
B	B1	7	35

	B2	2	10
	C1	3	15
C	C2	8	40
	C3	0	0
Toplam		20	100

Yapılan analiz sonucunda 2020 yılında sorulan 20 adet LGS sınavı matematik sorusunun, %35'i B1 kategorisinde, %10'u B2 kategorisinde, %15'i C1 kategorisinde, %40'ı C2 kategorisinde olarak bulunmuştur. MATH taksonomisine göre, en fazla soru sayısının C grubunda ve en az soru sayısının ise B grubunda olduğu tespit edilmiştir. En fazla sorunun C2 kategorisinde olduğu tespit edilmiş, A1, A2, A3 ve C3 kategorilerine ise hiç yer verilmediği görülmüştür.

2020 yılına ait 4 adet matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizine ait açıklamalar sunulmuştur.

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

Bir basketbol takımındaki beş oyuncunun boy uzunluklarının çözümlenmiş şekli aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Oyuncuların Boylarının Uzunlukları

İsim	Boy Uzunluğu (cm)
Ayça	$2 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1}$
Beyza	$1 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$
Ceyda	$1 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$
Derya	$1 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1}$
Esra	$1 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1}$

Takımın antrenörü, boyu 185 santimetreden kısa olan oyunculardan birini oyun kurucu olarak oynayacaktır.

Buna göre verilen oyuncular arasında oyun kurucu olarak oynayabilecek kaç oyuncu vardır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

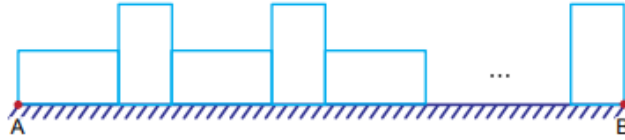
Şekil 4.11. LGS20-3

Şekil 4.11’de yer alan 2020 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS20-3 olarak kodlanmıştır. LGS20-3 sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS20-3 sorusunda öğrencinin tablo üzerinde üslü şekilde çözümlenmiş haliyle verilmiş sayıları dönüştürerek alacağı değerleri hesaplaması ve bu hesaplamalarla elde edilen sonuçlardan hangilerinin 185’ten daha düşük değer alabileceği üzerine odaklanması beklenmektedir. B1 kategorisi öğrencilerin şekil, tablo veya sözel olarak verilen bir ifadeyi matematiksel ifadeler veya denklemlere dönüştürme yeteneğini kullanarak çözüme ulaştırmasını içerdiği için bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B1 kategorisine dahil edilmiştir.

15. Aşağıda çevresinin uzunluğu $(2x + 2)$ m olan dikdörtgenlerden yeterli sayıda verilmiştir.



Bu dikdörtgenler $[AB]$ boyunca sırasıyla önce uzun kenarı sonra kısa kenarı üzerine aralarında boşluk kalmayacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir. Uzun kenarı üzerine yerleştirilen ilk dikdörtgenin bir köşesi A noktası ile kısa kenarı üzerine yerleştirilen son dikdörtgenin bir köşesi B noktası ile çakışmıştır.



Bu dikdörtgenler $(x + 1)$ kez kısa kenarı üzerine yerleştirildiğine göre $[AB]$ 'nin uzunluğunu metre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + x + 2$

B) $2x^2 + 1$

C) $x^2 + 1$

D) $x^2 + 2x + 1$

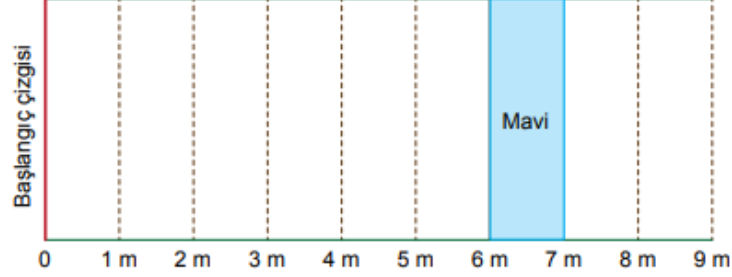
Şekil 4.12. LGS20-15

Şekil 4.12’de yer alan 2020 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS20-15 olarak kodlanmıştır. LGS20-15 cebir öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS20-15 sorusunda öğrencinin verilen dikdörtgenlerden yeni bir durum oluşturması ve çevre kenar ilişkisi ile cebirsel ifadelerin çarpımını kullanması beklenmektedir. B2 kategorisi öğrencilerin uygun yöntemleri veya bilgileri yeni durumlar için seçip uygulayabilme yeteneğini içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B2 kategorisine dahil edilmiştir.

1. a, b birer doğal sayı olmak üzere

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

Bir bilye atma oyununa ait, kısa kenar uzunluğu 1 m olan dokuz eş dikdörtgenel 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) $3\sqrt{5}$

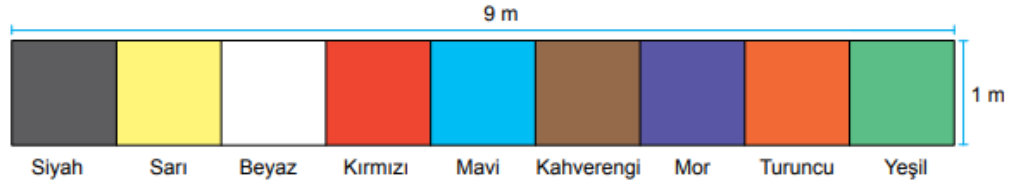
C) $4\sqrt{3}$

D) $2\sqrt{13}$

Şekil 4.13. LGS20-1

Şekil 4.13'te yer alan 2020 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS20-1 olarak kodlanmıştır. LGS20-1 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS20-1 sorusunda öğrencinin verilen mavi alanın doğal sayı olarak 6 ve 7 sayıları aralığında olduğuna odaklanıp her bir seçenek için elde ettiği sonuçları doğrulama ve bulduğu sonucu yorumlama becerisini gerekmektedir. C1 kategorisi, verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulama ve yorumlama yeteneği içerdiğinden bu soru, MATH taksonomisine göre C grubu C1 kategorisine dahil edilmiştir.

14. Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$



Kenarlarının uzunlukları 1 m ve 9 m olan dikdörtgen biçimindeki bir halının ön yüzü, şekildeki gibi farklı renklere boyanmıştır. Bu renklerin her birinin kapladığı karesel bölgenin alanı birbirine eşittir.

Bu halı, parçalarda aynı renk olmayacak şekilde iki parçaya bölünecektir.

Buna göre bu parçalardan birinin boyalı yüzünün alanının, diğerinin boyalı yüzünün alanının 2 katı olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$

Şekil 4.14. LGS20-14

Şekil 4.14'te yer alan 2020 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS20-14 olarak kodlanmıştır. LGS20-14 sorusu sayılar ve işlemler ayrıca olasılık öğrenme alanlarına ait bir sorudur. LGS20-14 sorusunda öğrencinin verilen şekli istenilene uygun olarak bölebilmesi, böylece olası durumları belirlemesi, oluşan olası durumlar arasından da istenilen durum sayısını belirleyebilmesi, bu bilgileri kullanarak çıkarım yapabilmesi ve tahminde bulunabilmesi beklenmektedir. C2 kategorisi öğrencilerin verilen ya da kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ve ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını içerdiğinden, MATH taksonomisine göre C grubu C2 kategorisine dahil edilmiştir.

