

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**LGS MATEMATİK DERSİ SORULARININ VE 8. SINIF**  
**MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI**  
**KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE**  
**GÖRE İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYŞENUR AYDOĞDU**

**BALIKESİR, 2024**



**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**LGS MATEMATİK DERSİ SORULARININ VE 8. SINIF**  
**MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI**  
**KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE**  
**GÖRE İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYŞENUR AYDOĞDU**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ SELCEN GÜLTEKİN**

**BALIKESİR,2024**

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEZ ONAYI**

Enstitümüzün Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda 202112519001 numaralı Ayşenur Aydoğdu'nun hazırladığı “ **LGS Matematik Dersi Sorularının ve 8. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi**” konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 10/06/2024 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof. Dr. Kemal O uz ER

İmza

Üye (Danışman) Dr. Ö r. Üyesi Selcen GÜLTEK N

İmza

Üye Dr. Ö r. Üyesi Tu ba HANGÜL DEM RC

İmza

Enstitü Onayı

## ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

.../.../2024

İmza

Ayşenur AYDOĞDU

## ÖNSÖZ

Büyük heyecanla ve istekle başladığım bu bölümü tamamlamak amacıyla hazırladığım bu çalışmada destekleyici ve pozitif tavrıyla bana yardımcı olan sevgili hocam Dr. Selcen Gültekin'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Ders döneminde bana eşsiz bilgi ve deneyimler katan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Erdoğan Tezci'ye, Prof. Dr. Hasan Hüseyin Şahan'a, Prof. Dr. Sümer Aktan'a ve Prof. Dr. Kemal Oğuz Er'e yürekten teşekkür ederim.

Tezimi hazırlarken hayatta en değer verdiğim kişinin benden ayrılma sürecini yaşadığım için her şeyi bıraktığım dönemde beni kendi evladından ayırmayan ve bu çalışmanın bitmesine vesile olan, başarılarımla daima gurur duyan sevgili kayınpederim, kıymetli babam Uğur Aydoğdu'ya yürekten teşekkür ederim.

Hayatımdan vererek emek harcadığım, onların vaktinden alıp buraya verdiğim zamanı gönül rahatlığıyla kullanmamı sağlayan canım eşim Kaan ve canım kızım Asya'ya teşekkür ederim.

Lisansüstü öğrenim sürecimde ilk günden beri muhteşem zekâsı ve entelektüel fikirleriyle, yetenekleriyle bu tezin oluşmasına çok büyük katkı sağlayan sevgili dostum Meltem Asker Dağdeviren'e teşekkürü borç bilirim.

**BALIKESİR,2024**

**AYŞENUR AYDOĞDU**

## ÖZET

# LGS MATEMATİK DERSİ SORULARININ VE 8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

**AYDOĞDU, Ayşenur**

**Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Selcen GÜLTEKİN**

**2024, 124 Sayfa**

Bu araştırma 2018-2022 yılları arasında çıkan LGS Matematik testi sorularını ve 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programı kazanımlarını Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması stratejisi ile doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler beş yılda çıkan 100 adet Matematik sorusu ve 52 adet kazanımdan oluşmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre 2018 LGS Matematik dersi sorularının %10'u kavramsal, %90'ı işlemsel bilgi basamağında olup bilişsel süreç bağlamında %5'i hatırlama, %55'i uygulama, %40'ı çözümlene basamağındadır. 2019 LGS Matematik dersi sorularının %95'i işlemsel, %5'i üstbilişsel bilgi basamağında olup, bilişsel süreç bağlamında %30'u uygulama, %70'i çözümlene basamağındadır. 2020 LGS Matematik dersi sorularının %100'ü işlemsel bilgi basamağında olup, bilişsel süreç bağlamında %30'u uygulama, %70'i çözümlene basamağındadır. 2021 LGS Matematik dersi sorularının %90'ı işlemsel, %10'u üstbilişsel bilgi basamağında olup, bilişsel süreç bağlamında %25'i uygulama, %75'i çözümlene basamağındadır. 2022 LGS Matematik dersi sorularının %100'ü işlemsel bilgi basamağında olup, bilişsel süreç bağlamında %35'i uygulama, %65'i çözümlene basamağındadır. Beş yıla ait tüm sorular birlikte incelendiğinde tüm soruların %2'si kavramsal, %95'i işlemsel, %3'ü üstbilişsel bilgi basamağında olup, bilişsel süreç bağlamında ise %1'i hatırlama, %35'i uygulama, %64'ü çözümlene basamağındadır. Kazanımlar bazında her yılın soruları ve ilgili kazanımlar

incelendiğinde bazı sorularda birden fazla kazanımın bir arada bulunduğu, aynı kazanıma ait birden fazla soru sorulduğu belirlenmiştir. Soru ve kazanımların bilişsel boyutta düzeyleri karşılaştırıldığında 100 adet sorudan 44 tanesinin bilişsel düzeyinin sorulara ilişkin kazanımların bilişsel düzeyinden üst basamakta yer aldığı görülmüştür. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında soruların basamaklarının homojen dağılım göstermediği, soruların neredeyse tamamının işlemsel bilgi düzeyinde olduğu, bilişsel süreç bağlamında ise kazanımlar uygulama düzeyinde yoğunlaşırken, soruların çözümlene düzeyinde ağırlık kazandığı tespit edilmiştir. Soruların düzeylerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin tüm basamaklarını kapsayacak şekilde hazırlanması sınavların daha nitelikli olmasını sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, Matematik Dersi Öğretim Programı, Matematik Dersi, Kazanımlar, LGS



## **ABSTRACT**

### **REVIEW OF MATHEMATICS COURSE PROBLEMS AND 8TH GRADE TEACHING PROGRAM LGS GAINS ACCORDING TO THE REVISED BLOOM'S TAXONOMY**

**AYDOĞDU, Ayşenur**

**Master Thesis, Department of Educational Sciences**

**Advisor: Asst. Dr. Selcen GÜLTEKİN**

**2024, 124 Pages**

The aim of this research is to analyze the LGS Mathematics test questions between 2018 and 2022 and the 8th grade Mathematics curriculum outcomes with regards to the Revised Bloom's Taxonomy. In the study, case study strategy and comprehensive examination method, one of the qualitative research designs, were used. The dataset comprises 100 Mathematics questions and 52 learning outcomes over 5 years. According to the research findings, 10% of the 2018 LGS Arithmetic course questions are calculated, 90% are at the procedural information level, and with regards to cognitive process, 5% are at the recollecting level, 55% are at the implementation level, and 40% are at the analysis level. 95% of the 2019 LGS Science course questions are at the functional level, 5% are at the metacognitive information level, and with regards to cognitive process, 30% are at the implementation level and 70% are at the analysis level. 100 percent of the 2020 LGS Arithmetic course questions are at the functional information stage, 30% are at the implementation stage and 70% are at the analysis stage with regards to cognitive process. 90% of the 2021 LGS Math course questions are at the functional level, 10% are at the metacognitive information stage, and with regards to the mental interaction, 25% are at the implementation stage and 75% are at the analysis examination stage. 100 percent of the 2022 LGS Science course questions are at the functional information level, 35% are at the implementation level and 65% are at the analysis level with regards to cognitive process. In the context of cognitive processes, 1% are at the level of remembering, 35% are at the implementation level, and 64% are at the level of implementation. is at the analysis stage. When all five-

year questions are examined together, 2% of all questions are conceptual, 95% are at the operational level, and 3% are at the metacognitive level. When the questions from each year and the relevant achievements were looked at in terms of achievements, it was found that some questions had more than one goal, that more than one question was asked for the same goal, that the achievements weren't evenly distributed, and that the achievement levels were lower than the levels of the questions in about half of the questions. In the new Bloom Taxonomy, it has been determined that the questions' steps do not have a heterogeneous distribution, that almost all of the questions are at the level of procedural knowledge, and that in the context of cognitive process, the gains are concentrated at the implementation level while the questions gain weight at the analysis level. It is essential to address all phases of the scientific classification while setting up the inquiries, to appropriate the educational plan results homogeneously to the inquiries, and to focus on the characteristics of RBT while getting ready both the results and the inquiries.

**Keywords:** LGS, Revised Bloom Taxonomy, Mathematics Curriculum, Mathematics Lesson, Outcomes



*Candan Öte Babama...*

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ .....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Problemi .....	4
1.2. Araştırmanın Amacı .....	5
1.3. Araştırmanın Önemi .....	5
1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1.6. Tanımlar .....	7
<b>2. İLGİLİ ALANYAZIN .....</b>	<b>9</b>
2.1. Kuramsal Çerçeve .....	9
2.1.1. Matematik Dersi Öğretim Programı.....	10
2.1.2. İlk Bloom Taksonomisi.....	15
2.1.3. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi.....	16
2.1.4. Taksonomi Tablosunun İşleyişi .....	25
2.1.5. Yenilenmiş Taksonomide Yapılan Değişiklikler.....	26
2.1.6. Ölçme ve Değerlendirme .....	27
2.1.7. Klasik Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri.....	28
2.1.8. Dünyada Ortaöğretime Geçiş Sistemi.....	33
2.1.9. Türkiye’de Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş.....	34
2.2. İlgili Araştırmalar .....	35
2.2.1. Bloom ve Diğer Taksonomiler İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	36
2.2.2. LGS ve Bloom Taksonomisi Üzerine Yapılan Çalışmalar .....	41

<b>3. YÖNTEM .....</b>	<b>46</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	46
3.2. Evren ve Örneklem.....	47
3.3. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri .....	47
3.4. Verilerin Toplanma Süreci .....	49
3.5. Verilerin Analizi.....	49
<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>	<b>54</b>
4.1. Birinci Alt Problem Bulguları .....	54
4.2. İkinci Alt Problem Bulguları .....	56
4.3. Üçüncü Alt Problem Bulguları.....	58
4.4. Dördüncü Alt Problem Bulguları .....	60
4.5. Beşinci Alt Problem Bulguları .....	62
4.6. Altıncı Alt Problem Bulguları .....	64
4.7. Yedinci Alt Problem Bulguları.....	64
4.8. Sekizinci Alt Problem Bulguları .....	67
4.9. Dokuzuncu Alt Problem Bulguları.....	70
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>71</b>
5.1. Sonuçlar.....	71
5.2. Öneriler.....	77
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>80</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>87</b>
Ek-1. 8.Sınıflar Matematik Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Plan .....	87
Ek-2. LGS 2018 Matematik Dersi Soruları.....	92
Ek-3. LGS 2019 Matematik Dersi Soruları.....	97
Ek-4. LGS 2020 Matematik Dersi Soruları.....	102
Ek-5. LGS 2021 Matematik Dersi Soruları.....	108
Ek-6. LGS 2022 Matematik Dersi Soruları.....	117
Ek-7. Araştırma Günlüğü .....	121

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin Bilgi Birikimi ve Bilişsel Süreç Boyutu Tablosu.....	25
<b>Tablo 2.</b> Taksonomi tablosu kullanım örneği.....	26
<b>Tablo 3.</b> LGS Matematik 2018 yılına Ait Bir Soru ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek ...	50
<b>Tablo 4.</b> LGS Matematik 2019 Yılına Ait Bir Soru Ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek ...	50
<b>Tablo 5.</b> LGS Matematik 2020 Yılına Ait Bir Soru Ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek ...	51
<b>Tablo 6.</b> LGS Matematik 2021 Yılına Ait Bir Soru Ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek ...	51
<b>Tablo 7.</b> 2018 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi .....	54
<b>Tablo 8.</b> 2018 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı .....	56
<b>Tablo 9.</b> 2019 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi .....	56
<b>Tablo 10.</b> 2019 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı .....	58
<b>Tablo 11.</b> 2020 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi .....	58
<b>Tablo 12.</b> 2020 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı .....	60
<b>Tablo 13.</b> 2021 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi .....	60
<b>Tablo 14.</b> 2021 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı .....	61
<b>Tablo 15.</b> 2022 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi .....	62
<b>Tablo 16.</b> 2022 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı .....	63
<b>Tablo 17.</b> Beş Yıla Ait Soruların Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı .....	64
<b>Tablo 18.</b> Beş Yıla Ait Soruların Öğretim Programı Kazanımlarına Dağılımı.....	65
<b>Tablo 19.</b> 2018 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı...	68
<b>Tablo 20.</b> 2019 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı....	68

**Tablo 21.** 2020 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı... 69

**Tablo 22.** 2021 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı... 69

**Tablo 23.** 2022 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı... 69



## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Sayfa**

- Şekil 1.** Matematik Dersi Öğretim Programına Ait Kazanım Kodu Örneği..... 14
- Şekil 2.** Orijinal ve Yenilenmiş Taksonomi..... 18





## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>LGS</b>	: Liselere Giriş Sınavı
<b>LYS</b>	: Liselere Yerleştirme Sınavı
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>OKS</b>	: Ortaöğretim Kurumları Sınavı
<b>TEOG</b>	: Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sınavı
<b>YBT</b>	: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi



# 1. GİRİŞ

Eğitimle ilgili fikirler 2500 yıldır insanlık tarihini meşgul etmektedir. Eğitimin daha sistematik ve teknik anlamda ele alınması ile Program ve Program Geliştirme kavramları alanyazında yer almaya başlamıştır (Demirel, 2020).

Programın alan yazında pek çok tanımı vardır. Concise Oxford sözlüğü programı “çalışma dersi” olarak açıklamakta ve kelime kökünün Latince yarış parkuru sözcüğünden türediğini ifade etmektedir (Stevenson, 2011). Günümüzde programın hala aşılması gereken çeşitli engeller barındıran bir yarış olduğu görüşü kitlesel bilinçte yer etmiş olabilir. Program eğitim sahasında profesyonel olarak yer alan öğretmenler için kilit nitelikte bir alandır. Öğretmenlerin program ve program geliştirme hakkında bilgi sahibi olmaları, geliştirme sürecinde fikir ortaya koyabilmeleri için de programı tasvir eden temel sorulara hâkim olmaları gerekmektedir. Nitelikli bir eğitim programını oluştururken sorulması gereken temel soruları “Ne öğretilmeli? Nasıl öğretilir? Ne zaman öğretilmeli? Öğretimin etkisi nedir? Hangi bilgi öğrenilmeye değerdir? Öğrencinin bilgi, beceri veya tutumları edinmesini sağlamak için uygulanması gereken en etkili faaliyetler nelerdir? Öğrencilerin hedeflenen bilgi, beceri ya da tutumu edinip edinmediği nasıl anlaşılabilir?” olarak sıralayabiliriz (Hussain, 2011).

Bu sorulardan yola çıkarak, bir yandan da toplumun ihtiyaçlarının sürekli değiştiği, dönüştüğü gerçeği göz önünde bulundurularak devinen bir sistem; program geliştirme çalışmaları yapılmaktadır (Kızılkaya, 2021). Program geliştirme, genç neslin eğitim kalitesini yükseltmek, gündelik hayat ihtiyaçlarına yanıt vermek, arzu edilen noktaya yaklaşmak için elde bulundurulmuş bir değişim senaryosudur (Hussain, 2011). Günümüzde dünyadaki teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği ve küreselleşmenin arttığı göz önünde bulundurulursa mevcut senaryonun 21. Yüzyıl becerilerini geliştirmeye yönelik yazılması gerektiği söylenebilir (Üzümçü, 2018). 21. Yüzyıl becerilerinin öğretmenler ve program yapımcılar tarafından ders sürecine

kaynaştırılması bir gerekliliktir. 21. Yüzyıl becerileri çeşitli başlıklar altında sınıflandırılmıştır. OECD'ye göre 21. Yüzyılda iletişim ve bilgiyi kavrayabilme becerileri, düşünceyi sorgulamaya odaklanma ve karşılaşılan problemlere çözüm yolu geliştirme, yeni durumlar üretebilme, birlikte çalışabilme ve güçlü iletişim kurabilme gibi kavramlar önem kazanmıştır (OECD, 2024).