Tablo 4.10. 2021 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Grup	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
A	A1	0	0
	A2	1	5
	A3	0	0
B	B1	5	25
	B2	5	25
C	C1	3	15
	C2	6	30
	C3	0	0

Toplam	20	100
--------	----	-----

MATH taksonomisine göre analiz sonucunda 2021 yılında sorulan 20 adet LGS sınavı matematik sorusunun, %5'i A2 kategorisinde, %25'i B1 kategorisinde, %25'i B2 kategorisinde, %15'i C1 kategorisinde, %30'u C2 kategorisinde olduğu belirlenmiştir. En fazla sorunun B grubunda ve en az sorunun ise C grubunda olduğu tespit edilmiştir. En fazla sorunun C2 kategorisinde olduğu tespit edilmiş, A1, A3 ve C3 kategorilerine ise hiç yer verilmediği görülmüştür.

2021 yılına ait 5 adet matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre sınıflandırılmasına ait açıklamalar sunulmuştur.

1. Kare şeklindeki bir arsada kenar uzunluğu x m olan kare şeklinde bir bölge spor sahası, kenar uzunluğu y m olan kare şeklinde bir bölge de çay bahçesi olarak aşağıdaki gibi planlanmıştır. Kalan bölgeler ise çocuk parkı olarak ayrılmıştır.



Buna göre çocuk parkı olarak ayrılan bölgelerin alanları toplamını metrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

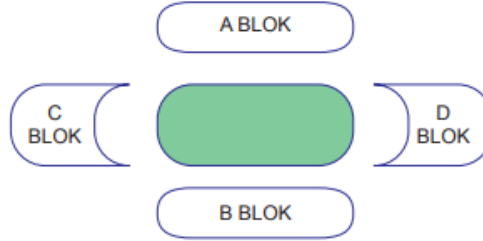
- A) xy B) $2xy$ C) $3xy$ D) $4xy$

Şekil 4.15. LGS21-1

Şekil 4.15'te yer alan 2021 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS21-1 olarak kodlanmıştır. LGS21-1 sorusu geometri öğrenme alanına ve cebir öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS21-1 sorusunda öğrencinin kare ve dikdörtgen şekillerini ve kenar özelliklerini tanıması ve kare ve dikdörtgen alanını hesaplamayı gerektiren formülleri uygulamakla ilgili kazanımı bilmesi ve soru üzerinde uygulayabilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrenciden iki cebirsel ifadeyi birbiri ile çarpmayı ve benzer terimleri toplamayı gerektiren kazanımı bilmesi

ve soru üzerinde uygulaması beklenmektedir. A2 kategorisi matematikle ilgili bir hedefin örneklerini tanımayı ve önemini kavramayı içerdiğinden bu soru MATH taksonomisine göre A grubu A2 kategorisine dahil edilmiştir.

17.

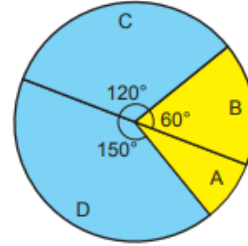


Yukarıda oturma planı verilen stadyumda oynanacak bir maç için satışa çıkarılan biletlerin %80'i satılmıştır. Biletlerin bloklara göre ücretlerini gösteren tablo ve satılmayan biletlerin sayısının bloklara göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıda verilmiştir.

Tablo: Bloklara Göre Bilet Ücretleri

Bloklar	1 Adet Bilet Ücreti (TL)
A	20
B	20
C	10
D	10

Grafik: Satılmayan Biletlerin Sayısının Bloklara Göre Dağılımı



Satılmayan biletlerin toplam ücreti 15 000 TL olduğuna göre bu maç için satışa çıkarılan bilet sayısı kaçtır?

- A) 5000 B) 6000 C) 7200 D) 8400

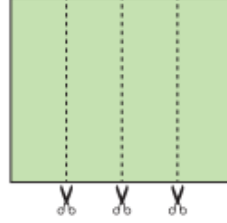
Şekil 4.16. LGS21-17

Şekil 4.16'da yer alan 2021 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS21-17 olarak kodlanmıştır. LGS21-17 veri işleme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS21-17 sorusunda öğrencinin daire grafiği üzerinde dereceli olarak verilmiş ifadeleri nümeriğe dönüştürerek ve hatta bu değerleri oransal olarak ifade edip toplamlarının alacağı değeri 15000'e eşitleyip orantı sabitini hesaplaması beklenmektedir. B1 kategorisi öğrencilerin şekil, tablo veya sözel olarak verilen bir ifadeyi matematiksel ifadeler veya denklemlere dönüştürme yeteneğini kullanarak çözüme ulaştırmasını içerdiği için bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B1 kategorisine dahil edilmiştir.

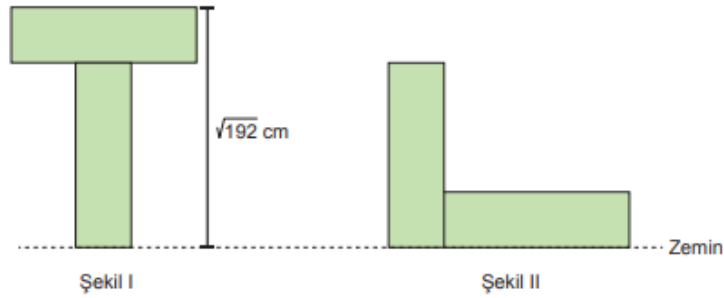
18. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$$

$$a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b} \text{ dir.}$$



Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt, yukarıdaki gibi kesilerek dikdörtgen şeklinde dört eş parça elde edilmiştir. Bu parçaların kısa kenarları ile uzun kenarları çakıştırılarak aşağıdaki gibi iki farklı şekil oluşturulmuştur.



Şekil I'in yüksekliği $\sqrt{192}$ cm ve Şekil II'nin çevresinin uzunluğu $28\sqrt{3}$ cm'dir.

Buna göre başlangıçta verilen dikdörtgen şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

A) 288

B) 144

C) 96

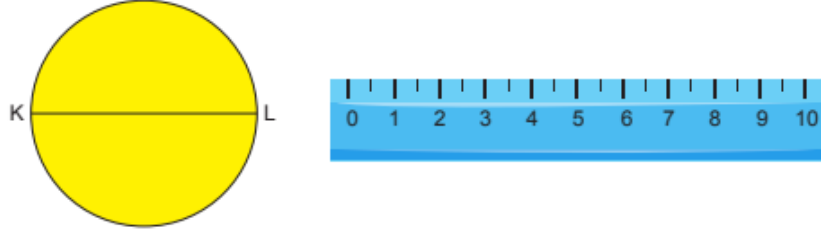
D) 72

Şekil 4.17. LGS21-18

Şekil 4.17'de yer alan 2021 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS21-18 olarak kodlanmıştır. LGS21-18 sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS21-18 sorusunda öğrencinin verilen dikdörtgenden dört eş parça keserek bunları gösterdiği şekillerde yerleştirerek yeni bir durum oluşturmaları ve çevre kenar ilişkisi ile kare köklü ifadelerin değişik biçimlerde yazılış şekillerinin kullanması beklenmektedir. B2 kategorisi öğrencilerin uygun yöntemleri veya bilgileri yeni durumlar için seçip uygulayabilme yeteneğini içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre B grubu B2 kategorisine dahil edilmiştir.

2. a, b birer doğal sayı olmak üzere

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



Yukarıda, çapı KL doğru parçası olan daire şeklinde bir karton ve eş bölmelere ayrılmış 10 santimetrelilik bir cetvel verilmiştir. KL doğru parçası, K noktası 2'ye karşılık gelecek şekilde cetvelin kenarı ile çakıştırıldığında L noktası 6 ile 7 arasında, 7'ye daha yakın bir noktaya karşılık gelmektedir.

Buna göre KL doğru parçasının uzunluğu, santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $2\sqrt{5}$

B) $2\sqrt{6}$

C) $3\sqrt{3}$

D) $4\sqrt{3}$

Şekil 4.18. LGS21-2

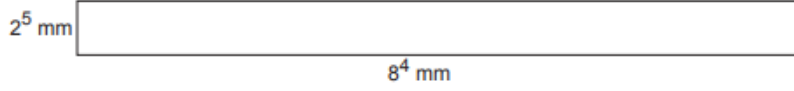
Şekil 4.18'de yer alan 2021 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS21-2 olarak kodlanmıştır. LGS21-2 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS21-2 sorusunda öğrencinin daire şeklini verilen cetvel üzerinde istenilen koşulu sağlayacak şekilde yerleştirmesi, şekildeki çapın uçlarındaki noktalardan birinin ikiye karşılık gelirken çapın diğer ucundaki noktanın altıdan fazla yediden az ve yediye daha yakın bir yere denk geldiği bilgisini kullanıp, böylece çap uzunluğunun altı eksi ikiden yani dörtten fazla yedi eksi ikiden yani beşten az ama beşe daha yakın olduğunu çıkarsaması ve seçeneklerdeki kareköklü sayılardan değeri dört ile beş arasında olan ve beşe daha yakın olanın değerini doğrulaması beklenmektedir. C1 kategorisi öğrencilerin verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulama ve yorumlama yeteneğini içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre C grubu C1 kategorisine dahil edilmiştir.

14. $a \neq 0$ ve m, n tam sayılar olmak üzere

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ ve } (a^n)^m = a^{n \cdot m} \text{ dir.}$$

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

Aşağıda kenarlarının uzunlukları 2^5 mm ve 8^4 mm olan dikdörtgen şeklinde bir karton verilmiştir.



Bu karton, kenarlarının uzunluğu 2^5 mm olan kare şeklindeki eş parçalara aşağıdaki gibi ayrılarak sırasıyla sarı, kırmızı, mavi, yeşil ve turuncu renklere boyanıyor. Her bir kare şeklindeki gibi kesilerek boş bir torbaya atılıyor.



Bu torbadan rastgele çekilen bir karenin kırmızı kare olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{25}{128}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{13}{64}$

D) $\frac{7}{32}$

Şekil 4.19. LGS21-14

Şekil 4.19'da yer alan 2021 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS21-14 olarak kodlanmıştır. LGS21-14 sorusu sayılar ve işlemler ayrıca olasılık öğrenme alanlarına ait bir sorudur. LGS21-14 sorusunda öğrencinin verilen şekli istenilene uygun olarak bölebilmesi ve bölünen karesel bölgeleri kesip, böylece olası durumları belirlemesi, oluşan olası durumlar arasından da istenilen durum sayısını belirleyebilmesi, bu bilgileri kullanarak çıkarım yapabilmesi ve tahminde bulunabilmesi beklenmektedir. C2 kategorisi öğrencilerin verilen ya da kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ve ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre C grubu C2 kategorisine dahil edilmiştir.

Tablo 4.11. 2022 Yılında Yapılan LGS Sınavı Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Grup	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
A	A1	0	0
	A2	3	15
	A3	1	5
B	B1	4	20
	B2	4	20

	C1	5	25
C	C2	3	15
	C3	0	0
Toplam		20	100

Yapılan analiz sonucunda 2022 yılında sorulan toplam 20 adet LGS matematik sorusunun, %15'i A2 kategorisinde, %5'i A3 kategorisinde, %20'si B1 kategorisinde, %20'si B2 kategorisinde, %25'i C1 kategorisinde, %15'i C2 kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. En fazla sorunun B ve C gruplarında ve eşit sayıda olduğu tespit edilmiştir. En fazla sorunun C1 kategorisinde olduğu tespit edilmiş, A1 ve C3 kategorilerine ise hiç yer verilmediği görülmüştür.

2022 yılına ait 6 adet matematik sorusunun MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizine ait açıklamalar sunulmuştur.

1. $a \neq 0, b \neq 0$ ve k, m, n tam sayılar olmak üzere
 $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ ve $(a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k$ dir.

25^0	81^2	25^2
5^4	36^{10}	1^{10}
10^1	3^8	6^{20}

Yukarıda verilen dokuz adet kutudan her birine bir üslü ifade yazılmıştır. Bu üslü ifadelerden birbirine denk olanların bulunduğu kutular aynı renge boyanacaktır.

Buna göre, boyanmayan kutudaki üslü ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 81^2 B) 6^{20} C) 25^0 D) 10^1

Şekil 4.20. LGS22-1

Şekil 4.20'de yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-1 olarak kodlanmıştır. LGS22-1 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-1 sorusunda öğrencinin üslü sayıların farklı gösterim biçimlerini tanıması ve değerlerini hesaplamayı gerektiren kazanımı bilmesi ve soru üzerinde uygulayabilmesi beklenmektedir. A2 kategorisi matematikle ilgili bir hedefin örneklerini tanımayı ve önemini kavramayı içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre A grubu A2 kategorisine dahil edilmiştir.

2. $|a|$, 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve n bir tam sayı olmak üzere $a \cdot 10^n$ gösterimi "bilimsel gösterim"dir.

Aşağıdaki tabloda bir bitkinin aylık uzama miktarları verilmiştir.

Tablo: Bitkinin Aylara Göre Uzama Miktarı

Ay	Uzama Miktarı (mm)
Nisan	$0,081 \cdot 10^4$
Mayıs	$0,19 \cdot 10^3$
Haziran	$0,0025 \cdot 10^5$

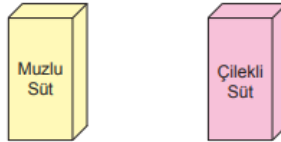
Buna göre, bu bitkinin tablodaki üç aylık toplam uzama miktarının milimetre cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1,25 \cdot 10^3$ B) $1,25 \cdot 10^4$ C) $2,735 \cdot 10^{12}$ D) $2,735 \cdot 10^{11}$

Şekil 4.21. LGS22-2

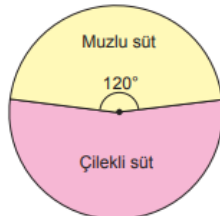
Şekil 4.21'de yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-2 olarak kodlanmıştır. LGS22-2 sorusu sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-2 sorusunda öğrencinin ondalık sayı olarak tablo üzerinde gösterilmiş olan sayıları bilimsel gösterim hallerine dönüştürmek için rutin işlemleri kullanıp çözmesi, işlemsel deneyimlerini soru üzerinde uygulayabilmesi gerekmektedir. A3 kategorisi alıştırmalar ve rutin işlemleri yapmayı içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre A grubu A3 kategorisine dahil edilmiştir.