Bu yetilerin her birinin dersle bütünleştirilmesi için çeşitli yollar bulunmaktadır. Sorgulayıcı akıl yürütme ve problemlere çözüm üretme becerileri bağlamında, günümüzde beynin nasıl çalıştığı ile ilgili bilgilerimiz oldukça artmış olsa da 1956'da tasarlanan Bloom ölçütlerine göre öğrencilerin bilgi ve kavrama düzeyine ulaşabilmesi konusu hala hayati önem taşımaktadır. Öğrencilerin bilgi ve kavrama düzeylerine sağlıklı şekilde ulaşabilmesi için bilgiyi uygulama, birden fazla yolla analiz etme, yeni bilgiler yaratma ve değerlendirme noktalarında öğretmenler tarafından teşvik edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalı eylem planının doğru çalışması için ise öğrencilerin deneyimlemesi gereken bilgi türü, gerçek hayata dair bilgiler, başka bir deyişle gerçek hayat problemleridir. İçerisinde birden fazla Bloom seviyesi barındıran bu problemler, büyük malzemeleri ayrıştırabilme, uygulanabilir çözüm yolları yaratma gerektirecek problemler olmalıdır (Larson ve Miller, 2011).

Problem çözme becerisi öğretim programlarında ağırlıklı olarak Matematik dersi içerisinde yer almaktadır. Yukarıda bahsedilen tür problemleri çözme becerisinin önemi Türkiye 'de artmıştır. 2018 yılında yenilenen İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı incelendiğinde Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi 'ne göre sekiz anahtar başlık göze çarpmaktadır. Bunlar: anadil ve diğer dillerde iletişim, matematiksel ve teknolojik birtakım yeterlilikler, bireyin neyi nasıl öğreneceğini öğrenmesi, içinde bulunduğu toplum ve yurt hakkında bilgi sahibi olma, olaylar ve durumlar karşısında sorumluluk alabilme, içinde bulunduğu kültüre ilişkin algısı olarak sıralanmıştır (Avrupa Birliği Resmî Gazetesi, 2018). Bu beceriler bağlamında Yorulmaz ve arkadaşlarının (2021) ilkokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarını inceledikleri çalışmaya göre programda 21. yüzyıl bilişsel becerileri ile ilgili çeşitli kazanımlara yer verildiği söylenebilir.

21. yy. bilişsel becerilerinin ölçülmesi hususunda yurtdışında PISA ve TIMSS sınavları devreye girmektedir. Bu sınavlar öğrencilerin bilgiyi günlük hayatlarında kullanma becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır (OECD, 2024). OECD'nin önemle üzerinde durduğu "bilgiyi kullanma" odaklı PISA sınav soruları ve soru türündeki

değerlendirme yaklaşımı Türkiye'ye 2018 yılında yenilenen LGS olarak yansımıştır. LGS matematik dersi soruları ile PISA soruları arasında benzerlik bulunmaktadır (Şıvkın, Aksoy ve Erdoğan, 2020).

Liselere Giriş Sınavı soruları ve Matematik dersi öğretim programı aynı yıl yenilenmiş olsa da yenilenmenin iki boyuta nasıl yansıdığı incelenmelidir. Yenilenen LGS soruları ile ilgili yapılan bir çalışmada, mevcut öğretim programı ile LGS arasındaki uyum öğretmen görüşleri üzerinden incelenmiştir. Mevcut öğretim programındaki kazanımlar ile LGS arasındaki uyum konusu üzerinde ortaya çıkan bulgularda katılımcı öğretmenlerin %10'luk kısmı program kazanımları ile LGS sorularının uyumsuz olduğu görüşünü belirtmiştir (Güler, Arslan ve Çelik, 2019). Bu çalışmada çok dikkat çeken bir nokta araştırmaya katılan öğretmenlerin kazanımlar ile soruları uyumlu bulsa da bulmasa da kazanımların daha çok alt düzeyde bulunan bilişsel yetilere hitap ederken soruların daha üst düzey becerileri ölçmüş olduğu kodunu en sık olacak şekilde tekrarlamış olmalarıdır. Bir başka çalışmada öğretmenler LGS'nin PISA türü sınavlara alt yapı oluşturabilecek düzeyde olduğunu ancak güncel programda yer alan kazanımlar ile LGS sorularının içeriğinin paralel olmadığını belirtmişlerdir (Kablan ve Bozkus, 2021).

Bu konuda yapılan başka bir araştırmada ise sınav sorularının dağılımıyla kazanımlar arasında tam bir uyum olmamakla birlikte, sınav sorularının üst basamaklardaki düşünme yetilerini ölçmeye yönelik olduğu görülmektedir (Ekinci ve Bal, 2019).

LGS'de sorulan sorular dâhil olmak üzere benzer sınavlarda sorulan soruların genellikle Bloom Taksonomisinin bilişsel öğrenme aşamaları dikkate alınarak hazırlandığı bilinmektedir (Ralph, 1999). Şüphesiz ki Bloom taksonomisi eğitim durumlarını derinleştirmede ve değerlendirmede çok önemli bir vasıtaadır. Ancak Bloom taksonomisine dayalı değerlendirme hakkında tartışmadan önce taksonominin sınıf içindeki kullanımının incelenmesi gerekmektedir. Öğretmenler genellikle sınıf içi eğitim durumlarını bilgi ve kavrama düzeyi üzerine yürütürler. Bunun sonucunda daha yüksek biliş düzeylerini ölçen değerlendirmeler anlamsız hale gelir. Öğrencilere üst düzey bilişsel yetiler kazandırılmadığı takdirde onları o alanda test etmek boşuna olacaktır (Eber ve Parker, 2007).

## 1.1.Araştırmanın Problemi

Öğretmenler eğitim öğretim faaliyetlerini neden bilgi verme ve bilgiyi kavrama faaliyetleri üzerinde yoğunlaştırmaktadır? Bu sorudan önce öğretmenlere: “Niçin bu bilgiyi öğrencilerinize öğretiyorsunuz?”, “Bilgiyi niçin bu yolla öğretiyorsunuz?” şeklinde sorulsa, bir öğretmen durumu, önceki dersten beri geldiği yerin burası olduğu, konunun başından beri hep böyle öğretildiği, ya da “Programda olması gereken yerin burası olduğu” şeklinde açıklayabilir ve bu cevaplar haklı olabilir (Aitken, 2018).

Öğretmenin programda yer alan kazanıma bağlı hareket etmesi doğaldır. Çünkü hedefler, programın dört ögesinin ilk sırasında yer alır ve diğer tüm öğeler, hedef odağında şekillenmektedir. Davranışın doğru şekilde kazandırılması için hedefler programda açık ve net bir şekilde çok genel ya da çok özel olmadan belirtilmek zorundadır (Tyler, 1975). Öyle ki hedef cümlesindeki eylem, kazandırılmak istenen davranışın bilişsel düzeyini gösterir. Hatta yenilenen taksonomi iki boyutlu olduğu için cümle içerisinde yer alan ad kısmı bilgi boyutunu, eylem kısmı ise bilişsel süreç boyutunu ifade eder (Bümen, 2010). 1956 yılında geliştirilen Bloom taksonomisi bu zamana kadar eğitim ile ilgili fikir ve uygulamalar da değişmiştir. Bu da taksonominin yenilenmesini zorunlu kılmış, taksonomi bilgi ve bilişsel süreç boyutları adı altında çok boyutlu ele alınmıştır (Tutkun, 2012). Bu nedenle güncel araştırmalarda yenilenmiş taksonomi kullanmak yerinde olacaktır.

Program tasarılarının nitelikli öğrenciler yetiştirmek amacıyla hazırlandığı söylenebilir. Bu niteliklerin de ihtiyaca göre belirlendiği düşünülürse nitelikli okullara hazırlanan öğrencilerin ihtiyaçlarını onlara kazandırması gerekir. Eğer eksiklikler var ise bunların belirlenmesi, program kazanımlarının ve sınav sorularında aranan niteliklerin uyumlu olup olmadığının tespit edilmesi yerinde olacaktır.

“LGS Matematik testinde yer alan soruların ve 8. Sınıf Matematik öğretim programında yer alan sorularla ilgili kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre uyumu ve bu soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ne göre dağılımı nasıldır?” araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

## 1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 2018’de ilk kez uygulanan ve 2019, 2020, 2021,2022 yıllarında yapılan LGS Matematik dersi sınav sorularının 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT)’ye göre düzeylerini karşılaştırmak, soru ve kazanımların bilgi ve bilişsel süreç boyutunda nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemektir.

Araştırmada belirlenen ana amaç altında aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

1. 02 Haziran 2018 tarihinde yapılan LGS Matematik sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
2. 01 Haziran 2019 tarihinde yapılan LGS Matematik sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
3. 20 Haziran 2020 tarihinde yapılan LGS Matematik sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
4. 06 Haziran 2021 tarihinde yapılan LGS Matematik sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
5. 05 Haziran 2022 tarihinde yapılan LGS Matematik sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
6. 2018-19-20-21-22 yıllarında yapılan beş yıla ait LGS Matematik dersi sınav sorularının YBT bakımından dağılımı nasıldır?
7. LGS Matematik testinde yer alan sorular programda yer alan kazanımlardan hangilerini ölçmektedir?
8. Sorularda yer alan kazanımlar YBT bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
9. Soruların ve soruları ölçen kazanımların düzeylerini YBT basamaklarına göre dağılımının karşılaştırılmasının sonuçları nelerdir?

## 1.3.Araştırmanın Önemi

Liselere Geçiş Sınavı 8. Sınıf öğrencilerinin %10'luk kesimini seçip onları nitelikli liselere yerleştirmeyi hedeflemektedir. Ancak sınavın okul içi öğretim programının uygulanmasına etkisi yadsınamaz. Merkezi sınavların varlığı öğretmenlerin programı tüm boyutlarıyla uygulayamamalarına, sınav odaklı içerik ve hedefler belirlemelerine, eğitim durumlarında ve ölçme değerlendirmede test odaklı

yaklaşım sergilemelerine neden olmaktadır (Çetin ve Ünsal, 2019). Eğitim öğretim süreci içerisinde öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin hatta basım ve yayın sektörünün bile sınav sistemine göre hareket ettiği düşünülmektedir. Değişen sınav sistemleri birtakım sonuçları ve ihtiyaçları beraberinde getirmiştir (Demirbilek ve Levent, 2019). LGS yapı itibariyle öğrencilerin ve öğretmenlerin algısını oldukça etkileyen bir sınav türü olarak nitelendirilebilir (Ulusoy, 2020). LGS’de Matematik dersi oldukça belirleyici bir konuma sahiptir. Diğer dersler ile karşılaştırıldığında tüm puana etkisi en yüksektir. Dolayısıyla nitelikli kurumlara yerleşmede en kritik derstir (Büyükalın, 2020). LGS ile beceri temelli soru kavramı öne çıkmıştır. Bu soruların ezberden uzak, yaratıcılık temelli, problem çözme odaklı olup önceki sınav türlerinden oldukça farklı olduğu söylenebilir (Sanca vd.,2021). Bu da öğretim programının içerik, hedef, eğitim durumları ve değerlendirme öğelerinde değişiklik gereği oluşturabilir. Bu tarzda sorularla harmanlanmış bir sınav ile öğretim programı kazanımlarının örtüşme düzeyi, sınav sorularının öğretim programının hangi kazanımlarında ağırlık kazandığı ve bu kazanımların hedeflediği bilişsel düzey ile soruların ölçtüğü bilişsel düzey arasında farklılık oluşup oluşmadığının analiz edilmesi yararlı olabilir. Çalışmada beş yılda çıkan sorular bir arada incelendiğinden çalışma sınavla ilgili daha bütünsel bir değerlendirme imkânı sağlayabilir. Sınav sorularının YBT perspektifinde karşılaştırılması sonucunda soruların hangi bilişsel basamaklarda dağılım gösterdiğini anlamak sınava hazırlanan öğrencilere ve sınava hazırlayan öğretmenlere yeni bir perspektif sunabilir. Çalışmanın bulgularında ortaya çıkan mevcut öğretim programı kazanımlarının bilişsel düzeyleri ile sınav sorularının bilişsel düzeyleri arasındaki uyum veya uyumsuzluğa göre sınavlarda yeniden düzenlemeler yapılabilir.

#### **1.4.Araştırmanın Varsayımları**

1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ölçütlerinin soruların düzeyini ölçmede yeterli olacağı varsayılmıştır.

### 1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında yapılan LGS Matematik dersi soruları ve MEB 2018 8. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımları ile sınırlıdır.

### 1.6.Tanımlar

**LGS:** Liselere Giriş Sınavı, 8. Sınıfta okuyan öğrencilerin, Fen alanında eğitim veren liseler, Anadolu İmam Hatip Liseleri, Sosyal Bilimler ve Meslek Liseleri'ne öğrenci seçip yerleştirmek amacıyla ilk kez 2018 yılında uygulanmaya başlanmıştır (2018 Liselere Geçiş Sistemi Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı, 2018).

**Bloom Taksonomisi:** 1956 yılında eğitim psikoloğu Dr. Benjamin Bloom ve arkadaşları tarafından öğretme- öğrenme sürecini aşamalı olarak sınıflandırmak amacıyla bir yaklaşım öne sürüldü. Basitten karmaşığa doğru öğrenmeleri sıralayan bu teori bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanları sınıflandırmıştır. Taksonominin bilişsel boyutu başlangıçta altı temele dayanıyordu: Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirme (Flinders ve Uhrmacher, 2012).

**Yenilenmiş Bloom Taksonomisi:** Öğrenim sonucunda öğrencilerden beklenen durumun bilişsel, duyuşsal, psikomotor alanlarda, yatay ve dikey olarak iki boyutlu sınıflandırılmasına olanak sağlayan, eski Bloom Taksonomi'sinin revize edilmesiyle elde edilen biçimdir (Bümen, 2010).

**Öğretim Programı:** Dersi öğrenme süresi boyunca yapılan etkinliklerin belirleyicisi olan; nelerin yer alması gerektiğini, yer alan hususların sebebini ve uygulanma prosedürlerini açıklayan bir projedir (Özçelik, 1992).

**Kazanım:** Öğrenme etkinliklerine yön veren tasarım ve planların yapıtaşdır (Gagné, 1984).

**21. Yüzyıl Becerileri:** Küreselleşen dünyada bireylerde sahip olunması beklenen yetilerdir. Bilgi- iletişim teknolojilerini kullanma becerileri, sosyal yaşam becerileri, problem çözme becerileri, öğrenme becerileri gibi çeşitli başlıklara bölünerek açıklanmıştır (Üzümcü, 2018).



**Problem Çözme Becerisi:** Problem çözme karşılaşılan sorunlu bir duruma çözüm yolları önerme olarak ifade edilebilir. Bir ulus veya toplumun sağlıklı olabilmesi, yeni koşullara çözüm üretebilmesi ve bu koşullara uyum sağlayabilmesi ile mümkündür. Problem çözme becerisi bu açıdan oldukça önemlidir (İncebacak ve Ersoy, 2016).



## 2. İLGİLİ ALANYAZIN

### 2.1.Kuramsal Çerçeve

#### 2.1.1. Matematik Eğitimi

Matematik nesnelere sayma, ölçme, düzenleme gibi temel ihtiyaçlardan gelişmiş bir yapıdır. Kadim kültürlerde belirli yaşamsal ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan matematiksel kavramlar 17. Yüzyıldan bu yana gelişerek çok daha fazlası haline gelmiştir. Matematik diğer bilim dallarının uygulamalarında yer alır ve çevremizde yer alan varlıkları, kavramları ideal bir açıklamaya kavuşturmaya çalışır (Graham vd., 1994).

Matematik eğitiminin nasıl yapılması gerektiği ile alakalı 1980'li yıllardan itibaren birtakım tartışmalar yapılmaktadır. Bu tartışmalar matematik eğitiminde saf matematik mi kullanılmalı, yoksa gerçek hayatta yer bulabilen uygulamalı matematik eğitimine mi ağırlık verilmeli çatışmasından doğmaktadır (De Lange, 1996).