9. Bir süt fabrikasında muz aroması ile muzlu süt, çilek aroması ile çilekli süt yapılmaktadır. Elde edilen meyveli sütler özdeş kutulara boşluk kalmayacak biçimde doldurulmaktadır.

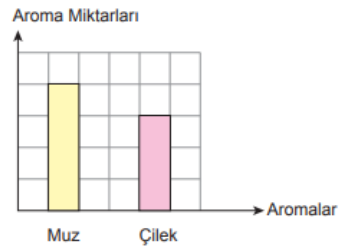


Bir günde üretilen muzlu süt ve çilekli süt miktarı daire grafiğinde ve bu meyveli sütlerde kullanılan aromaların toplam miktarı kareli zeminde verilen sütun grafiğinde aşağıda gösterilmiştir.

Grafik: Muzlu ve Çilekli Süt Miktarları



Grafik: Meyveli Sütlerdeki Toplam Aroma Miktarları



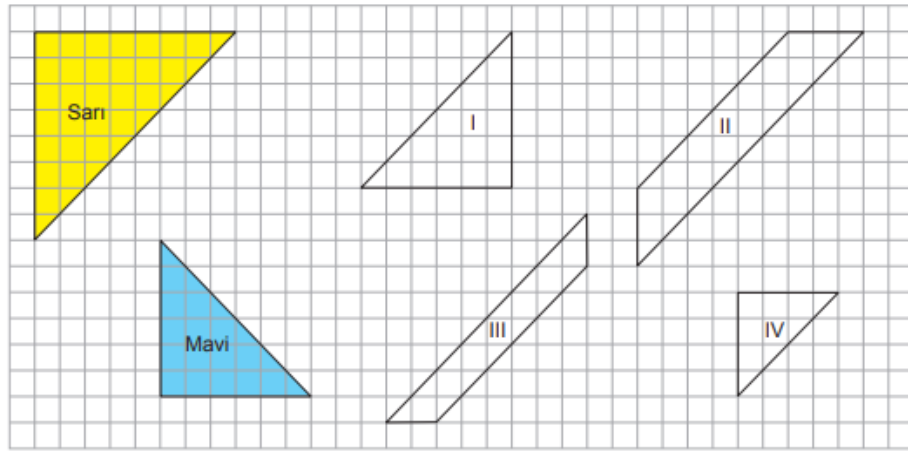
Buna göre, bir kutu muzlu sütteki muz aromasının, bir kutu çilekli sütteki çilek aromasına oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{3}$

Şekil 4.22. LGS22-9

Şekil 4.22’de yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-9 olarak kodlanmıştır. LGS22-9 veri işleme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-9 sorusunda öğrencinin daire grafiği üzerinde dereceli olarak verilmiş ifadeleri nümeriğe dönüştürerek ve hatta bu değerleri oransal olarak ifade edip yine sütun grafiğinde gösterilmiş olan muz ve çilek aromalarının tamamına karşılık geldiğini görüp bir birim için ne kadar olduğunu hesapladıktan sonra istenilen oranı bulması gerekmektedir. B1 kategorisi öğrencilerin şekil, tablo veya sözel olarak verilen bir ifadeyi matematiksel ifadeler veya denklemlere dönüştürme yeteneğini kullanarak çözüme ulaştırmasını içerdiği için bu soru, MATH taksonomisine göre B grubu B1 kategorisine dahil edilmiştir.

11.



Yukarıdaki kareli zemin üzerinde geometrik şekiller verilmiştir.

Mavi renkli üçgenin bir kenarıyla, numaralanmış şekillerden hangisinin bir kenarı çakıştırıldığında sarı üçgene eş bir üçgen elde edilir?

A) I

B) II

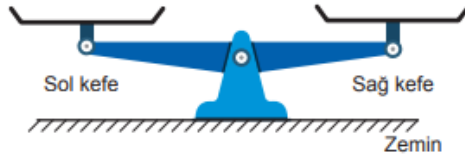
C) III

D) IV

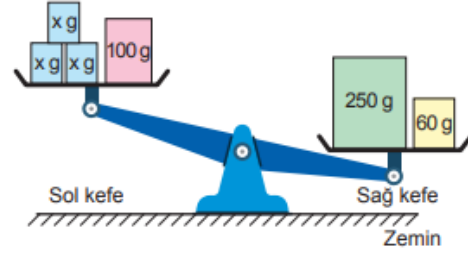
Şekil 4.23. LGS22-11

Şekil 4.23’te yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-11 olarak kodlanmıştır. LGS22-11, geometri ve ölçme öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-11 sorusunda öğrencinin verilen yeni bir durum oluşturması beklenmektedir. B2 kategorisi öğrencilerin uygun yöntemleri veya bilgileri yeni durumlar için seçip uygulayabilme yeteneğini içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre B grubu B2 kategorisine dahil edilmiştir.

4.



Şekil I



Şekil II

Denge durumundaki eşit kollu terazinin kefelelerinin konumu Şekil I'deki gibidir. Bu terazinin sol kefesine bir adet 100 gramlık ve üç adet x gramlık kutu, sağ kefesine ise bir adet 250 gramlık ve bir adet 60 gramlık kutu yerleştirildiğinde denge durumu bozulan terazinin kefelelerinin konumu Şekil II'deki gibi olmuştur.

Buna göre, x 'in alabileceği değerleri gösteren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x > 210$

B) $0 < x < 210$

C) $x > 70$

D) $0 < x < 70$

Şekil 4.24. LGS22-4

Şekil 4.24'te yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-4 olarak kodlanmıştır. LGS22-4 sorusu cebir öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-4 sorusunda öğrencinin eşitsizliği oluşturması ve çözüm yöntemlerini kullanarak çözmesi ve seçeneklerde bulunan bilinmeyen yani sorudaki x değerinin eşitsizliğin çözümünden elde edilen değeri sağlayıp sağlamadığını kontrol etmesi gerekmektedir. C1 kategorisi öğrencilerin verilen ya da bulunan bir sonucu doğrulama ve yorumlama yeteneğini içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre C grubu C1 kategorisine dahil edilmiştir.

14.

2013													
NİSAN							MAYIS						
P	S	Ç	P	C	C	P	P	S	Ç	P	C	C	P
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
29	30						27	28	29	30	31		

Öğrenci sayısı 20 olan bir sınıftaki her bir öğrencinin doğum tarihi birbirinden farklıdır. Bu sınıfın öğrenci listesi, öğrencilerin doğum tarihlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanarak oluşturulmuştur. Listenin ilk sırasındaki öğrencinin doğum tarihi 18 Nisan 2013, son sırasındaki öğrencinin doğum tarihi 24 Mayıs 2013 olmuştur.