Bu noktada Matematik eğitiminin niçin, nasıl ve kimlere verildiğini irdelemek yerinde olacaktır. Matematiği icat eden, ona ihtiyaç duyan varlık insandır. Matematiği ezberlenmesi gereken örnekler topluluğu olarak bakılmamalıdır. Verilen kavramlarda ispatlara yer verilmeli, bilginin nereden geldiği açıkça gösterilmelidir. Öğrenci Matematiğin sistematik düzenine yakışır şekilde çıkarımlar yapmayı, muhakeme ve akıl yürütmeyi kısacası düşünmeyi öğrenmelidir (Nasibov ve Kaçar, 2005).

Matematik eğitiminin planlı, sistemli, takip edilebilir ilerleyişi ve içeriği bu araştırmada Cumhuriyet tarihi öğretim programları çerçevesinde ele alınacaktır. Türkiye Cumhuriyeti ilköğretim matematik öğretim programlarıyla alakalı dikkat çekici adımları 1924, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990 ve 2005 yıllarında yürürlüğe koyduğu uygulamalar ile atmıştır (Demirel, 2020).

### 2.1.1. Matematik Dersi Öğretim Programı

Bir öğretim programını var eden ve şekillendiren kaynak o programa ait felsefedir. Eğitim felsefesi değiştiğinde programın hedefleri, uygulamaya konuş tarzı, programdan beklenen nihai sonuç da değişecektir. Cumhuriyet tarihinde de programların hazırlandığı döneme ait felsefeler tabii olarak yürürlüğe konan programlara yansımıştır. İlkokulların 1926 tarihli programı, 1936-48-68 ilkokul programları ile 1998 ve 2005 yılı ilköğretim programlarını doküman analizi kapsamında ele alan bir çalışmada 1926- 2005 yılları arasında ilkokul/ilköğretim programlarında esasıcılık ve ilerlemecilik fikirlerinin, 2005 programında ise ilerlemecilik felsefelerinden esinlendiği sonucuna ulaşılmıştır (Ulubey ve Aykaç, 2017).

Matematik dersi öğretim programı ile alakalı günümüzde de etkisini devam ettiren 2005 programına odaklanıldığında ilerlemecilik düşüncesinin ışığında programın diline yeni kavramların giriş yaptığı görülmektedir. Yetkin ve Daşcan (2006), bu kavramları sorgulayıcı ve görülmemiş düşünceler ortaya koyma, iletişim becerileri, problem çözme, sorumluluk ve girişimcilik, doğru kararlar alabilme, teknolojidenden etkili yararlanma, özünün ve toplumun değerlerinin farkında olma ve dilimizi düzgün ve etkili kullanımı olarak ifade etmiştir.

2018 yılında yayınlanan MEB İlköğretim Matematik Öğretim Programı incelendiğinde ise yukarıda bahsedilen kavramların Türkiye Yetkinlikler Çerçevesi başlığı altında toplandığı görülmektedir. Sekiz anahtar başlık ve açıklamaları aşağıda listelenmiştir (MEB, 2018).

1. **Anadilde iletişim:** Zihinsel, duygusal, bilgiye dayalı verilerini hem sözlü hem de yazılı olarak belirtme ve yorumlama becerilerini kapsar. Kültürel, sosyal, eğitim ve her bağlamda yerine göre ve yaratıcı düşünce alışverişinde bulunmak amaçlanmaktadır.
2. **Yabancı dillerde iletişim:** Eğitim gibi ilgili sosyal ve kültürel bağlamlarda hem sözlü hem de yazılı olarak duyguları, fikirleri, kavramları, gerçekleri ve görüşleri anlar, ana dilinde iletişimin temel yeterlilik boyutlarının çoğunu paylaşır ve ifade eder. Eğitim, iş, ev, eğlence kişinin istek ve ihtiyaçlarını yorumlama ve yorumlama yeteneklerine dayalıdır. Yabancı dilde iletişim aynı zamanda kültürler arası iletişim becerileri gerektirir. Bir kişinin dinleme,

konuşma, okuma, yazma ve diğer dillerdeki yeterliliği, sosyal ve kültürel geçmişine, çevresine, ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına göre değişir.

3. **Matematiksel ve teknolojik yeterlilikler:** Matematiksel yeterlilik, günlük yaşamda karşılaşılan çeşitli problemleri çözmek için matematiksel alanda akli kullanma ve geliştirme yetisidir. Odak noktası süreçler, faaliyetler ve bunlara dayalı bilgi, mantıksal ve uzamsal düşünme gibi matematiksel yetenekler ve düşünmedir. Bilimsel yeterlilik, doğal dünyayı açıklamak, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için gerekli metot ve verileri kullanmak anlamına gelir.
4. **Dijital donanımlar:** Günlük hayat ve iş hayatını kolaylaştırmak için teknolojiyi dikkatli ve yerinde kullanımı kapsar.
5. **Öğrenme Sürecinin Özdüzenlenmesi:** Bireyin kendi başına veya grup içerisinde öğrenmelerini organize edebilme yetisidir. Birey, öğrenmesini kolaylaştıran veya zorlaştıran durumların farkına varır ve buna uygun düzenlemelere başvurur. Destek alması gereken durumları fark eder.
6. **Toplumsallık:** Bireyin hem ülke hem dünya vatandaşı olabilmesini, farklı kültürlerle uyum sağlayabilmesini hedefler.
7. **Sorumluluk Sahibi olma ve Cesaret:** Karşısına çıkan problemler karşısında grup içerisinde sorumluluğu üstlenebilme, gerektiğinde başı çekebilme, yaratıcı şekilde düzenlemeler yapabilme becerisidir.
8. **Farkındalık:** Bireyin duygu ve fikirlerini çeşitli araçlarla (resim, müzik, drama) ortaya koyabilmesidir (MEB, 2018).

MEB 2018 Öğretim Programının özel amaçları aşağıda listelenmiştir.

- Temel matematik becerilerini geliştirir ve becerilerini yerinde kullanabilir.
- Karşısına çıkan problemlerde, düşüncelerini ve muhakemesini kolayca ifade edebilir ve başkalarının benzer eylemlerindeki eksiklik ve hataları ayırt edebilir.
- Matematiksel kavramları anlar ve günlük hayata uygular.
- Matematiğin anlamlarını ve sözcüklerini kullanarak insanlar ve nesnelere arasındaki ilişkileri anlayabilir.
- Matematiksel fikirleri akla yatkın olarak nitelendirebilmek için matematik dilini ve terimlerini uygun şekilde kullanabilir.

- Kendi öğrenme sürecine bilinçli bir şekilde rehberlik edebilmeniz için meta-bilişsel bilgi ve beceriler geliştirebilir.
- Muhakeme ve düşünmeye dair yeteneklerini etkin bir şekilde kullanabilir.
- Farklı kelime grupları ile kavramları ifade edebilir.
- Matematik öğrenme deneyimine dayalı olarak matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmek, öğrencilerin matematik problemlerine güvenle yaklaşımlarını sağlayacaktır.
- Sistematik, dikkatli, öncelik sahibi ve dirençli olabilir.
- Bilgiyi bulma çabası gösterir, oluşturma ve kullanma becerisi geliştirir.
- Matematik, sanat ve estetik arasındaki ilişkiyi tanır.
- Matematiğin evrensel bir değer olduğunun farkına varır ve matematiği önemser (MEB, 2018).

Matematik dersi programının yapısına bakıldığında ilkökul öğretim programı sayılar ve sayılarla işlem yapma, geometri, ölçme ve veri olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır. Ortaokul öğretim programı ise sayılar ve sayılarla ilgili işlemler, geometri ve ölçüm, cebir, bilgiyi işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır (MEB, 2018).

Öğrenme alanları ilgili 2015 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında aşağıdaki ifadelere yer verilmiştir.

**Sayılar ve İşlemler:** Rakamların öğretimi ile başlayan ve basamak sayılarının her sınıf düzeyinde giderek artmasıyla binişik ve genişleyerek ilerleyen bir yapıya sahiptir. İlkokulun başlangıç düzeyinde temel sayma bilgilerinden başlar ve toplama çıkarma, çarpma bölme işlemlerinin verilmesiyle devam eder. Kesirler grubu pay payda ilişkisi ve ondalık gösterimlerin ilavesi ile kazandırılır. Yavaş yavaş cebire doğru geçiş yapılır.

**Geometri:** Tüm sınıf düzeylerinde yer alan geometri öğrenme alanı ilk olarak geometrik şekillerin tanınmasını hedefler. Gündelik yaşamdan örneklerle bağdaştırılarak ve öğrencinin kendi şekillerini kâğıt üzerine aktarmasına destek vererek ilerler. Kademe arttıkça geometrik şekillerin yüzey, köşe, ayrıt gibi detaylarına yer verilir. Etkinliklerde cetvel kullanımına yer verilir. Nokta, doğru, doğru parçası gibi soyut uzamsal geometri öğeleri öğrencilerin hazır bulunuşlukları

göz önünde bulundurularak 3. Sınıf düzeyinden sonra gösterilmektedir. Aynı zamanda yer yön bilgilerini içeren kazanımlar programda yer alır.

**Ölçme:** Önce standart olmayan daha sonra ise standart ölçü birimlerine dayalı kıstas ve sıralama yapmaya dayalı bir öğrenme süreci tasarlanmıştır. Sonraki aşamada ise öğrencinin bilgiyi uygulaması ve yorumlaması hedeflenmektedir. Uzunluk ölçüleri, saat takvim, para birimleri gibi konular öğrenme alanının içerisinde yer alır. Sınıf düzeyi arttıkça kavramlar detaylanır ve derinleşir.

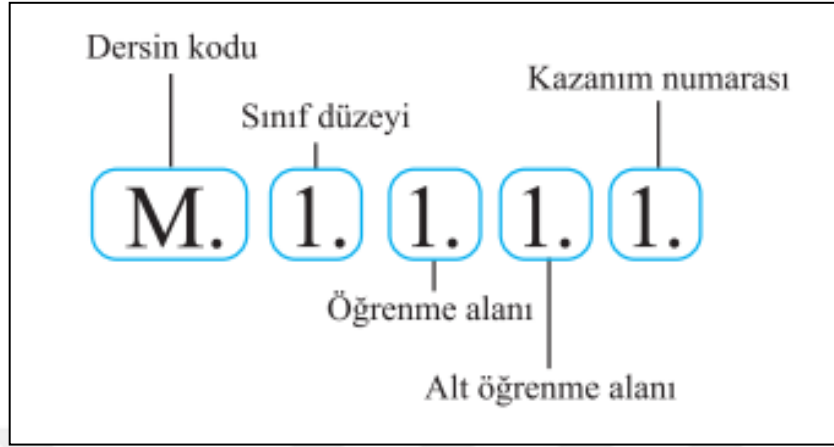
**Veri:** Veri öğrenme alanı 1. Sınıftan itibaren sayılar ve işlemler öğrenme alanı bilgilerinin desteğiyle aşamalı ve ileriki yıllara hazırlayıcı nitelikte tasarlanmıştır. Öğrenme alanının içeriklerinde uluslararası sınavlarda aranan yeterlikler göz önünde bulundurulmuştur. Sınıf düzeyi arttıkça çalışılan veri frekansı da oratılı olarak artış göstermiştir (MEB, 2015).

5. sınıf seviyesinden itibaren bu öğrenme alanlarına Olasılık da dâhil olarak beş öğrenme alanı belirlenmiştir. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında genel olarak doğal sayılar, tamsayılar ve rasyonel sayılarla ilgili işlemler yapabilme ve ilgili problemleri çözebilme hedeflenir. Cebir alanıyla ilgili olarak cebirsel ifadeleri, özdeşlikleri, çarpanlara ayırma, denklemler ve eşitsizlik konuları yer almakta ve kazanımlarda ilgili problemleri çözebilmek de amaçlanmaktadır. Geometri ve Ölçme alanında iki ve üç boyutlu geometrik cisimlerin alan, çevre hesaplamaları, ilgili problemleri çözebilme hedefi bulunmaktadır. Veri İşleme konusunda verileri tablo ve grafiklerle ifade edebilme, yorumlayabilme ve veri okuyabilme becerileri öğrencilerden beklenmektedir. Olasılık öğrenme alanında ise olasılık kavramları ile ilgili temel bilgiler ve bir olaya dair olası durumları belirleme hedefleri program içerisinde yer almaktadır (Ekinci ve Bal, 2019).

### **2.1.3. Matematik Dersine İlişkin Programın Yapısı**

Matematik öğretim programı yapı olarak genelden özele ayrıştırıldığında ünitelerden ve ünite içerisinde öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Bu öğrenme alanları içerisine de ilgili kazanımlar yerleştirilmiştir. Kazanımların başında sırasıyla derse ilişkin sayısal kod, sınıf seviyesi, öğrenme alanı, alt öğrenme alanı ve kazanım

numarasını belirten kodlar bulunmaktadır (MEB, 2018). Örnek bir kazanım kodu Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Matematik Dersi Öğretim Programına Ait Kazanım Kodu Örneği (MEB, 2018)

**Kaynak:** [http-1: https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf](http-1:https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf)  
(Erişim Tarihi: 16.12.2023)

Bu bilgiler ışığında Türkiye’de Matematik öğretim programının genel ve özel amaçlarının, öğrenme alanlarının, hedeflerin küresel ve modern ihtiyaçlar doğrultusunda yapılandırmacı yaklaşım anlayışına göre oluşturduğu program tasarıları özelinde söylenebilir. Bu eğilim 1950’lerin ikinci yarısından itibaren kendisini göstermeye başlamıştır (Arslan, 2007; Işık ve Çağdaşer, 2009). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bir felsefeden doğup, program bünyesinde sırasıyla hedef, içerik, eğitim durumlarına temas ederken elbette ki ölçme ve değerlendirme alışkanlıklarına da etki etmiştir. Alternatif ölçme değerlendirme olarak nitelendirilen ölçme yaklaşımlarının yapılandırmacı kuram kökenli olduğu söylenebilir (Anderson, 1998; Janisch, Liu ve Akrofi, 2007; Mintah, 2003).

Programın anlayışı, amacı, hedefi ne olursa olsun programı hayata geçiren uygulayıcının programın etkinliğinde azami önemi vardır. Öğretmenlerin çağdaş ölçme değerlendirme yaklaşımlarını benimsemeye başladıkları güncel araştırmalarda görülmektedir (Göktaş ve Şad, 2021). Özellikle çağdaş ve genç öğretmenler felsefi olarak bu yaklaşımı beğense de uygulamada, özellikle de ölçme değerlendirme

uygulamalarında halen geleneksel yaklaşımları tercih etmektedirler (Çelikkaya, Karakuş ve Demirbaş, 2010; Duran, Mıhladız ve Ballıel, 2016).

Geleneksel veya süreç odaklı yaklaşım ayrımı gözetmeksizin sınav durumlarında standartlar oluşturmak, mesleki ölçme birliği sağlamak ve hedef yazımında aşamalılık ilkesi halen önemlidir. Eğitim yaklaşımı değişmesine rağmen pratikliğini koruyan, süreci de sonucu da en güvenilir şekilde sınıflandırmaya ve detaylandırmaya yarayan en kullanışlı yapılardan biri Bloom Taksonomisidir (Yurdabakan, 2012).

### 2.1.2. İlk Bloom Taksonomisi

1956 yılında eğitim psikoloğu Dr. Benjamin Bloom, Edward Furst, Max Englehart, David Krathwohl ve Walter Hill iş birliği içinde eğitim ve öğretimi geliştirmek için bir teori öne sürdüler. Ezberci öğrenmenin alt düzeyinden başlayarak, düzeyi gitgide analiz sentez ve değerlendirmeye doğru yükselen basamaklı bir yaklaşım tasarladılar. Bu hiyerarşiyi bilişsel, devinişsel ve duyuşsal beceriler olarak üç temel gruba ayırdılar. Bilişsel beceriler zihin kullanarak oluşturulan öğrenme çıktılarını ele alırken, duyuşsal beceriler tutumlar üzerinde ağırlık kazandı. Psikomotor beceriler ise devinişsel hareketleri, fiziksel becerileri irdeledi (Chandio, Pandhiani ve Iqbal, 2016). 1956'daki taksonomiye göre bilişsel alanın basamakları aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

- Bilgi: Belirli olanların ve evrensellerin hatırlanmasını, yöntem ve süreçlerin hatırlanmasını veya bir modelin, yapının veya ortamın hatırlanmasını içerir.
- Kavrama, "Bireyin neyin iletildiğini bilmesini ve iletilen fikri kullanabilmesini sağlayan bir tür anlayış veya kavrama anlamına gelir."
- Uygulama, "Soyutlamaların somut durumlarda kullanılması" anlamına gelir.
- Analiz, "Bir iletişimin, fikirlerin net olmayan sınıflandırmasının açıklığa kavuşturulacağı ve belirtilen düşünceler arasındaki bağlantıların netleşeceği şekilde öğelere veya parçalara ayrılmasını" temsil eder.
- Sentez, "Öğelerin ve parçaların bir bütün oluşturacak şekilde bir araya getirilebilmesini" içerir.
- Değerlendirme, "Seçilmiş amaçlara ulaşmak için malzeme ve yöntemlerin işe yararlık düzeyi hakkında yargılara" yol açar (Armstrong, 2010).



Bloom ve arkadaşları tarafından hazırlanan bu taksonomi basamakları kendi içlerinde de alt düzeylere sahip olup, bu düzeyler aşağıda listelenmektedir.

“1.0 *Bilgi*

- 1.10 Nitelikler bilgisi
- 1.11 Terimler Bilgisi
- 1.12 Özel olgulara ilişkin bilgi
- 1.20 Özellikleri inceleme bilgisi
- 1.21 Eğilimler bilgisi
- 1.22 Yönelim ve öncelik bilgisi
- 1.23 Gruplama ve kategorilere ayırma bilgisi
- 1.24 Ölçütler bilgisi
- 1.25 Yöntem bilgisi
- 1.30 Bir dalda evrene genelleme ve soyutlama bilgisi
- 1.31 Prensip ve genele dönüştürme bilgisi
- 1.32 Yapı ve teoriler bilgisi
- 2.0 *Kavrama*
- 2.1 Çevirme
- 2.2 Yorum yapma
- 2.3 Geçiş
- 3.0 *Uygulama*
- 4.0 *Analiz*
- 4.1 Elemanların analizi
- 4.2 İlişkilerin analizi
- 4.3 Organize etme ilkelerinin analizi
- 5.0 *Sentez*
- 5.1 Özgül iletişim oluşturma
- 5.2 Plan kurma ve planı ifade etme
- 5.3 Soyut ilişkileri ifade etme
- 6.0 *Değerlendirme*
- 6.1 İçsel kanıtlara göre değerlendirme
- 6.2 Dışsal ölçütlere dayanarak karar verme” (Kratwohl, 2002).

### **2.1.3. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi**

2001 yılında ise yine bir grup psikolog, program teorisyeni ve araştırma görevlileri ile ölçme değerlendirme uzmanlarından oluşan bir topluluk Öğretme, Öğrenme ve Değerlendirme taksonomisi başlığı ile Bloom taksonomisine dair bir

yenilenme yayınladı. Bu tasarı orijinal Bloom taksonomisindeki durağan görünen “eğitim hedefleri” kavramından uzaklaşarak, taksonomiye daha dinamik bir anlayış katıyordu. Yenilenmiş taksonominin tasarımcıları basamakları fiilleri ve ulaçları (zarf-fiil) kullanarak adlandırmış ve böylelikle tasarıma dinamiklik katmayı hedeflemişlerdir. Bu eylem sözcükleri, öğrenenin bilgiyle ilk karşılaştığı andan itibaren onu işlediği süreci tümel olarak ele alıp içselleştirmesini yansıtmaya çalışmışlardır (Armstrong, 2010).

Yenilenmiş taksonomideki en çarpıcı değişim hedeflerdeki tek boyuttan iki boyuta geçiştir. Yeni taksonomide hedefler konu içeriği ve bu içerikle neler yapılacağına ilişkin bir açıklamadan oluşturulmuştur. Oluşturulan eylem veya eylem cümlesi, ilgili bilişsel süreci açıklar. Orijinal taksonomide bilgi basamağı hem ad hem de eylem özelliklerini kapsamakta idi. Yenilenmiş taksonomide ise bilgi kategorisi isim yönü ile bilgi boyutu ve bilişsel süreci yansıtan fiil yönlü bilgi boyutu olarak ikiye ayrılmıştır (Amer, 2006).

Anderson ve Krathwohl (2010), yenilenmiş taksonomi ile alakalı dört ana ayırım noktasından söz etmektedir. Orijinal taksonomide öğretim planlaması ve öğretim sürecine ilişkin uygulama örneğine az rastlanır iken yenilenmiş taksonomiye dair pratik yansımalar öğretime dair tüm kademelerde yer almaktadır. Orijinal taksonomi yükseköğretim kademelerine yönelik tasarlanmıştır. Yeni taksonomi ise ilkökul ve ortaokul seviyelerinde uygulama örnekleri içermektedir. Üçüncüsü yeni taksonomide hangi basamağa dair ne tür bir performans beklendiği daha açık ve detaylı ifade edilmiş, bu da anlamayı kolaylaştırmıştır. Yenilenmiş taksonomide isimden ziyade eylem ifadeleri yer almaktadır. Son olarak da ikinci tasarımda alt kategoriler ilkinde göre daha detaylı açıklanmıştır (Günaydın, 2018). Şekil 2’de taksonominin orijinal ve yenilenmiş hali görülmektedir.



**Şekil 2. Orijinal ve Yenilenmiş Taksonomi**

Kaynak: Günaydın, S. Bloom dijital taksonomisine genel bir bakış. *International Journal of Computers in Education*, 1 (1), 38-48.

Bloom'un ilk taksonomisinde hedefleri sınıflandırmak için ortak bir dil oluşturma amaçlanmıştır. Bu nedenle hedefleri sabit bir şekilde sınırlayan altı basamak hiyerarşik olarak düzenlenmiş ve basitten karmaşığa isimlendirilmiştir. 2001 yılında ise değişen eğitim ihtiyaçlarından dolayı taksonomide dinamik ve eylem odaklı yenilenmeye gidilmiştir. İki boyuta çıkan taksonomi bilgi ve bilişsel süreç boyutu şeklinde hazırlanmıştır (Topçu, 2017). Aşağıda bu boyutlar incelenmiştir.

### ***Bilgi Birikimi Boyutu***

Bu kategori eskiden üç basamaklı iken yeni taksonomide dört yeni kategori olarak güncellenmiştir. Kategori isimleri olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve yeni oluşturulan üst bilişsel bilgi şeklindedir (Amer, 2006).

- **Olgusal Bilgi**

Olgusal bilgiler; bilgiyi kullanma, algılama, temsil etme üzerine bir alandaki temel kavramı inşa eden davranışları içerir. Bu düzeyde bireyler temel kavramları tanımlayıp anlar ve bu kavramlarla ilgili sembollerini, tanımları ve kavramı oluşturan parçacıkları ilişkilendirir (Ayvaci ve Türkdoğan, 2010). İki alt basamağa sahiptir.

**Terminoloji Bilgisi:** Simgeler, semboller ve özel olarak kullanılan isimlere ilişkin sözlü olan veya olmayan öğeleri içerir.

**Örnek:** Tamsayıların sembolü hangisidir?

- A) N B) Q C)Z (\*) D) C

**Özel Detay ve Unsurların Bilgisi:** Yer, olay, tarih, insan gibi bilgi alınan kaynaklar ile alakalı bilgileri içerir.

**Örnek:** Karmaşık sayıları keşfeden bilim insanı hangisidir?

- A) Euler B) Gauss (\*) C)Bernoulli D)Venn

**Örnek:** Sayılara ilişkin ilk ibarelere nerede rastlanmıştır?

- A) Mısır (\*) B) Roma C) Anadolu D) Çin

- **Kavramsal Bilgi**

Kavramsal bilgi kategorisinde bilgi, durum ve olaylardan oluşan geniş bir yapının temel unsurunun parçası olan unsurları içerir ve bu yapının unsurlarını bir arada hareket ettirir (Birch ve Bloom, 2007; Şanlı ve Pınar, 2017).

**Sınıflama ve Kategoriler Bilgisi:** Kavramları gruplama ve ait olduğu sınıfa eşlemeye dair bilgidir.

**Örnek:** Aşağıda ortak özellik yöntemiyle belirtilen kümelerin liste yöntemiyle karşılığı verilmiştir. Hangisi yanlıştır?

- A) B= (Rakamlar) = (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)  
B) B= (10 sayısının 50'den küçük katları) = (10,20,30,40)  
C) B= (20'nin bölenleri) = (1,2,4,5,10,20)  
D) B= (Haftanın P harfi ile başlayan günleri) = (Pazartesi, Perşembe)

**İlkeler ve Genel Kurallar:** Belirli durumlar arasında geçerli olan ve bu durumların anlaşılmasını kolaylaştıran kuralları belirtir. Farklı durum ve olaylar arasındaki bağlantıların anlaşılmasını sağlar.

**Örnek:** Verilen üçgenlerden hangisi üçgen eşitsizliğine uygun değildir?

- A)3,4,5  
B)15,20,25  
C)7,8,14 (\*)  
D)12,17,21

**Kuramlar, Modeller ve Yapıların Bilgisi:** Bir konu hakkında çıkarımda bulunurken kuram ve modellerden yararlanmadır.

**Örnek:** a ve b birer doğal sayı;  $axb = bxa$  özelliğine çarpma işleminin ..... özelliği denir. (değişme)

- **İşlemsel Bilgi:** Bireyin belirli bir hedefi gerçekleştirmek için işe koştığı prosedürler, teknik ve yöntemlerin bilgisidir. Bir görevi tamamlamak için atılan adımları içerir (Anderson, 2009).

**Özel Beceriler ve Algoritmalar Bilgisi:** Belli bir disiplin ya da alandaki özel becerileri içerir.

**Örnek:** İşlem önceliğini kullanarak doğal sayılarla dört işlemi yapma.

**Örnek:**  $15 \times 6 + 2^3 : 2$

**Bir Alana Özgü Tekniklerin Bilgisi:** Bir alana özgü uygulanan teknik veya yöntemlerin bilgisine sahip olmayı ifade eder.

**Örnek:** Ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulama.

**Örnek:**  $2 \times (8-3) = 2 \cdot 8 + 2 \cdot (-3) = 10$

**Örnek:**  $4.5 - 4.1 = 4 \cdot (5-1)$

**Uygun Yöntemi Uygulama Ölçütlerinin Bilgisi:** Sadece bilgiye sahip olmanın yeterli olmadığı, bilginin ne zaman ve nasıl kullanılacağına ilişkin basamaktır.

**Örnek:** Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade etme.

$1 \leq a < 10$  olacak şekilde  $a \cdot 10^b$  şeklinde ifade etmeye bilimsel gösterim denir.

**Örnek:**  $85,6 \cdot 10^4$  ifadesini bilimsel olarak göstermek için  $85,6$  daki virgül bir basamak sola kaydırılarak sayı 1 ile 10 arasında getirilir. Sayı küçüldükçe kuvvet büyüyeceğinden  $10^4$  ifadesi  $10^5$  haline gelir.

- **Üstbilişsel Bilgi**

Yenilenmiş Bloom Taksonomisine eklenen bu basamak oldukça önemli bir uzantıdır. Kişinin biliş bilgisi, bilgiyi kullanması ve farkındalık sahibi olmasının dışında “kendi bilişinin bilgisi” olarak tanımlanmaktadır. Bu da kişinin bilgisini kontrol etmesi, bildiklerini düzenlemesi ve bilgisini izlemesi anlamlarına gelmektedir. Üstbilişsel bilgi kendi içerisinde üç ayrı gruba ayrılmıştır: stratejik uygulamaya ilişkin bilgi, koşul ve bağlamlara dair bilgi ve kendi kendisi hakkında bilgi (Radmehr ve Drake, 2019).

**Örnek:** “Alanı 48 birim kare ve uzun kenarı 8 birim olan dikdörtgenin kısa kenarını bulunuz” şeklinde bir soruda öğrencinin kendi kendine, “Problemi dikkatlice okuyorum, problemi tam olarak anladım mı?” veya “Bu problemi

çözerken birim karelerle alan oluşturma yolunu kullanmayı planlıyorum”, şeklinde farkındalık duyması ve stratejiler oluşturmalarıdır.

**Strateji Uygulamaya İlişkin Bilgi:** Öğrenme, problem çözüme ve düşünme ile ilgili stratejiler hakkındaki bilgidir. Bireyler aynı zamanda bilişlerini planlamalarına, izlemelerine ve düzenlemelerine yardımcı olan çeşitli üstbilişsel stratejiler hakkında da bilgiye sahip olabilirler (Arı,2013; Yakacı, 2016).

**Örnek:** Alanı 48 birim kare olan dikdörtgenin uzun kenarı 8 ise kısa kenarını bulunuz, sorusunda öğrencinin “Dikdörtgen alanı, uzun ve kısa kenarın çarpımı ile bulunuyordu. O halde kısa kenarı bulmak için bu işlemin tersini uygulamam gerekir. Çarpmanın tersi bölmedir. Alanı uzun kenara böleceğim.” şeklinde zihninde canlandırdığı aşamadır.

**Koşul ve Bağlamlarla İlgili Zihinsel Görevler Bilgisi:** Bu durum birçok olay, durum ve çözüm arasından birini seçme bilgisidir (Ayvacı ve Türkdoğan, 2010).

**Örnek:** Alanı 48 birim kare olan bir dikdörtgenin uzun kenarı 8 ise kısa kenarını bulunuz, sorusunda öğrencinin “İstenen kenarı alanı uzun kenara bölerek veya birim kareleri kullanıp önce 8 birim kareyi yan yana çizip 48 adet olana kadar üst üste sekizerli çizerek kısa kenarın kaç birim kare olacağına bakabilirim. Ancak formülü kullanmak benim için daha pratik görünüyor, ilk yolu seçiyorum” şeklinde düşünmesi olabilir.

**Kendine Dair Bilgi:** Bireylerin neye ilgili olduklarını ve hedeflerini bilmesi ve bu bilgileri öğrenmek için kendi değerlendirmelerini ve yargılama yetilerini kullanması ile ilgilidir (Ayvacı ve Türkdoğan, 2010).

**Örnek:** Alanı 48 birim kare olan bir dikdörtgenin uzun kenarı 8 ise kısa kenarını bulunuz, sorusunu çözen öğrencinin soru çözüm süreci hakkındaki hızını, eksiğini ya da yeterliliğini görebilmesi, kendine nesnel bakabilmesi ve eksiklerini fark ederek bunları kapatması için neler yapması gerektiğini düşünebilmesidir.

### ***Bilişsel Süreçlere İlişkin Boyut***

Bu boyut ilk taksonomide olduğu gibi YBT’de de altı bölümden oluşmaktadır. Ancak bölümler isim durumundan eylem durumuna dönüştürülmüştür. İki bölümün yeri değişmiş ve üç bölüm ise farklı isimlendirilmiştir. “Bilgi” basamağı “hatırlama”, “kavrama” basamağı “anlama” olarak değiştirilmiştir. Kazanım

cümlelerinde “anlama” kelimesi “kavrama” kelimesine göre frekans olarak daha fazla yer aldığından bu değişikliğe gidilmiştir. Ayrıca orijinal taksonomide yer alan “sentez” basamağı “yaratma” basamağı ismini almıştır. “Yaratma” ve “değerlendirme” basamakları taksonomide hiyerarşik yer değişikliğine uğramıştır. Bu değişiklik ise sıfırdan var etmenin, zaten var olanı değerlendirmekten daha üst düzey bir davranış olması nedeniyle yapılmıştır (Kratwohl, 2002). Bilişsel süreç boyutuna ait basamaklar Kratwohl ve Anderson (2010) tarafından aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

**1.Hatırlama:** Hatırlamanın YBT’de iki adet alt kategorisi vardır.

**Tanıma :** Yeni öğrenilen bilgiyle hafızada konuyla ilgili halihazırda var olan bilginin karşılaştırılmasıdır. Örneğin Pisagor teoremi sunulduğunda, hafızada o teoremle ilgili var olan formül bilgisini karşılaştırmaktır.