Bu listeden rastgele seçilen bir öğrencinin doğum tarihinin nisan ayında olma olasılığı, mayıs ayında olma olasılığından daha fazladır.

Buna göre, doğum tarihi 25 Nisan 2013'ten önce olan en az kaç öğrenci vardır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

Şekil 4.25. LGS22-14

Şekil 4.25'te yer alan 2022 yılına ait LGS sınavı matematik sorusu LGS22-14 olarak kodlanmıştır. LGS22-14 sorusu olasılık öğrenme alanına ait bir sorudur. LGS22-14 sorusunda öğrencinin verilen tablo ve en erken ve en geç doğum tarihlerini sınır kabul ederek ve nisan ve mayıs ayındaki gün sayılarını olasılık olarak mayıstakini fazla olarak ayarlayıp durum sayısını belirleyebilmesi bu bilgileri kullanarak çıkarım yapabilmesi ve tahminde bulunabilmesi beklenmektedir. C2 kategorisi öğrencilerin verilen ya da kendi ulaştığı sonuçlar üzerine karşılaştırmalar yapıp varsayımlar üretmesini ve ayrıca yeni çıkarımlar yapmasını içerdiğinden, bu soru MATH taksonomisine göre C grubu C2 kategorisine dahil edilmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi 2018-2022 yılları arasında uygulanan LGS matematik sorularının matematik öğrenme alanlarına göre yıllara göre dağılımının nasıl olduğu ile ilgilidir.

Tablo 4.12. Yıllara Göre LGS Sınavında Yer Alan Soruların Öğrenme Alanlarına Göre Karşılaştırmaları

Öğrenme Alanı	2018 LGS	2019 LGS	2020 LGS	2021 LGS	2022 LGS
	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)
Sayılar ve İşlemler	35 ^a	30 ^a	55 ^b	40 ^{a,b}	30 ^a

Cebir	35 ^a	40 ^a	15 ^b	25 ^{a,b}	35 ^a
Olasılık	5 ^a	15 ^{a,b}	30 ^b	15 ^{a,b}	10 ^a
Geometri ve Ölçme	25 ^a	15 ^a	0 ^b	20 ^a	25 ^a
p*	<0,001				

*Pearson Ki-Kare test, post hoc Bonferroni düzeltmesi.
Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

2019-2020 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Covit-19 salgınıyla birlikte uzaktan eğitime geçilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı, bu eğitim öğretim yılında LGS sınavına girecek olan öğrencilerin pandemi sürecinden olumsuz etkilenmemeleri için 2. dönem konularını sınava dahil etmemiştir. Dolayısıyla 2020 LGS sınavında geometri ve ölçme öğrenme alanına ait soru sorulmamıştır. Öğrenme alanlarına göre karşılaştırma yapılırken bu istisnai durum göz önüne alınarak 2020 LGS sınavı karşılaştırma sürecine dahil edilmemiştir.

Sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait en fazla sorunun %40 oranla 2021 yılında, en az sorunun %30 oranla 2019 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. Cebir öğrenme alanına ait en fazla sorunun %40 oranla 2019 yılında, en az sorunun %25 oranla 2021 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. Olasılık öğrenme alanına ait en çok sorunun %15 oranla 2019 ve 2021 yıllarında, en az sorunun %5 oranla 2018 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. Geometri ve ölçme öğrenme alanına ait en fazla sorunun %25 oranla 2018 ve 2022 yıllarında, en az sorunun %15 oranla 2019 yılında sorulduğu tespit edilmiştir.

Öğrenme alanlarının yıllara göre dağılımı Pearson Ki-kare testi ile analiz edildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Farkın hangi öğrenme alanlarından kaynaklandığını ayırt edebilmek için ileri analizler (post hoc Bonferroni düzeltmesi) yapılmıştır. Yapılan analizlere göre sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait puanlar 2020 yılında 2018, 2019 ve 2022 yıllarına göre anlamlı olarak daha yüksek; cebir öğrenme alanına ait puanlar 2020 yılında 2018, 2019 ve 2022 yıllarına göre anlamlı olarak daha düşük; olasılık öğrenme alanına ait puanlar 2020 yılında 2018 ve 2022 yıllarına göre anlamlı olarak daha yüksek; geometri ve ölçme öğrenme alanına ait puanlar 2020 yılında 2018, 2019, 2021 ve 2022 yıllarına göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavı matematik sorularının dağılımının MATH taksonomisine göre yıllara göre nasıl olduğu ile ilgilidir.

Tablo 4.13. Yıllara Göre LGS Sınavında Yer Alan Soruların MATH Taksonomisine Göre Karşılaştırmaları

MATH Taksonomisi	2018 LGS Yüzde (%)	2019 LGS Yüzde (%)	2020 LGS Yüzde (%)	2021 LGS Yüzde (%)	2022 LGS Yüzde (%)
Grup ve Kategorileri					
A1	0	0	0	0	0
A2	10 ^a	0 ^b	0 ^b	5 ^{a,b}	15 ^a
A3	10 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	5 ^{a,b}
B1	40 ^a	25 ^{a,b}	35 ^{a,b}	25 ^{a,b}	20 ^b
B2	25 ^{a,b}	30 ^b	10 ^a	25 ^{a,b}	20 ^{a,b}
C1	10 ^a	15 ^a	15 ^a	15 ^a	25 ^a
C2	5 ^a	30 ^{b,c}	40 ^c	30 ^{b,c}	15 ^{a,b}
C3	0	0	0	0	0
p*	<0,001				

*Ki-Kare/Monte Carlo test, post hoc Bonferroni düzeltmesi.

Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi, MATH taksonomisine göre A ve C gruplarından A1 ve C3 kategorilerine ait hiçbir yıl hiç soru sorulmadığı yapılan analizler sonucunda tespit edilmiştir. A2 grubunda en fazla sorunun %10 ile 2018 yılında, en az sorunun %5 ile 2022 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2019 ve 2020 yıllarında ise A2 grubuna ait soru sorulmadığı tespit edilmiştir. A3 grubunda en fazla sorunun %15 ile 2022 yılında, en az sorunun %5 ile 2021 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2019, 2020 ve 2021 yıllarında ise A3 grubuna ait soru sorulmadığı tespit edilmiştir.

B1 grubunda en fazla sorunun %40 ile 2018 yılında, en az sorunun %20 ile 2022 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarının her birinde B1 grubuna ait soru sorulduğu tespit edilmiştir. B2 grubunda en fazla sorunun %30 ile 2019 yılında, en az sorunun %10 ile 2020 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarının her birinde B2 grubuna ait soru sorulduğu tespit edilmiştir.

C1 grubunda en fazla sorunun %25 ile 2022 yılında, en az sorunun %10 ile 2018 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarının her birinde C1 grubuna ait soru sorulduğu tespit edilmiştir. C2 grubunda en fazla sorunun %40 ile 2020 yılında, en az sorunun %5 ile 2018 yılında sorulduğu tespit edilmiştir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarının her birinde C2 grubuna ait soru sorulduğu tespit edilmiştir.