**Örnek:** “Hiç elemanı olmayan kümeye..... denir.” Noktalı yere gelmesi gereken kavram nedir?

- A) Tanımsız küme
- B) Boş küme
- C) Alt küme
- D) Kesişim kümesi

**Hatırlama:** Bilgiyi uzun süreli hafızadan geri almaktır. Hatırlamaya örnek olarak ise  $7 \times 8$  işlem sonucunun 56 olduğunu hemen hafızadan çağırmak verilebilir (Radmehr ve Drake, 2019).

**2.Anlama:** Bilgiyi önceki öğrendikleriyle ilişkilendirerek bu bilgiyi sözel, yazılı veya şeklen yeniden yapılandırmaya dair basamaktır. YBT’de anlamının yorumlama, örneklendirme, sınıflandırma, özetleme, çıkarım yapma, karşılaştırma, yorumlama olmak üzere yedi alt kategorisi vardır.

**Yorumlama:** Bilginin tek bir temsilden dönüştürülmesi anlamına gelir.

**Örnek:** Bir ondalık gösterimi rasyonel sayıya dönüştürmek.

**Örneklendirme:** Genel bir prensibin özel bir örneğini vermektir. İrrasyonel sayılara örnek vermek bu kategoriyle ilgili örnek gösterilebilir.

**Sınıflandırma:** Bir örneğin hangi prensiple ya da konuyla alakalı olduğunu tanımlamaktır.

**Örnek:** Ortalama, ortanca, mod kavramlarının istatistik konusuyla alakalı olduğunu ifade etmek.

**Özetleme:** Sunulan bilgiyi temsil etme, herhangi bir prensibi tek bir cümleyle ifade etmekle ilgilidir.

**Örnek:** Tamsayılarda sıralama konusunda, negatif tamsayıların pozitiflerden daima küçük olduğu, sağa doğru gidildikçe sayıların büyüdüğü, sıfırın tüm negatif tamsayılardan büyük, tüm pozitif tamsayılardan küçük olduğunu ders sonunda ifade etmek.

**Çıkarım Yapma:** Bir dizi örnek veya örnek içerisinde bir model bulmaktır.

**Örnek:** Tamsayıların özellikleri ile ilgili bir kavram haritası hazırlamak,

**Karşılaştırma:** Birden fazla olay, nesne, problem arasında benzerlikleri ve ayrımları ortaya koymaktır.

**Örnek:** Cebirsel ifade ile denklem arasındaki benzerlik ve farklılıkları sıralamak.

**Açıklama:** Bir sistemin nedeni ve sonucu arası ilişkisini ortaya koyan bir model oluştururken, bu model içindeki zincir yapıların da birbirini nasıl etkilediğini kestirmekle ilgilidir.

**Örnek:** Asal sayıları belirlemede kullanılan Eratosten kalburunda 2' nin, 3' ün, 5'in, 7'nin, 11'in katlarının neden elendiğini açıklamak bu kategoriyle ilişkilendirilebilir (Dalak, 2015; Radmehr ve Drake, 2019).

### 3.Uygulama

Bilginin kullanılması veya problemlerin çözülmesi ile ilgili olan basamaktır. Yapma ve tamamlama adında iki alt kategoriden oluşmaktadır. Yeni bir problemin çözümü bu kategoriyle ilgilidir. Burada problemin alışılmadık olması, çözümün hafızadan direkt çağırılması yerine akıl yürütme, karşılaştırma, var olan bilginin yeni bir duruma uyarlanarak kullanılması gerekmektedir.

**Yapma:** Yapılandırılmış bilgiyi tanıdık bir görevde kullanmaktır.

**Tamamlama:** Yarım bırakılmış problem veya görevleri tamamlamaktır (Ayvacı ve Türkdoğan, 2010).

### 4.Çözümleme

Bir bütünü yine o bütünle alakalı öğelerine parçalama, öğeler ve bütün arasında ilişki kurabilme basamağıdır. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırma bu basamağın kapsamındadır. Çözümleme, anlama basamağının devamı; değerlendirme ve yaratma basamağının başlangıcı olarak ele alınabilir. Üç alt kategoriden oluşur.

**Ayrıştırma:** Bir bütün içerisindeki ilgili ve ilgisiz parçaları ayıklamaktır.



**Örnek:** Bir matematik sorusundaki ilgili ve ilgisiz sayıları ayırt etmek bu kategoriyle ilgilidir.

**Örgütlenme:** Bir iletişimin veya durumun öğelerini tanımlamak ve bunların tutarlı bir yapı içinde nasıl bir araya geldiklerini tanımak ile ilgilidir.

**İndirgeme:** Karşılaşılan materyalin özünü kişisel yorum katılmadan, kaynağın gözüyle açıklayabilmektir. Bakış açısı, önyargı, niyet olgularından sıyrılarak materyali yorumlayabilmektir. Bir deneme üzerinden, yazarın siyasal fikri hakkında çıkarım yapabilmek, kategoriyle ilişkilendirilebilir. İndirgeme basamağı, değerlendirme ve yaratmaya geçmede son adım olduğundan, artık anlama ve kavrama basamaklarının kesinlikle üstünde tutulur (Bümen, 2010; Dönmez, 2018; Radmehr ve Drake, 2019).

### 5.Değerlendirme

Değerlendirme, bilgi veya kanıt parçalarına dayanarak yargılarda bulunmayı içerir. Bu değerlendirmeler, soruda belirtilen bir dizi ölçüte dayanmaktadır. Bir hipotezin genel geçer kanıtlarla ne kadar tutarlı olduğunu irdelemektir. Çelişkili durumları dile getirirken tartışma yapılması uygun olabilir. Bu aşamada kesin doğru ya da kesin yanlış yoktur, sadece daha iyi ve daha zayıf kanıtlar vardır. Bu bilişsel sürecin doğası, öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini oluşturmalarını gerektirir. Değerlendirme yetisi gerektiren ölçme araç ve durumları, çoktan seçmeli testlerden daha iyidir (Endo, 2019). İki alt basamaktan oluşur.

**Denetleme:** Bir durumda var olan eksikleri ortaya koyabilmekle ilgilidir.

**Eleştirme:** Bir durumu olumlu ve olumsuz özellikleriyle birlikte bütüncül olarak ele alıp, bu özellikleri sıralayabilmek olarak tanımlanabilir.

### 6.Yaratma

Yeni, tutarlı ve işlevsel bir bütün oluşturmaktır. Yaratma basamağının ayırt edici özelliği *yeni bir şey üretmedir*. Hipotez kurmak, planlamak ve üretmek gibi eylemlerin hepsi bu basamakla karakterize alt eylemlerdir (Endo, 2019). Üç alt kategoriden oluşur

**Oluşturma:** Gözlemlenen bir denence ile ilgili varsayım cümlesi kurma (hipotez kurmak.)

**Planlama:** Bir konu hakkında araştırma tasarlama, geliştirmedir.

**Üretme:** Yeni bir şey icat etme, bir sistem geliştirme, bir tasarım yapmak olarak örneklendirilebilir (Bümen, 2010).

#### 2.1.4. Taksonomi Tablosunun İşleyişi

Taksonomide bir boyuttan iki boyuta geçiş, taksonomi tablosunun iki boyutlu bir yapıya dönüşmesine neden olmuştur. Bu tablo yenilenen taksonominin analitik aracı haline gelmiştir. Öğrenme ve biliş üzerine ikili bir bakış açısını yansıtır. Hedeflerin ortaya konması, öğretim durumlarını planlama ve yön verme konusunda rehberlik edecek bu yeni ikili yapı, değerlendirmelerin de daha berrak ve keskin olmasına yardımcı olmaktadır. Daha net değerlendirmeler de hedeflerle ve öğretim süreçleriyle daha güçlü örtüşme sağlar (Amer, 2006). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine ilişkin iki eksenli tablo aşağıda Tablo-1’de yer almaktadır.

**Tablo 1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi Birikimi ve Bilişsel Süreç Boyutu Tablosu**

		BİLİŞSEL SÜREÇ					
		Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat
BİLGİ BOYUTU	Olgusal Bilgi						
	Kavramsal Bilgi						
	İşlemsel Bilgi						
	Üstbilişsel Bilgi						

**Kaynak:** Anderson W., Kratwohl R. (2021). Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme ile İlgili Bir Sınıflama. Pegem Akademi.

Tablo-1’de görüldüğü gibi YBT iki boyutlu olarak tasarlanmıştır. Tabloda dikey yapı bilgi boyutunu, yatay yapı bilişsel süreçleri içermektedir. İncelenen davranış ya da hedef iki kısmın kesiştiği hücrede işaretlenir. Satırlar hedefteki ismin içindeki isimleri veya cümleleri, sütunlar ise hedefteki fiilleri temsil eder. Bu nedenle her hedef bir veya daha fazla hücrede bulunabilir. Taksonomi tablosunun yenilenmiş hali bilişsel süreçleri değerlendirmede eski yöntemlere göre daha kullanışlıdır. Özellikle üstbilişsel süreçler için daha geçerli, güvenilir ve pratik bir yol sağlayabilmektedir. Taksonomi tablosu kullanılırken kazanımın isim ve fiil kısımları öncelikli olarak ele alınır (Kratwohl,2002). Kullanıma dair bir örnek sonraki paragrafta açıklanmıştır.

8. sınıf Matematik dersi kazanımları arasında yer alan “İki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.” Kazanımında “iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığı” bölümü isim; “belirler” bölümü ise fiil kısmını oluşturmaktadır. İsim olarak ele alınan kısmı özünde “aralarında asallık” biçiminde sadeleştirip düşünmek gerekir. Böyle düşünüldüğünde “aralarında asal olma”, kavramsal bilgi basamağında bulunmaktadır. Fiil olan “belirler” kısmı ise kazanım kapsamında aralarında asallığı belirlerken asal çarpan algoritmasını (öğrenmiş olduğu bilgiyi benzer bir durumda) kullanacağından uygulama basamağıyla ilişkilidir. Örneğin tablo üzerinde uygulaması Tablo 2 ‘de ele alınmaktadır.

**Tablo-2. Taksonomi tablosu kullanım örneği**

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi			X			
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

### 2.1.5. Yenilenmiş Taksonomide Yapılan Değişiklikler

Yenilenmiş Bloom taksonomisi, öğrenenlerin davranışlarını, anlama düzeylerini, filtrelenmiş terimlerin kullanımı yoluyla ölçen bir bilişsel süreç modelidir. Yenilenmiş taksonominin sistem ve formatında önemli değişiklikler bulunmaktadır. 1956’da geliştirilen Orijinal taksonomideki bilişsel süreçler yenilenmiş taksonomide boyutlandırılmıştır. YBT öğretim hedeflerini hatırla, anla, uygula, analiz et, değerlendir ve yarat şeklinde oluşturur. Aynı zamanda bilişsel, duyuşsal bilgi düzeyleri ve alt düzeyler yenilenmiş taksonomide daha önemli hale gelmiştir. Fiiller, öğrencilerin karşı karşıya geldiği bilişsel dayalı uygulamaları ve basitleştirebildikleri bilgileri vurgular. Hatırlama basamağına ilişkin bir eylem, bilgiyi geri çağırma amaçlarken, yaratma düzeyindeki bir fiil bir proje yürütmeyi gerekli kılabılır (Kasimi, 2022).

Yenilenmiş taksonomide hedefler, orijinal taksonomiye göre modern eğitime daha uyumlu tasarlanmıştır. Orijinal taksonomiye göre daha sonuç odaklıdır. Yaratma basamağı, değerlendirme basamağından hiyerarşik olarak daha üst basamağa yerleştirilmiştir. Ancak seviye olarak değerlendirme ve yaratma düzeylerin birbirine üstünlüğü yoktur. İki basamak da eşit düzeyde önemlidir. İki düzey de karmaşıklık olarak birbirine eşittir. Problem çözme esnasında bu düzeylerden birinin göz ardı edilmesi, verimlilik açısından sürece zarar verir (Soozandehfar ve Adeli, 2017).

Yenilenmiş taksonomide yapılan bir diğer önemli değişiklik ise kategori adlarının artık isim değil fiil olarak tanımlanmasıdır, dolayısıyla hedeflerin davranışlardan ziyade öğrencilerin düşünme süreçlerini tanımlaması amaçlanmaktadır. Yeni taksonomi yapısında bilgi ve bilişsel süreçler olmak üzere iki boyut vardır ve her boyutun içindeki alt kategoriler daha kapsamlı ve özelleşmiş haldedir (Shank, 2013).

Yenilenmiş taksonomi değişikliklere uğramış olsa da kaynağı yine orijinal taksonomidir. Her iki taksonominin de amacı hedef yazmada kılavuzluk etmek ve öğrenenin bilişsel düzeyini sistematik ve net şekilde belirleyebilmektir (Günaydın, 2018). Bloom'un taksonomisi zaman içerisinde yaygın ve kabul edilir bir uygulama alanı edinmiş gerek programı geliştirme sürecinde gerekse ölçme ve değerlendirmede önemli bir rehber olmuştur (Yurdabakan, 2012).

### **2.1.6. Ölçme ve Değerlendirme**

Ölçme, gözlemlenebilir bir niteliğe dair beklenen çıktıları titiz ve nesnel bir şekilde ilgili olduğu davranışa bir model üzerinde eşlemeye yarayan deneysel bir süreçtir (Ferris, 2004). Fiok ve arkadaşları (1991) ölçmeyi tanımlarken matematiksel fonksiyon benzetmesinden yararlanmışlardır. Bu ölçme tanımında ölçülecek durumların birbirinden net bir şekilde ayırt edilebildiği bir model tarif edilmiştir.

Değerlendirme, ölçütü ve ölçme işlemini içeren bir inceleme ve karşılaştırma uygulamasıdır (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2015). Günümüz yapılandırmacı eğitim anlayışında ölçme ve değerlendirme sadece ürün odaklı değildir. Yapılandırmacı yaklaşımda sonuç odaklı değerlendirmenin yanı sıra, süreç odaklı gözleme dayalı değerlendirme de değerlendirme sürecine girmesi tavsiye edilmektedir (Abalı Öztürk ve Şahin, 2014).

Değerlendirme türleri amacına göre üçe ayrılmaktadır.

**1.Tanılayıcı Değerlendirme:** Eğitim sürecinin başlangıcında öğrencilerin getirmiş olduğu duyuşsal, bilişsel ve devinişsel önkoşul öğrenmeleri, hazırbulunuşluklarını ölçmeyi amaçlayan değerlendirme türüdür (Demirel, 2018).

**2.Biçimlendirici Değerlendirme:** Eğitim öğretim süreci içerisinde öğrencilerin öğrenme eksikliklerini tespit etmek, yerinde ve zamanında müdahale etmeye yarayan değerlendirme türüdür (Demirel, 2020).

**3.Düzey belirleyici değerlendirme:** Planlanan öğretim sürecinin sonunda öğrencilerin hedeflenen bilgi, beceri ve tutumları ne düzeyde kazandığını ölçmeye yarayan değerlendirme türüdür (Bahar vd., 2015).

Ülkemizde geliştirilmekte olan öğretim programları üzerine yapılan birçok çalışmada, ölçme ve değerlendirme boyutu ile alakalı sorun yaşandığı ve bu durumun öğretmenleri tedirgin ettiği görülmektedir (Çiftçi, Sünbül ve Köksal, 2013; Çiftçi, Akgün ve Deniz, 2013; Duran vd., 2016).

Bireylerin çeşitli özelliklerini saptamak için kullanılan araçlar, genel anlamda “test” adı altında ifade edilir ancak test ifadesi en sık çoktan seçmeli ölçme araçlarına binaen kullanılır (Baykul, 2000). Genel anlamda test denilen bu ölçme yöntemleri aşağıdaki türlere ayrılmaktadır.