Yıllara göre LGS sınavında yer alan soruların MATH taksonomisi grup ve kategorilerine göre analizi yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Yapılan analizler sonucunda A2 grubunda 2018 ve 2022 yıllarında 2019 ve 2020 yıllarına göre anlamlı olarak daha fazla; A3 grubunda 2018 yılında 2019, 2020 ve 2021 yıllarına göre anlamlı olarak daha fazla; B1 grubunda 2018 yılında 2022 yılına göre anlamlı olarak daha fazla; B2 grubunda 2019 yılında 2020 yılına göre anlamlı olarak daha fazla; C2 grubunda 2018 yılında 2019, 2020 ve 2021 yıllarına göre anlamlı olarak daha az ve 2020 yılında 2018 ve 2022 yıllarına göre anlamlı olarak daha fazla soru bulunduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada 8. sınıf LGS sınavı matematik sorularının MATH taksonomisine ve öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım gösterdiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre Matematik Öğretim Programında yer alan beş öğrenme alanının her birinden her yıl soru sorulduğu, yalnızca 2020 LGS sınavında pandemi dolayısıyla geometri ve ölçme alanından soru sorulmadığı tespit edilmiştir. LGS sınavında yer alan soruların en yoğun olduğu öğrenme alanları sayılar ve işlemler öğrenme alanı ve cebir öğrenme alanı oluşturmaktadır. Her yıl bu iki alana ait sorular, tüm sorularının %65-70'ini oluşturmaktadır.

LGS sınavında yer alan matematik sorularının, çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ve kareköklü ifadeler konularını içeren sayılar ve işlemler öğrenme alanında en fazla %55 oranıyla 2020 yılında, en az %30 oranıyla 2022 yılında yer aldığı tespit edilmiştir. LGS sınavında yer alan matematik sorularının cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, doğrusal denklemler ve eşitsizlikler konularını içeren cebir öğrenme alanında en fazla %35'lik oranla 2018 ve 2022 yılında, en az ise %15 oranla 2020 yılında yer aldığı tespit edilmiştir. LGS sınavında yer alan matematik sorularının üçgenler, eşlik ve benzerlik, dönüşüm geometrisi ve geometrik cisimler konularını içeren geometri ve ölçme öğrenme alanında en fazla %25 oranla 2018, 2019 ve 2022 yıllarında, en az %0 oranla 2020 yılında yer aldığı tespit edilmiştir. 2020 yılında pandemi sürecinde o yıla özel olarak LGS sınavı yalnızca 1. dönem konularının kazanımlarından hazırlandığı için geometri ve ölçme öğrenme alanından soru gelmemiştir. 2020 yılından sonra ise en az %20 oranla 2021 yılında olduğu tespit edilmiştir. LGS sınavında yer alan matematik sorularının, veri analizini içeren veri işleme öğrenme alanında en fazla %15 oranla 2020 yılında, en az %0 oranla 2018 yılında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 2019, 2021 ve 2022 yıllarında %5 oranında yer bulduğu görülmüştür. LGS sınavında yer alan matematik sorularının, basit olayların olma olasılığı konularını içeren olasılık öğrenme alanında en fazla %15 oranla 2020 yılında, en az %5 oranla 2018 ve 2022 yıllarında olduğu tespit edilmiştir.

2018-2022 yılları arasında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının tamamı düşünüldüğünde ise, sayılar ve işlemler öğrenme alanından %39 oranında soru sorulduğu; cebir öğrenme alanından %27 oranla soru sorulduğu tespit edilmiştir. Bu öğrenme

alanlarını, %19 oranla geometri ve ölçme; %9 oranla olasılık öğrenme alanlarının takip ettiği tespit edilmiştir. Yorum yapmayı gerektiren veri işleme öğrenme alanından %6 oranla oldukça az sayıda soru geldiği tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak, bu öğrenme alanına ait kazanım sayısının diğer öğrenme alanlarına ait kazanım sayısına oranla daha az olması düşünülmektedir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar Esen'in (2018) yapmış olduğu çalışmada ALES'te çıkmış matematik sorularının öğrenme alanlarına göre analiz sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmada yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular ışığında, 2018-2022 yıllarında yapılan LGS sınavında sorulan matematik sorularının MATH taksonomisine göre grup ve kategorilerinin belirlenmesi sonucunda, A1 ve C3 gruplarından hiçbir soruya yer verilmediği, soruların ağırlıklı olarak toplandığı grup ve kategorilerin B grubu, B1 ve B2 kategorileri ile C grubu, C1 ve C2 kategorileri olduğu tespit edilmiştir. En az sorunun ise, A grubu, A2 ve A3 kategorilerinde olduğu tespit edilmiştir.

2018 yılında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisine göre en fazla %65 oranla B grubuna ait olup, %40 oranıyla B1 kategorisinde olduğu, en az ise %15 oranla C grubuna ait olup, %5 oranla C2 kategorisinde olduğu görülmüştür. Ayrıca A1 ve C3 kategorilerine ait hiç soru gelmediği tespit edilmiştir. 2019 yılında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisine göre en fazla %70 oranla B grubunda, %30 oranla B2 kategorisinde olduğu, A grubundan hiç soru sorulmadığı görülmüştür. Ayrıca C3 kategorisinden de hiç soru gelmediği tespit edilmiştir. 2020 yılında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisine göre en fazla %60 oranla B grubuna, %35 oranla B1 kategorisine dahil olduğu, A grubuna ait hiç soru sorulmadığı görülmüştür. Ayrıca C3 kategorisinde hiç soru gelmediği tespit edilmiştir. 2021 yılında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisine göre en fazla %50 oranla B grubuna, %25 oranla B1 ve B2 kategorilerine, en az ise %5 oranla A grubuna, %5 oranla A2 kategorisine dahil olduğu görülmüştür. Ayrıca A1, A3 ve C3 kategorilerinde hiç soru gelmediği tespit edilmiştir. 2022 yılında yapılan LGS sınavında yer alan matematik sorularının MATH taksonomisine göre en fazla eşit bir şekilde %40 oranla B ve C gruplarına, %25 oranla C1 kategorisine, en az ise %20 oranla A grubuna, %5 oranla A3 kategorisine dahil olduğu görülmüştür. Ayrıca A1 ve C3 kategorilerinde hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2022 yıllarında sorulan matematik sorularının tümü MATH taksonomisine göre analiz edildiğinde, en fazla %51 oranla B grubu ve %29 oranla B1 kategorisine, %40 oranla C grubu ve % oranla C2 kategorisine dahil olduğu ve en az %9 oranla A grubu ve %6 oranla A2

kategorisine dahil olduğu tespit edilmiştir. LGS sınavı genelinde, B ve C gruplarındaki matematik sorularının toplamının %91 oranında olması, sınavda sorulan soruların rutin işlemlerden ziyade üst düzey düşünme becerisini gerektiren sorular olduğunu göstermektedir. Tunç ve Baydar'ın (2022) yaptığı çalışmada LGS ve TIMSS sınavlarında B ve C grup ve kategorilerine daha fazla yer verildiğini tespit etmişlerdir ve bu sonuç, yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

2018-2022 yıllarında sorulan matematik sorularının tümü yıllara göre MATH taksonomisine göre analiz edildiğinde B grubu B1 kategorisindeki soru sayısında düşüş olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir düşüş A grubu A3 kategorisinde de görülmüştür. C grubu C1 kategorisinde yer alan soru sayılarının dengeli bir dağılım ve artış gösterdiği tespit edilmiştir.

5.2 Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan LGS raporlarından elde edilen veriler doğrultusunda her bir matematik sorusunun yapılabirlik başarı yüzdeleri ile MATH taksonomisi kategori ve gruplarına göre karşılaştırmalı analizi yapılabilir.
- Öğrenme alanlarına ait 2000 yılından günümüze kadar yapılan sınavlarda çıkmış sorular MATH taksonomisi çerçevesinde incelenebilir.
- Ders kitabı içerikleri her sınıf düzeyinde MATH taksonomisi çerçevesinde analiz edilebilir.
- Ders kitabı içerikleri güncellenerek MATH taksonomisinin her kategori ve grubunda bulunan sorulara yer verilebilir.
- Yapılan analiz sonucunda uygulanan LGS sorularının MATH taksonomisi kategori ve gruplarından A1 ve C3 düzeylerinden herhangi birine ait olmadığı tespit edilmiştir. İleriki yıllarda yapılacak sınavlarda bu kategorilere de yer verilmesi önerilir.

KAYNAKÇA

Aliustaoğlu, F. & Tuna, A. (2016). *Akademik personel ve lisansüstü eğitimi giriş sınavı (ALES) matematik sorularının math taksonomisine göre analizi*. *Trakya University Journal of Education*, 6(2), 126-137.

Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG sınavlarının fen bilimleri dersi öğretim programı ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

Altun, H. (2016). *TEOG sınavı matematik soruları hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sınıflandırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Anderson, L. W. (1999). Rethinking Bloom's taxonomy: Implications for testing and assessment.

Ari, A. (2011). *Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve uluslararası alanda kabul görme durumu*. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11/2, 767-772.

Arı, A. (2013). *Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları*. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.

Arslan, M. (2008). *Günümüzde Montessori pedagojisi*. *Milli Eğitim Dergisi*, 177, 65-78.

Atılğan, H. (2018). *Türkiye'de kademeler arası geçiş: Dünü-bugünü ve bir model önerisi*. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-18.

Aygün, B., Bulut, D. B., & İpek, A. (2016). *İlköğretim matematik dersi sınav sorularının MATH taksonomisine göre analizi*. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 62-88.

Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Harf yayınları.

Biggs, JB ve Collis, KF (1982). *Yaratıcı yazmanın psikolojik yapısı. Avustralya Eğitim Dergisi*, 26 (1), 59-70.

Binbaşıoğlu, C. (1982). *Genel öğretim bilgisi*. Binbaşıoğlu Yayınevi.

Birgin, O. (2016). *Bloom taksonomisi. Matematik eğitiminde teoriler (ss. 839-860)*. Pegem Akademi.

Bümen, N. T. (2006). *Üç büyük ildeki özel okullarda program geliştirme servislerinin etkililiği ve karşılaşılan problemler. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(3), 615-667.

Bümen, N. T. (2010). *Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. Eğitim ve Bilim*, 31 (142).

Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sınavlar üzerine düşünceler. Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 345-356.

D'Souza, S. M., & Wood, L. (2003). *Designing assessment using the MATH taxonomy. Mathematics Education Research: Innovation, Networking, Opportunity*, (s. 294-301).

Ekinci, O., & Bal, A. P. (2019). *2018 yılı liseye geçiş sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.

Ertürk, S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*. Yelkentepe Yayınları.

Ertürk, S. (1975). *Eğitimde Program Geliştirme*. Yelkentepe Yayınları

Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Meteksan A.Ş.

Ertürk, S. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme*. Meteksan A.Ş.

Esen, C. (2018). *ALES matematik sorularının MATH taksonomisi ve öğrenme alanlarına göre incelenmesi* (Tez No. 504139) [Yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.

Fidan, N.ve Erden, M. (1992). *Eğitime Giriş*. Feryal Yayıncılık.

Forehand, M. (2005). *Bloom's taxonomy: Original and revised. Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, 8, 41-44.

Gezen, M. O. (2018). *Liseye geçiş sınavına hazırlanan öğrencilerin formal ve informal destek ağları*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gür, B. S., Çelik, Z., & Coşkun, İ. (2013). *Türkiye'de ortaöğretimin geleceği: Hiyerarşi mi eşitlik mi. Seta analiz*, 69, 1-26.

Gürbüz, Y. (2021). *Üniversiteye giriş sınavları limit-süreklilik, türev, integral sorularının matematik taksonomisine göre analizi* [Doktora tezi]. Kastamonu Üniversitesi.

Huntly, M. A.-Rasmussen, C. L.-Villarubi, R. S., Sangtong, J.-FEY, J. T. (2000), *Effects of standards- based mathematics education: A study of the core-plus mathematics project algebra and functions strand. Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 328-361.

Kabael, T. (2018). *Matematik okuryazarlığı ve PISA. (1. Baskı)*. Anı Yayıncılık.

Karadağ, E., & Yücel, C. (2017). *Türkiye üniversite memnuniyet araştırması [TÜMA-2017]: Rapor özeti. Yükseköğretim Dergisi*, 7(2), 132-144.

Karaduman, H. (2015). *9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MATH taksonomi kullanılarak incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Keleş, E., & Çepni, S. (2006). *Beyin ve öğrenme. Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 66-82.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav A kitapçığı. Milli Eğitim Bakanlığı. 11.06.2022 tarihinde https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/03153730_SAYISAL_BYLYM_A_kita pYY.pdf adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav A kitapçığı. Milli Eğitim Bakanlığı. 11.06.2022 tarihinde https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/02130019_2019_SAYISAL_BOLUM.pdf adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav A kitapçığı. Milli Eğitim Bakanlığı. 11.06.2022 tarihinde https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_06/21195513_2020_sayisal_bolum_a.pdf adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2021). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav A kitapçığı. Milli Eğitim Bakanlığı. 11.06.2022 tarihinde https://cdn.eba.gov.tr/icerik/lgs/2021_SAYISAL_BOLUM_A_.pdf adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2022). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav A kitapçığı. Milli Eğitim Bakanlığı. 11.06.2022 tarihinde <https://odsgm.meb.gov.tr/www/5-haziran-2022-tarihinde-yapilan-sinavla-ogrenci-alacak-ortaogretim-kurumlarina-iliskin-merkezi-sinavin-soru-kitapciklari-ve-cevap-anahtarlar/icerik/822> adresinden erişilmiştir.

MEB, (2018). Milli Eğitim Bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi. 11.08.2022 tarihinde https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf adresinden erişilmiştir.