### 2.1.7. Klasik Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Öğretmenlerin eğitim öğretimin tüm aşamalarında sıklıkla başvurduğu ölçme değerlendirme türleridir. Klasik ölçme yöntemleri bilgi ve becerilerin kapsamlı şekilde değerlendirilmesi için önemli araçlardır. Bilgiyi organize etme, fikirleri çözümleyerek yazıya dökme fırsatı sunar. Bunlar yazılı, sözlü sınavlar ve objektif sınavlar olarak ayrılır. Yazılı sınavlar kısa veya uzun yanıtlar içeren ve kompozisyon yazılıları şeklinde gruplanır. Objektif değerlendirmeler ise dört kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar çoktan seçmeli, doğru veya yanlış olduğuna karar verilen maddeler, ilgili kavramların eşleştirildiği maddeler ve eksilteli cümle şeklinde verilen ve doldurulması gereken maddeler olarak dört kategoriden oluşmaktadır (Gronlund ve Wough, 2009; Bahar vd., 2015; Başol, 2018).

- **Yazılı Sınavlar:** Katılımcının ilgili konuya ilişkin hatırladıklarını yazılı olarak belirttiği sınav türüdür. Bilgiyi arayan yazılı sınavlarda sorulara kısa cevaplar verilmesi beklenir. Cevap bazen tek kelime ile dahi ifade edilebilir.

Sorular öğrencinin bilgiyi sadece hatırlaması ve kendi kelimeleri ile ifade etmesi amacıyla yönelik hazırlanan sorulardır. Bu tür sorular alt düzey bilişsel beceri gerektirir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hatırlama basamağına uygun olarak kullanılabilir. Uzun cevaplı yazılı sorularında ise cevaplar daha ayrıntılı aynı zamanda kapsayıcıdır. Daha fazla yorum ve analiz yetisi gerektirmektedir (Atılğan, Kan ve Aydın, 2017).

Kompozisyon tarzındaki yazılı sorularında ise öğrenciden belirli bir konu hakkındaki fikirlerini etraflıca ve daha serbest biçimde ifade etmesi beklenir. Bazı durumlarda öğrenciye belli bir yazı kesiti sunularak o kesit hakkında yazması beklenebilir. Bu tarzdaki sorular cevaplayıcıya daha özgür bir alan tanır, sınırlama getirmez ve bu sayede daha üst düzey bilişsel becerilerin ölçümünde kullanılması uygun hale gelir (Atılğan vd., 2017).

- **Sözlü Sınavlar:** Bu tür sınavlarda bir ya da daha fazla öğrenciye sözlü olarak sorular sorulur ve yanıtlanması beklenir. Bu tür sınavlar üst düzey bilişsel becerileri ölçmek için etkilidir ancak çoktan seçmeli sınavlara göre geçerlik ve güvenilirlikleri daha düşüktür (Alimoğlu, Şenol, Çubukçu ve Aktekin, 2003).
- **Objektif Sınavlar:** Çok seçenekli testler, boşluk doldurma, doğru yanlış ve eşleştirme olarak dört türe ayrılmaktadır.

1.Eşleştirme Maddeleri: Eşleştirme maddeleri hazırlanırken iki sütun oluşturularak bu sütunların birine öncüller, diğerine ise bu öncüller ile alakalı seçenekler yerleştirilir. Öğrenciden bir sütundaki öncülü diğer sütundaki ilgili maddeye eşleştirmesi beklenir.

2.Doğru Yanlış Testleri: Bu testlerde yargılar madde madde sıralanarak bu yargı hakkında öğrenciden doğru veya yanlış şeklinde karar vermesi beklenir. Çoğunlukla hatırlama basamağına yönelik ölçme durumlarında kullanılması uygundur (Atılğan vd., 2017).

3.Boşluk Doldurma Testleri: Ölçülmek istenen durum hakkında bir cümle şeklinde yargı belirtilir ve öğrenciden hatırlaması istenen kısım boş bırakılır. Bazı durumlarda boşluklara gelmesi gereken kavramlar sorunun başında karışık olarak verilirken, bazı durumlarda kavramı öğrencinin kendisinin hatırlaması istenir. Bu tür testlerde şans başarısı oldukça düşüktür (Başol,2018).

4.Çoktan Seçmeye Dayalı Testler: Bu grup sınavlarda madde (soru kökü) biçiminde verilir ve olası cevapların sıralandığı seçenekler yer alır. Aynı anda birden fazla kişiye uygulanabilir. Soruların cevabı önceden bellidir ve kesindir. Bu nedenle puanlama objektiftir (N. Güler, 2021).

Çoktan seçmeli testlerin sıkça tercih edilmesinin nedeni aynı anda çok kişiye uygulanıp asgari sürede değerlendirme yapılmasının yanı sıra, üst düzey bilişsel becerileri ölçebiliyor olmasıdır (Baygül ve Buldur, 2022).

### ***Çoktan Seçmeli Madde Türleri***

#### **Madde Kökü Temelli Soru Türleri**

Bu test maddeleri de kendi aralarında; madde kökü verilmeyen cümleler, kökü olumlu ya da olumsuz soru cümlesi olan madde kökü olarak üç kısma ayrılır (Başol, 2018). İlgili madde örnekleri aşağıda yer almaktadır.

#### **Örnek 1**

“En küçük asal sayı ...’dir.” İfadesinde noktalı bölüme şıklardaki sözcüklerden hangisi getirilmelidir?

- A) 0
- B) 2
- C) 3
- D) 5

#### **Örnek 2**

I-20, 22, 24, 26 ...

II-9, 18, 27, 36, ...

III-33, 44, 55, 66 ...

Verilen I., II. ve III. sayı dizileri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çift sayılardır.
- B) Tek sayılardır.
- C) 5 ile bölünebilen sayılardır.
- D) Bir sayının katı olan sayılardır. (\*)

#### **Örnek 3**

Bir kırtasiyeci, tanesi 25lira olan uçlu kalemlerden satın almıştır. Uçlu kalemlerin sayısı 100’den fazla, 150’den az ise, kalemlerin toplam ücreti hangisi olamaz?

- A) 2525
- B) 3000

- C) 3525  
D) 3750 (\*)

### **Madde Grubuna Göre Soru Türleri**

Bu türe ilişkin test maddeleri de kendi arasında iki gruba ayrılır. Ortak köklü test maddeleri ve ortak seçenekli test maddeleri ile ilgili örnekler aşağıda yer almaktadır. Ortak köklü test maddelerinde bir grafik veya tablo verilerek bu veriye göre bir grup sorunun çözülmesi gerekir. Bu tarz sorular bilgiyi belirli bir bağlam içerisinde analiz etmeye yardımcı olur. Ortak seçenekli test maddelerinde ise seçenekler sunulur ve bu seçeneklere göre soru yanıtlanır. Her iki türde de üst düzey düşünme becerileri ölçülebilir (Linn ve Gronlund, 2000).

#### **Örnek**

“Üçgenler açılarına ve kenarlarına göre gruplandırılır. Açılarına göre dar, dik ve geniş açılı; kenarlarına göre ise çeşitkenar, ikizkenar ve eşkenar üçgenler olarak gruplandırılır.”

Verilen soruları paragrafa göre yanıtlayınız.

1. Aşağıdaki üçgenler açılarına göre sınıflandırıldığında hangi üçgen dışarıda kalır?

- A)  $31^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $89^\circ$   
B)  $50^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $60^\circ$   
C)  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  (\*)  
D)  $60^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $40^\circ$

2. Aşağıdakilerden üçgenler kenar uzunluklarına göre sınıflandırıldığında hangisi dışarıda kalır?

- A) 12 cm, 12 cm, 14 cm (\*)  
B) 6 cm, 8 cm, 10 cm  
C) 7 cm, 24 cm, 25 cm  
D) 11 cm, 12 cm, 13 cm

#### **Örnek**

A) 6 cm, 6 cm, 10 cm B) dik üçgen C)  $60^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $60^\circ$  D) çeşitkenar üçgen

Aşağıdaki soruları yukarıda verilen seçeneklere uygun olarak cevaplayınız.

1. Hangisi ikizkenar üçgendir? (A)  
2. İç açılarından biri  $90^\circ$  olan üçgen hangisidir? (B)  
3. Eşkenar üçgenin iç açıları kaçar derecedir? (C)



## **Doğru Cevabı Temel Alan Çoktan Seçmeli Soru Türleri**

### **a) Tek Doğru Yanıt Sahip Sorular**

Genellikle kavramsal ve olgusal bilgiyi ölçme amaçlı sorularda yer almaktadır.

#### **Örnek**

Aşağıdakilerden hangisi çift sayıdır?

A)17B)19C)22 (\*)D)25

### **b) Doğru Yanıt En Doğru Olan Sorular**

Bu türdeki maddeler en iyi ya da en doğru cevap aranan maddelerdir. Bir dizi seçenek arasından en doğru olan yargının seçildiği bu türde, öğrenciler bilgiyi sadece hatırlamak yerine değerlendirme ve analiz etme süreçlerini tecrübe ederler (Halaydna, 2004).

#### **Örnek**

Bir matematik öğretmeni, öğrencilerin problem çözerken kullandıkları yöntemleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenin yaklaşımına göre sonuçtan ziyade süreç odaklı öğrenme daha önemlidir. Aşağıdaki ölçme araçlarından hangisi öğretmenin amacına daha iyi hizmet eder?

- A) Çoktan seçmeli
- B) Kısa cevaplı
- C) Boşluk doldurmalı
- D) Eşleştirmeli
- E) Yazılı sınav (\*)

### **c) Yanıt Birleşik Olan Sorular**

Birden fazla cevabın doğru ya da yanlış olduğu test maddeleridir.

#### **Örnek**

Aşağıda kenar uzunlukları verilen üçgenlerden hangisi veya hangileri üçgen eşitsizliğine uygundur?

- I. 6 cm, 8 cm, 10 cm
- II. 7 cm, 7 cm, 14 cm
- III. 9 cm, 12 cm, 17 cm

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I - III D) II - III

#### **d) Doğru Cevabı Gizlenen Sorular**

Bu madde türünde doğru yanıtı hatırlama olasılığı diğer türlere göre en az düzeydedir (Atılgan ve diğerleri, 2017).

**Örnek:** Kuralı 6n-20 olan dizinin 4. Terimi aşağıdakilerden hangisidir?

**A)** 4 (\*)

**B)** 8

**C)** 12

**D)** 16

Çoktan seçmeli test maddeleri ile ilgili yapılan bir araştırmada yaygın olarak bilinen kavramlar, şans başarısına yatkınlık, sınırlandırılmış veriler arasından yanıt verilmesi, sınırlarının olması, tek şikkın doğru olması, avantajlarının olması ya hep ya hiç olma durumu olarak belirlenmiştir (Tunç ve Uluman, 2018). Her madde türünün kendi içerisinde avantaj ve dezavantajlarının olduğu bilinmektedir. Çoktan seçmeli test maddelerinin dezavantajlarına rağmen yaygın kullanımı, pratikte hızlı ölçüm yapma, kitleleri aynı anda ölçebilme, değerlendirmenin sürati sebeplerine dayandırılabilir. Bu nedenle de ulusal sınavlarda, ortaöğretime ve yükseköğretime geçişte sıklıkla tercih edilmektedir (Atılgan ve diğerleri, 2017; Başol, 2018; Tekindal, 2020).

#### **2.1.8. Dünyada Ortaöğretime Geçiş Sistemi**

Ortaöğretime geçişte dünyada farklı yöntemler kullanılmaktadır. Genel olarak öğretmen görüşü, mezuniyet başarı puanı, merkezi sınav sonucu, okul sonunda uygulanan bitirme sınavı sonucu gibi ya da bunların birkaçının karıştırıldığı modeller yaygındır (Demir ve Yılmaz, 2019).

Sınav modellerinin bazı ülkelerde nasıl uygulandığına bakılırsa Finlandiya ve diğer İskandinav ülkelerinde okul bitiminde alınan mezuniyet puanı baz alınarak ortaöğretim kurumlarına yerleştirme yapıldığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı eyaletlerinde sadece adrese dayalı yani sınavsız okula giriş sistemleri kullanılmaktadır (Brennan, 2017). Hollanda sadece merkezi sınavları tercih ederken, Güney Kore okul sonunda uygulanan seçme sınavını uygulamaktadır (Kim, 2018). Macaristan merkezi sınav kullanmakla birlikte, bazı okullar kendi giriş sınavlarını hazırlamakta ve bu okullara girişte öğretmen görüşlerini dikkate alan

harmanlanmış bir metot işlenmektedir. Japonya her sınıf kademesi sonunda sınavlar uygularken, okul başarı puanı ve öğretmen görüşlerinden oluşan bir ortalama kullanmaktadır. İngiltere adrese dayalı sistem ağırlıkta olmak üzere, okullara girişte ailelerin tercihinine yönelik bir uygulamaya sahiptir (Demir ve Yılmaz, 2019).

Fransa, Çin, Rusya, Singapur, Danimarka, İtalya liselere giriş için ortaokul sonunda bitirme imtihanı yapmaktadır (Wu, 2015; Zhang, 2011). Finlandiya merkezi sınav uygulamamaktadır. Okulu bitirecekleri zaman öğrenciler çevrimiçi olarak geçiş yapmak istedikleri ortaöğretim kurumlarının formlarını doldurmakta, bu formlar ülkenin kurmuş olduğu çevrimiçi havuza düşmekte ve liseler öğrencilerin okul başarılarına göre buradan alacakları öğrencileri elemektedir. Almanya'da da Finlandiya'ya benzer bir uygulama söz konusudur. Eyaletler özelinde uygulamalar ufak değişiklikler gösterse de yine adrese yakın kurumlara giriş, okul ve ailenin ortak görüşmeleri sonucunda yapılmaktadır. Almanya'da öğrencilerin ne tür okula gideceği öğrenci henüz dördüncü sınıfta iken eğitime devam ettiği okul tarafından yapılan incelemeler sonucu yatkın olduğu alana yönlendirmeler ile şekillendirilmektedir. Hindistan'da ise öğrenci yine okul öğretmen aile iş birliği içerisinde sekiz senelik ilköğretim eğitiminin ardından yerleşeceği ortaöğretim kurumuna geçiş yapmaktadır (Dey, 2015).

### **2.1.9. Türkiye'de Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş**

Ortaöğretime geçiş amaçlı yapılan sınavlar Maarif Kolejlerinin 1955 yılında yapmış olduğu sınavlardır (Atılğan, 2018). 1998 yılından günümüze kadar olan süreçte ise MEB toplam beş farklı isimle geçiş sınavları düzenlemiştir. Bu sınavlar: Liselere Giriş sınavı (1999-2003), Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS, 2004-2006), Seviye Belirleme Sınavı (SBS, 2007- 2013), Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavıdır (2014- 2017). Liselere Geçiş Sistemi (LGS) ise 2018'den beri uygulanmaktadır. 14 Şubat 2018 tarihinde yürürlüğe giren son sınav türü, öğrencilerin tamamının sınava girme zorunluluğunu kaldırmıştır (MEB, 2018). Yeni sınava öğrenciler isteğe bağlı olarak girmektedir. Sınavın ilk kısmı olan sözel bölüm 50 sorudan (Türkçe: 20, T.C. İnkılap Tarihi: 10, Din Kültürü: 10, İngilizce: 10) oluşup sınav süresi 75 dk olarak düzenlenmiştir. İkinci bölüm ise Sayısal Bölüm olup 40 sorudan (Matematik: 20 ve Fen Bilimleri: 20) oluşmaktadır. Sayısal bölümde sınav süresi 80 dk olarak düzenlenmiştir (MEB, 2023).