MEB, Teftiş Kurulu Başkanlığı, (2010). Ortaöğretime geçiş sisteminde SBS ve yeni bir model. Nisan 2010, Ankara. 05.08.2022 tarihinde <http://tkb.meb.gov.tr/yayinlar/SBS%20Ara%FEt%FDrma%20Raporu.pdf> adresinden erişilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2018, 14 Şubat). T.C. Resmi Gazete, (Sayı: 30332). 11.08.2022 tarihinde <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/02/20180214-8.htm> adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018c). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), 7.09.2022 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> adresinden erişilmiştir.

O'Neill, G. ve Murphy, F. (2010). *Guide to Taxonomies of Learning. UCD Teaching and Learning/ Resources*, <http://www.ucd.ie/t4cms/ucdtla0034.pdf> (01.11.2022)

Özdemir, S. M., Altıok, S. ve Baki, N. (2015). *Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre Sosyal Bilgiler Öğretim Programı kazanımlarının incelenmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 363–375.

Smith, G., Wood, L., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K., & Ball, G. (1996). *Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills. Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.* , 65-77.

Smith, G, & Wood, L. (2000). *Assessment of learning in university mathematics. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(31), 125-132.

Smith, G., Wood, L., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K., & Ball, G. (2010). *Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* , 65-77.

Sönmez, V. (2004). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Anı Yayıncılık

Şad, S. N., & Şahiner, Y. K. (2016). *Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sistemine ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri. İlköğretim Online*, 15(1).

The Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD] (2005). PISA 2003 Technical Report. Web: <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-programme/35188570.pdf> adresinden 17.09.2022 tarihinde alınmıştır.

Trends international mathematics and science study [TIMSS], (2006/2007). Brochure. Information Parents and Students. IEA. Acer.

TTKB, (2013). Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yay. [online]: <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden 7.08.2022 tarihinde alınmıştır.

Tunç, M. P., & Baydar, O. (2022). *TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının MATH taksonomisine göre incelenmesi. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(33), 20-53.*

Tutak, T., & FARIMAZ, H. 2018-2019 Yıllarında yapılan liseye geçiş sınavlarındaki matematik soruları ile ders kitaplarındaki matematik sorularının math taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Journal of Anatolian Education Research, 6, 15-35.*

Uğurel, I., Moralı, H. S., & Kesgin, Ş. (2012). *OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının 'math taksonomi' çerçevesinde karşılaştırmalı analizi. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 11(2), 423-444.*

Uzoğlu, M., Cengiz, E., & Daşdemir, İ. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin seviye belirleme sınavı (SBS)'nda yapılan değişiklikler ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. Mersin üniversitesi eğitim fakültesi dergisi, 9(3), 77-86.*

YAĞAN, S. A. *Fink'in anlamlı öğrenme yaklaşımı ve hayat bilgisi öğretim programı kazanımlarının Fink taksonomisine göre sınıflandırılması. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (44), 42-53.*

Yıldırım, A., & Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, A., Seçken, N., & Morgil, İ. (1998). *Lise 11 Sınıf kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitime uygunluklarının araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14.

Zazkis, R. & Leikin, R. (2007). *Generating examples: From pedagogical tool to a research tool. For the learning of mathematics*, 27(2), 15-21.

Zazkis, R. & Leikin, R. (2008). *Exemplifying definitions: a case of a square. Educational Studies in Mathematics*, 69 (2), 131-148.

Zodik, I., & Zaslavsky, O. (2008). *Characteristics of teachers' choice of examples in and for the mathematics classroom. Educational Studies in Mathematics*, 69(2), 165-182.

Zopluoğlu, C. (2013). *V. Uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırması (TIMSS) Türkiye değerlendirmesi: Matematik. Seta Analiz, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı*, 64, 3-16

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : İlgin PEHLİVAN

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
İlköğretim Matematik Eğitimi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : İzmir, Kemalpaşa 75.Yıl İlköğretim okulu (2005-2009)
-Antalya, Muratpaşa Kazım Şanöz Ortaokulu (2009-
2012)
-Antalya, Muratpaşa Muratpaşa İmam Hatip Ortaokulu
(2012-...)

İletişim

E-Posta Adresi

Tarih : Ocak- 2023

Turnitin Orijinallik Raporu

Doküman Görüntüleyici

İşleme konu: 17-Oca-2023 13:28 +03
 NUMARA: 1994065938
 Kelime Sayısı: 14225
 Gönderildi: 1

YL İlgin Pehlivan tarafından

Benzerlik Endeksi

%20

Kaynağa göre Benzerlik

İnternet Sources: %20
 Yayınlar: %6
 Öğrenci Ödevleri: %10

alintıları dahil et

bibliyografyayı dahil et

15 kelime > çıkarılan eşleşmeler

mod: raporu hızlı görüntüle (klasik)

yazdır

yenile

İndir

2% match (05-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/253325/yokAcikBilim_10285142.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

2% match (20-Eki-2021 tarihli internet)

<http://earsiv.kastamonu.edu.tr:8080>

✕

1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/295510/yokAcikBilim_10246512.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

1% match (06-Eyl-2022 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/201399>

✕

1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/736358>

✕

1% match (18-Kas-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/667782>

✕

1% match (20-Ağu-2022 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1126408>

✕

1% match (21-Ara-2017 tarihli öğrenci ödevleri)

<Submitted to Akdeniz University on 2017-12-21>

✕

1% match (08-Ara-2021 tarihli internet)

<https://9lib.net/document/4zp13j4z-bilissel-siniflamasinda-yenilenmis-dettmer-taksonomileri-uluslararası-taninma-durumlari.html>

✕

1% match (03-Ara-2021 tarihli internet)

<http://dSPACE.balikesir.edu.tr>

✕

1% match (19-Kas-2022 tarihli internet)

<https://acikerisim.erbakan.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12452/8801/MUSTAFA%20%20c5%9eAH%c4%b0N.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

✕

1% match ()

[Aliustaoğlu, Feyza, Tuna, Abdulkadir. "An Analysis Of Academic Staff and Graduate Education Entrance Examination \(ALES\) Mathematics Questions' According to the MATH Taxonomy \(2013 Spring Semester Sample\)", Trakya Eğitim Dergisi, 2016](Aliustaoğlu, Feyza, Tuna, Abdulkadir. 'An Analysis Of Academic Staff and Graduate Education Entrance Examination (ALES) Mathematics Questions' According to the MATH Taxonomy (2013 Spring Semester Sample))

✕

1% match (26-Ağu-2022 tarihli öğrenci ödevleri)

<Submitted to Konya Necmettin Erbakan University on 2022-08-26>

✕

1% match (24-Eyl-2022 tarihli internet)

<http://www.e-ijer.com>

✕

<1% match (12-Oca-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40049/yokAcikBilim_10329722.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

<1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/593295/yokAcikBilim_10309488.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

<1% match (15-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/364335/yokAcikBilim_367390.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

<1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/474080/yokAcikBilim_10209413.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

<1% match (16-Ağu-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/689732/yokAcikBilim_10305383.pdf?sequence=-1

✕

<1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/63892/yokAcikBilim_10169057.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

✕

<1% match (31-May-2021 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/30333>

✕

<1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)

EK-1. BİLDİRİM SAYFASI

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir. Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

23.01.2023

İlgin PEHLİVAN