LGS'den alınan sonuçlara göre öğrenciler Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi, Proje Uygulayan Eğitim Kurumları, Mesleki ve Teknik Liselere ait Anadolu lisesi bölümlerine yerleştirilmektedir. Bu tarz sınavla öğrenci alan kurumlara genel ifadeyle “nitelikli okullar” denilmektedir. Ancak bu okullara tüm öğrencilerin %10'unun girebildiğinin, geriye kalan %90'lık öğrenci kesiminin ise evine en yakın konumda bulunan beş ortaöğretim kurumundan birine “adrese dayalı” olarak yerleştirildiğinin altını çizmek gerekir. Öğrenciler ikametlerine en yakın beş okulu tercihe göre sıralamakta ve yerleşim yapılmaktadır. Bu yerleşimler tamamlandıktan sonra hala hiçbir ortaöğretim kurumuna yerleşememiş öğrenciler ise Açık Öğretim Liselerine yönlendirilmektedir (Demir ve Yılmaz, 2019).

LGS içerik olarak 8. Sınıf öğretim programı kazanımlarını temel almaktadır. Amacı ise öğrencinin okuduğu bilgiyi anlama, sonuç çıkarma, yorumlama, problem çözme, sorgulayıcı düşünme, bilimsel izlek becerilerini ölçmektir (Ulusoy, 2020).

2018 yılında yapılan LGS sonuçlarının analizine göre öğrencilerin sınav sonuçlarını etkileyen en kritik dersin Matematik olduğu tespit edilmiştir. Geçmiş yıllarda yapılan TEOG Matematik sorularına göre oldukça farklı yapıda hazırlanmış olan bu sorular sadece bilgiyi ölçmemektedir. Bilgiyi farklı durumlarda kullanma, analiz etme, yorumlama, çıkarımda bulunma gibi farklı becerileri ölçme özelliği barındırmaktadır. Ayrıca oldukça uzun metin ve şekiller içermektedir. 2018 yılında ilk kez sahneye konan LGS, öğrencileri, öğretmenleri, zorluk ve farklılık boyutunda şaşkınlığa uğratmıştır (Güler, Arslan ve Çelik, 2018).

MEB'in 2018 yılında LGS üzerinden hayata geçirdiği yeni soru yapıları incelendiğinde bu yapının PISA sınav sorularıyla benzer olduğu görülmektedir. PISA'da ölçülen analiz yapma, çıkarımda bulunma, akıl yürütme, yorumlama, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerileri LGS de çıkan soru tarzlarıyla benzerdir (Şıvkın vd., 2020).

## **2.2.İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde alanyazında yer alan orijinal ve yenilenmiş Bloom Taksonomisi, LGS ve ortaöğretim program kazanımları ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan çalışmalardan bahsedilmektedir.

### 2.2.1. Bloom ve Diğer Taksonomiler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Çepni ve arkadaşları (2001), yaptıkları çalışmada 1998-2000 LGS Fen bilgisi sorularının yarısından fazlasının üst düzey bilişsel seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Güler ve arkadaşları (2004) benzer şekilde 1999-2001 ÖSS Fizik dersine sorularının Bloom taksonomisine göre üst düzey bilişsel basamaklara dair sorulardan oluştuğu kanısına varmışlardır.

İskenderoğlu ve Baki (2011), yürürlükte olan 8. Sınıf okul kitaplarından birini PISA'nın geliştirdiği Matematik ölçeğini temel alarak sınıflamayı amaçlayan çalışmalarında, doküman inceleme tekniği kullanmışlardır. Yaptıkları sınıflamanın neticesinde ders kitaplarında, PISA Matematik yeterlik düzeyleri bağlamında tüm düzeylere yer verilmediğini belirlemişlerdir. Kitaplarda PISA Matematik yeterlik ölçütüne ilişkin 1, 2, 3, 4. Düzeylerinde alıştırma, soru ve problemlerin bulunduğunu ifade etmektedirler. Kitaplarda %47 ve en yüksek ağırlıkla 2. Düzey sorular bulunduğu ve soruların yeterlik düzeylerinin ünitelere göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda PISA Matematik yeterlik ölçeğine ait üst düzey becerileri artırabilmek için, ders kitaplarının yeniden incelenmesi önerisi sunulmuştur.

Yılmaz ve Keray (2012) çalışmalarında sekizinci sınıf öğrencilerinin söyleşi metinleri aracılığıyla soru sorma becerilerini Bloom taksonomisine göre incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, öğrencilerin soru sorma becerilerinin bilişsel süreçler açısından nasıl geliştiği değerlendirilmektedir. YBT'de yer alan altı düzeyi kullanarak öğrencilerin oluşturdukları soruların niteliği incelenmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin büyük çoğunluğunun alt düzey bilişsel süreçlerde soru sormaya eğilimli olduğunu göstermiştir. Çalışmalarında sonuç olarak öğretmenlerin öğrencileri üst düzey bilişsel süreçleri geliştirecek şekilde yönlendirmesi gerektiği ve motivasyonun bu tarz sorular sormada önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir.

Kablan, Baran ve Hazer (2013) yaptıkları çalışmada ortaokul matematik öğretim programında bulunan tüm kazanımları güncellenmiş Bloom Sınıflamasının bilişsel süreç boyutunda dağılımını incelemişlerdir. Doküman inceleme tekniği kullanılan bu çalışmada alan uzmanlarının yardımıyla kodlama ve analizlerin ölçütleri belirlenmiştir. Hedeflenen davranışlar iki ayrı puanlayıcı tarafından bağımsız şekilde kodlanmıştır. Çalışma sonucunda programda en üst iki düzeydeki basamaklara denk gelen az sayıda davranışın bulunduğu, davranışların genellikle en

alt iki düzeydeki basamaklarda toplandığı görülmüştür. Karşılaştırmalı istatistiksel analiz sonucuna göre öğrenme alanı ve sınıf düzeyleri bağlamında dikkat çekici farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Üst kademe bilişsel öğrenme davranışlarının en çok 6. Sınıf programında, öğrenme alanı açısından ise olasılık-istatistik ve ölçme alanlarında bulunduğu belirlenmiştir.

Birinci (2014), ilk defa yürürlüğe konan merkezi sistem ortak sınavlarının Matematik dersi kısmının incelenmesi ve sorularının Webb'in Bilginin Derinliği düzeylerine göre analizi amacıyla bir doküman araştırması gerçekleştirmiştir. Çalışmadaki verileri betimsel ayrıştırma metodu ile incelemiştir. Bulgular neticesinde sınav sorularının, sınavla ilgili ön bilgilendirmede yer alan birtakım öğrenme alanı ve kazanımları içermediği anlaşılmıştır. Soruların yeniden üretme-hatırlama ve kavram-beceri basamaklarında toplandığı, tek bir kazanımı ölçmeye yönelik birden fazla soru bulunduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda yine sınava dair ön bilgilendirmenin önemi vurgulanmış, sorular hazırlanırken kapsam geçerliği ve bilişsel seviyelerin göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Aygün, Baran, Bulut ve İpek (2015), ortaokul yedi ve sekizinci sınıfa öğrenme alanlarının ve kullanılan soru yapılarının MATH sınıflandırması temelinde incelenmesi amacıyla ki-kare testi ve doküman analizi yöntemini karma olarak kullanan bir araştırma yapmışlardır. Soruları MATH Taksonomi Grup ve Kategorilerine ait açıklamaları temel olarak analiz etmişlerdir. Doğu Karadeniz Bölgesindeki birtakım okullardaki Matematik sınav sorularından oluşan 939 soru incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik sınavlarında sorduğu her üç sorudan ikisinin önceden öğrenilen algoritmaların aynen uygulanmasını içeren rutin işlemler düzeyinde olduğu anlaşılmıştır. Bulgulara göre sorular yüksek oranda MATH taksonomisine ilişkin rutin işlemleri kapsayan A grubuna ait olup, daha üst düzey bilişsel beceriler gerektiren B grubuna ait soru sayısının A Grubuna göre daha az ve en üst düzey düşünme becerilerini içeren C grubu sorularının neredeyse hiç sorulmadığı belirlenmiştir.

Delil ve Tekik (2015), 1998-2015 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan son üç sınav türüne ait Matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırma amacıyla, doküman analizi tekniğiyle bir araştırma yapmışlardır. Araştırmalarının sonucunda 435 tane Matematik sorusunun üçte biri bilgi bilişsel alanında iken, yarısından çoğunun uygulama, az bir kısmının ise akıl yürütme bilişsel alanında olduğunu belirlemiştir. Elde ettikleri sonuçları daha

önceki yıllarda yapılan TIMMS odaklı araştırmalar bağlamında değerlendirdiklerinde, bilişsel alana ilişkin sorularda seneden seneye çarpıcı değişimler olduğunu fark etmişlerdir. Bu durumu belirli bir sınav çerçevesinin bulunmayışına dayandırmışlar ve bu tür sınavların bir çerçeve dâhilinde hazırlanması gerektiğinin altını çizmişlerdir.

Keleş ve Karadeniz (2015) eski ve yeni üniversite sınavlarından beş tanesinin sorularını Bloom Taksonomisine göre inceledikleri araştırmalarında soruların yarısından fazlasının uygulama düzeyinde olduğunu, geri kalanının ise analiz düzeyinde yığıldığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar Bloom Taksonomisi perspektifinde uygulama ve analiz düzeyinde olan soru dağılımlarının dengeli olduğu sonucuna varmışlardır.

Başol, Balgamiş, Karlı ve Öz (2016) araştırmalarında TEOG Matematik sorularını MEB kazanımlarına, TIMMS seviyelerine ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre ele almışlardır. Araştırmayı içerik analizi yöntemiyle gerçekleştirmişlerdir. 2012-2016 TEOG Matematik sorularının Matematik Dersi Öğretim Programında bulunan tüm kazanımları içermediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bazı kazanımlarla ilgili hiçbir sorunun olmadığı görölmüştür. Araştırmada TIMMS düzeyleri bağlamında analiz edilen soruların tamamına yakınının ilk iki seviye, %20'ye yakın kısmının üçüncü düzey ve çok az bir kısmının dördüncü düzey şeklinde dağılım gösterdiği belirlenmiştir. TEOG sorularının Bloom Taksonomisine göre yarısından fazlasının uygulama, yaklaşık %20'sinin hatırlama ve anlama şeklinde olduğu, az bir kısmın analiz ve sentez düzeyinde yer aldığı bulunmuştur. Araştırma sonunda merkezi sınav sorularının taksonominin üst basamaklarına da hitap edecek şekilde hazırlanması gerektiği belirtilmiştir.

İncikabı, Mercimek, Ayanoğlu, Aliustaoğlu ve Tekin (2016), ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının bilişsel özelliklerini öğrenme alanları ve sınıf seviyesi bağlamında analiz etme amacıyla, doküman analizi tekniğiyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan 2013 yılı ortaokul öğretim programları, TIMMS 2015 Matematik bilişsel alanları ve alt boyutlarına göre analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda program kazanımlarının bilişsel niteliklerinin sınıf düzeylerine göre farklılık gösterdiği, bilme bilişsel alanının en çok 5. Sınıf programında bulunduğu, diğer sınıf düzeylerinde ise bu alanın 5. Sınıfa göre daha az ama birbirine yakın sayıda dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Uygulama alanının en çok 7. Sınıf

kazanımlarında olduğu ve bu alanın diğer sınıf düzeylerinde dağılımının 5. Sınıf bilme alanı dağılımıyla diğer alanlarının dağılım durumunun aynısı olduğu ifade edilmiştir. Muhakeme alanına ilişkin kazanımların en fazla 6., en az ise 7. Sınıfta bulunduğu tespit edilmiştir.

Beyreli ve Sönmez (2017), Bloom Taksonomisi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile ilgili yapılan çalışmaların yoğunluk kazandığı araştırma konularını ve bu çalışmaların taksonomiyle olan uyumunu tespit etmek amacıyla 2017 yılında 80 ayrı araştırma incelenmiştir. Bu araştırmalar konularına göre kategorilendirilmiş, çalışmaların orijinal ve yeni taksonomiyle olan uyumu ve bağlantısı üzerine çalışılmıştır. Çalışmalar tarama modeli ve içerik analizine göre incelenmiştir. Yurt içi ve yurtdışında yapılan çalışmalar seçkisiz örneklem metoduyla seçilmiş ve kıyaslanmıştır. Bu araştırmada taksonomi ile ilgili araştırmaların genellikle ölçme-değerlendirme boyutu üzerinde ağırlık kazandığı, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanların incelenmesi, program geliştirme süreci, eğitim-öğretim etkinliklerini düzenleme ve materyal geliştirme süreci, düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirme hususunda ise eksik kaldığı sonucuna varılmıştır.

Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı (2017) tarafından yapılan çalışmada o yıla ait Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı kazanımları YBT'nin bilişsel alan basamaklarına göre incelenmiştir. 3. ve 8. Sınıf düzeyindeki kazanımlar alanyazında toplanan anahtar sözcükler kullanılarak incelenmiş ve YBT'nin hangi basamağıyla eşleştiği belirlenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği uygulanmıştır. Taslak program incelendiğinde 327 kazanıma sahip olduğu belirlenmiştir. Bazı kazanımların taksonomide birden fazla kazanıma denk geldiği tespit edildiğinden bu kazanımlar birden fazla kere sayılmıştır. Bu nedenle çalışma 532 kazanım şeklinde değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda kazanımların yarısına yakınının anlama, az bir kısmının hatırlama, diğer yarısının uygulama, analiz ve yaratma basamağında eşit şekilde olduğu belirlenmiştir. Bu kazanımlardan beş tanesinin duyuşsal alana ait olduğu tespit edilmiştir. Program kazanımlarının çok yüksek ağırlıkla bilişsel düzeyde olduğu, en az kazanımın ise değerlendirme basamağına ait olduğu belirlenmiştir.

Bekdemir ve Sevim (2018) çalışmalarında cebir alanındaki kazanımları yenilenmiş taksonomiye bağlamında incelemiştirlerdir. Programın bilgi boyutu açısından daha genel olarak matematiksel kavram ve işlemlerinin iletilmesi hedefine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bilişsel süreç açısından ise, anlama ve



uygulama basamaklarının yoğun olduğunu belirtmişlerdir. Programda üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Eke (2018) tarafından yapılan çalışmada tüm ortaöğretim sınıf düzeylerini kapsayan Fizik dersi kazanımlarını YBT'ye göre analiz edilmiştir. Toplam 213 kazanım doküman analizi ile incelenmiştir. Kazanımlar YBT'ye ait olan iki boyutlu tabloya göre ele alınmıştır. Çalışma sonucunda ortaöğretim Fizik dersine ait olan kazanımların çoğunun kavramlar bilgisi- anlama basamağında bulunduğu, 9. Sınıf programında değerlendirme ve yaratma basamağına ilişkin hiç kazanım bulunmadığı belirlenmiştir.

Program kazanımlarının bilişsel özelliklerinin öğrenme alanları bağlamında dağılımının ağırlıklarının ise sayılar ve işlemler alanında bilme, cebir-geometri-ölçme alanında uygulama, olasılık- veri işleme alanında muhakeme boyutu şeklinde olduğu belirlenmiştir. Hatırlama, karar verme, genelleme ve doğrulama alt boyutları ile ilişkili kazanımların hiçbir sınıf düzeyi ve öğrenme alanında bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dönmez (2018), 2010-2014 yılları arasında yapılan TÜBİTAK Matematik olimpiyatlarında sorulan geometri soruları ile 2010-2014 yılları arasında LYS geometri sorularının bilişsel seviyelerinin yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre değerlendirilmesi amacıyla yaptığı araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanmıştır. Sorular üç alan uzmanı tarafından Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmıştır.

Elde edilen bulgularda LYS Geometri sorularının %50'den fazlasının uygulama düzeyinde, çok az sayıda sorunun analiz basamağında olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık olimpiyat geometri sorularının tamamına yakınının analiz ve sentez basamağında olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilere uygulanan başarı testi değerlendirildiğinde ise, Fen lisesi öğrencilerinin LYS Geometri sorularında başarılı, olimpiyat geometri sorularına göre başarısız olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda kazanımların daha çok hatırlama-anlama-uygulama aşamasında olduğu belirlenmiş ve başarıyı artırmak için programda üst düzey basamaklara da değinilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Çelik, Kul ve Uzun (2018), 2017 ortaokul matematik dersi öğretim programının kazanımlarını YBT'ye göre bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre incelemek için doküman analizi çalışması yapmışlardır. Ortaokul Matematik Öğretim Programı çerçevesinde 215 kazanımı taksonomik olarak analiz etmişlerdir. Analiz

sonucunda kazanımların, bilişsel süreç bağlamında anlama ve uygulama basamaklarında, bilgi boyutu olarak ise kavramsal ve işlemsel bilgi düzeyinde yer aldığı sonucunu elde etmişlerdir. Kazanımları öğrenme alanı ve sınıf düzeyine göre ele aldıklarında ise, kazanımlar arasında bilişsel süreç bağlamında görece olarak benzerlik gösterdiği, bilgi boyutu açısından ise farklılaştığı sonucuna varmışlardır.

Himmah (2019), ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersi final sınavlarını YBT'ye göre incelemeyi amaçladığı doküman analizi çalışmasında 40 adet çoktan seçmeli soruyu gözden geçirmiştir. Elde ettiği bulgulara göre soruların çoğunun anlama boyutunda olduğunu, 25 sorunun hatırlama, uygulama ve analiz boyutlarına yaklaşık olarak eşit dağıldığını, değerlendirme ve yaratma basamağına ilişkin ise soru bulunmadığını belirlemiştir.

Orhani (2024), Matematik testlerinin hazırlanmasında Bloom taksonomisi kullanımını analiz etmek ve tanımlamak amacıyla yaptığı çalışmada basitten karmaşığa matematik testlerinin hazırlanması ve değerlendirmesine taksonominin nasıl entegre edildiğini tanımlamak için literatür taraması gerçekleştirmiştir. Ayrıca alanyazında taksonomi veya diğer pedagojik modeller geliştirilerek kullanılan testler üzerinde karşılaştırmalı bir yol izlemiştir. Araştırma sonucunda testlerin hazırlanmasında taksonomi kullanımının öğrenme hedeflerinin niteliğinde net bir ilerleme sağladığı ve zorluk düzeylerini iyi tanımladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Bloom taksonomisi ve Matematik alanında yapılan çalışmalarda genel olarak gerek değerlendirme araçlarında gerekse eğitim durumlarını yönetmede aracı görev üstlenen kitap veya materyallerde bilişsel olarak alt basamaklarda yoğunlaştığı, uygulama düzeyinde ağırlık bulunduğu, taksonominin homojen dağılım göstermediği, yaratma ve değerlendirme gibi boyutlara yeterince önem verilmediği bulgularına rastlanmaktadır.

### **2.2.2. LGS ve Bloom Taksonomisi Üzerine Yapılan Çalışmalar**

Ubuz ve Sarpkaya (2014), Ekinci ve Bal'ın yukarıda bahsedilen çalışmasına paralel sonuçlar elde etmişlerdir. İçerik analizi kullanılan çalışmada, bir 6. sınıf ders kitabında ve dört ilköğretim matematik öğretmenin görev yaptığı dört altıncı sınıf matematik sınıfında cebirsel görevlerin bilişsel hedeflerini çözümlenmek amacıyla yaptıkları çalışmada, ders kitabındaki görevleri incelemişlerdir. Kitaptaki görevlerin %41'inin bağlantılı işlemlerle ilgili olduğunu, sınıflarda uygulanan

cebirsel görevler incelendiğinde ise, görevlerin çoğunlukla bağlantısız işlemlere dayandığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin sınıflarda uyguladığı öğrenim durumlarının yarısının ders kitaplarından hareketle tasarlanmış olduğu anlaşılmıştır. Ders kitaplarının içerik olarak üst düzey düşünme becerilerini desteklemesine rağmen, sınıf içi uygulamalarda bu düzeyin düştüğü anlaşılmıştır.

Eber ve Parker'ın (2017) çalışmasına göre Bloom Taksonomisine dayalı değerlendirme önemlidir ancak taksonominin hangi düzeylerinin sınıf içerisinde ağırlıklı uygulandığı üzerinde durulması gerekmektedir. Araştırmacılar böyle bir vaziyette ise gerek merkezi sınavlarda gerekse okul sınavlarında öğrencinin üst düzey bilişsel becerileri gerçekleştirip gerçekleştirmediğini ölçmenin boşuna olacağı görüşü öne sürmektedirler.

Nengsih, Nurrahmah ve Alamsyah (2018) çalışmalarında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin matematiksel problem çözme becerileri üzerinde kullanımının problem hikayelerinin öğretime etkisini keşfetmek için 60 adet 8. Sınıf öğrencisi ile deneysel yöntem kullanmışlardır. Araştırma sonucunda problem çözme becerilerinin öğretiminde yenilenmiş taksonomi kullanımının anlamlı bir etki yarattığı anlaşılmıştır. Problem çözme becerilerinin kazandırılması esnasında öğretmenlerin taksonominin tüm düzeylerine değinmelerinin kalıcı öğrenmeleri arttıracığı öne sürülmüştür.

Kablan ve Bozkuş (2018), 2018 LGS'ye ilişkin öğretmen ve öğrenci fikirlerini araştırmayı amaçlayan nitel araştırmalarında içerik analizi tekniğinden yararlanmışlardır. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alındığı araştırmada elde edilen çarpıcı bulgu LGS'nin üst düzey bilişsel becerilere ihtiyaç duyulan, günlük hayat durumları içeren, matematiksel kavramların ve bilgilerin belirli bir kurgu ile verildiği problemler içerdiğidir.

Ekinci ve Bal (2019) tarafından Ortaokul Matematik dersinde yer alan öğrenme alanları ile 2018 Lise Matematik dersinde sorulan soru seviyeleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın amacı bu sorularla ölçülen bilişsel süreçleri Revize Bloom Taksonomisine göre belirlemektir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. 20 test sorusu üzerinde betimsel istatistikten yararlanarak sınıflandırma yapılmıştır. Sorular Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analiz edilmiş olup, çeşitli alt başlıklar özelinde sınıflandırılmıştır. Analizlerin güvenilirliği çeşitli uzmanlardan alınan fikirler ile sağlanmıştır. Bulgularda 2018 LGS Matematik sorularının da Yenilenmiş Bloom

Taksonomisine göre yalnızca uygulama ve çözümlene basamakları düzeyinde olduğu sonucuna varılmıştır. Hatırlama, anlama, değerlendirme, sentez yapma basamaklarına ilişkin hiç soru bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca sınav sorularının öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına göre homojen dağılım göstermediği belirlenmiştir. Matematik dersi öğretim programı kazanımları incelendiğinde ise kazanımların öğrenme alanlarına göre eşit dağılım gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte araştırmacılar Matematik dersi öğretim programı kazanımlarının dağılımı ile LGS Matematik dersi testinde yer alan kazanım dağılımlarının uyumlu olmadığını ifade etmişlerdir. Sınav sorularının üst düzey düşünme becerilerini ölçme, değerlendirme ve yorumlama bağlamında ölçmeye yönelik olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Güler, Arslan ve Çelik (2019) ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 yılında uygulamaya konulan LGS hakkında görüşlerinin belirlenmesi, yaşanan sorunlar ve sorunlara ilişkin çözüm tavsiyelerini araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada örnek olay tarama modelini kullanmışlardır. Türkiye'nin çeşitli illerinde görev yapan 88 ortaokul matematik öğretmenin görüşlerine başvurmuşlardır. Araştırmalarında 8 soruluk bir form oluşturmuşlar ve çalışma neticesinde öğrencilerin LGS başarılarının öğretmenler tarafından yetersiz bulunduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Mevcut öğretim programındaki kazanımlar ile LGS arasındaki uyum konusu üzerinde ortaya çıkan bulgularda katılımcı öğretmenlerin %10'luk kısmı program kazanımları ile LGS sorularının uyumsuz olduğu görüşünü belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin LGS soru tarzını soruların niteliği bakımından olumlu bulsalar da sistemdeki altyapının bu soru tarzları için hazır olmadığını ifade etmişlerdir. Bu nedenle de soruların daha kolay hazırlanması ve sınav zamanının uzatılması gerektiği görüşünde bulunmuşlardır.

Akyürek (2019), 2016-2017 yılındaki TEOG ve 2018 yılında ilk defa uygulanan sınavın Fen Bilimleri kısmında bulunan test sorularının derse ait öğretim programı ve YBT bağlamında değerlendirilmesi üzerine hazırladığı çalışmada doküman inceleme tekniği kullanmıştır. Toplamda 60 adet Fen Bilimleri dersi sorusunu Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Aynı zamanda 8. Sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programına ait 78 kazanım gözden geçirilmiştir.

Araştırma neticesinde güz dönemi TEOG Fen Bilimleri sorularının çeyreği hatırlama, çeyreği analiz, yarısından çoğu anlama ve beşte birinin uygulama düzeylerinde yer aldığı bulunmuştur. Diğer düzeylere ilişkin yer alan soru ise tespit

edilmemiştir. İkinci dönem uygulanan sınavda ise soruların yarısından çoğu anlama, beşte biri uygulama, onda biri analiz ve çok az bir kısmı hatırlama düzeyleri ile ilgilidir. Diğer basamaklara ilişkin soru tespit edilmemiştir. LGS’de ise soruların yarısından fazlası anlama, çeyreği uygulama geriye kalan kısmı ise eşit düzeyde hatırlama, analiz ve değerlendirme basamaklarına dağılmıştır. En üst basamağa ilişkin sorunun ise bulunmadığı ifade edilmiştir. Gözden geçirilen testlerde soruların işlemsel bilgi basamağında olduğu anlaşılmıştır. Bazı bilişsel basamaklara dair hiç soru olmadığı, üst bilişsel bilgiye ilişkin ise bir soru olduğu görülmüştür. Bu araştırmaya göre kazanımlar ile sınav soruları uyumlu olup hem soruların hem de sorulara ilişkin kazanımların alt düzey bilişsel basamaklarda ağırlık kazandığı belirlenmiştir. Araştırma önerisi olarak öğretim programlarının ve sınav sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi doğrultusunda tasarlanması önerilmektedir. Üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesinin bu aksiyonlara bağlı olduğu ifade edilmiştir.

Ünal ve Eroğlu (2021), 2018-19-20 yıllarında uygulanan LGS matematik sorularının Matematik Öğretim Programında ulaşılması amaçlanan belirli hedeflere uygunluğunu incelemek ve LGS sorularıyla ölçülen matematik becerilerinin incelenmesi amacıyla doküman analizi yöntemi kullanarak LGS sorularının çoğunluğunun bağlamsal olduğu, sözel temsiller içerdiği ve orta zorluk seviyesinde olduğunu belirlemiştir. Ayrıca soruların ağırlıklı olarak yorumlama, uygulama ve değerlendirme becerilerini ölçtüğü sonucuna varılmıştır.

Bir başka araştırmada Yılmaz ve Doğan (2022), 2021 yılı LGS Matematik dersi sorularını Öğretim Programında yer alan öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin iki boyuta göre incelenmişlerdir. Çalışmalarında doküman analizi yöntemini kullanmışlardır. Öğrenme alanları ve taksonomi ekseninde oluşturulan tablolar sonucunda sınavda en fazla Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında soru olduğu, soruların YBT’nin bilişsel süreç boyutunda uygulama, analiz ve değerlendirme basamağında, bilgi boyutunda ise işlemsel bilgi boyutunda yer aldığı belirlenmiştir.

Çalışma neticesinde mevcut sınav ile yaratıcı düşünme, değerlendirme yapma gibi davranışların ölçülemeyeceği sonucuna varılmıştır. Bir başka sonuç da bu tür bir sınav ile bireysel farklılıkların gözlemlenmenin ve ortaya çıkarmanın mümkün olmamasıdır. Çünkü LGS 2021 Matematik dersi soruları bu amaçlara değil, öğrencilerin sahip oldukları akademik bilgileri ölçme amacına daha fazla hizmet

etmektedir. Üst bilişsel bilgiyi ölçen sorular bu testte yer almamaktadır. Ayrıca testteki sorular kazanımlara göre homojen dağılıma sahip değildir.

Üzümcü ve İpek (2022), 8. sınıf Matematik Dersi müfredatı ile Liseye Geçiş Sınavında sorulan matematik soruları arasındaki ilişkiyi YBT bağlamında incelemek ve bilişsel süreçlerin hangi düzeyde ölçüldüğünü belirlemek amacıyla bir doküman analizi gerçekleştirmiştir. Değerlendirilen bilişsel süreçlere ilişkin içgörülerini ortaya çıkarmak için özellikle 8. sınıf Matematik dersi programındaki 52 kazanıma ve 2021 Lise Geçiş Sınavı Matematik sorularını incelemiştir. Verileri betimsel istatistik yardımıyla analiz eden araştırmacılar 2021 LGS Matematik testinin Bloom taksonomisi bilgi boyutu bağlamında işlemsel-üstbilişsel, soruların hazırlanmasında kaynak alınan 8. Sınıf Matematik Öğretim Programı kazanımlarının ise olgusal-kavramsal-işlemsel olduğunu belirlenmişlerdir.

2021 LGS matematik test sorularının ekserinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel süreç boyutunun uygulama ve çözümleme basamaklarına ait olduğu, sorulara ilişkin kazanımların ise anlama ve uygulama basamaklarına ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar hem sınav özelinde hem de kazanımlar perspektifinde YBT üstbilişsel boyutlarının dikkate alınması gerektiğini öne sürmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Bloom sınıflandırmasıyla beraber Matematik kazanım ve sorularını sınıflandırmak için TIMMS VE PISA ölçütlerinden ve MATH taksonomisinden yararlanıldığı söylenebilir. Birkaç çalışma dışında çoğu çalışmanın ders programlarındaki kazanımların taksonomiler hiyerarşisinde orta basamaklarda yoğunlaştığı, üst bilişsel basamaklara çıkıldıkça soru veya kazanım sayısının azaldığı görülmektedir. Çalışmalarda başarı testlerinde üstbilişsel bilgileri içeren soruların hem hazırlanmasının hem uygulanmasının hem algılanmasının zorlaştığından bahsedilmekte ve bu basamaklara değinilmesi gerektiği önerilmektedir. Kitaplarda yapılan incelemelerde üstbilişsel etkinliklere yer verilebile uygulamada düzeyin düştüğü yine yapılan bir çalışmada dikkat çekmektedir. Güncel çalışmalarda Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin tercih edilmesi dikkat çekmektedir. Bütüncül olarak bakıldığında Orijinal ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin araştırmamıza benzer çalışmalarda pratikliğini koruduğu ve tercih edildiği söylenebilir. Alan yazında yer alan Bloom perspektifli incelemelerin tamamına yakınında nitel araştırma yöntemleri ve çoğunlukla doküman analizinin kullanıldığı göze çarpmaktadır.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araç ve teknikleri, verilerin toplanma süreci ve verilerin nasıl analiz edildiğine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1.Araştırmanın Modeli

Araştırmada LGS Matematik dersi çıkmış soruları ve 2018 yılında yürürlüğe giren Matematik dersi öğretim programı kazanımları Yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında incelenmiştir. Araştırmanın verileri 2018, 2019, 2020, 2021 yılında yapılmış olan sınav soruları ve Matematik dersi öğretim programındaki kazanımlardan oluşmaktadır. Araştırmanın iki boyutu da belgelere dayanmaktadır. Mevcut belgelerdeki veriler derinlemesine analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Belgeler üzerinden yürütülen bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir.

Araştırma yönteminin nitel olmasını “Nitel Araştırma” kavramının kendisi üzerinden tanımlamak zor olabilir. Bunun nedeni özellikle “nitel” olmanın ayırt edici özelliğine ilişkin bir tanım arandığında alanyazının yetersiz olmasıdır (Aspers ve Corte, 2019). Bu sebeple nitel araştırmanın ne olduğundan ziyade neden olması gerektiğinden bahsetmek daha işlevsel olabilir. Nitel araştırmalar nicel araştırmaların dolduramadığı boşlukları tamamlama, apriori bir strateji olmama, sürece yayılı gelişim gösterme ve daha derinlemesine olması nedeniyle vardır ve var olmalıdır. Nitel araştırmalar keşfedici ve veri odaklı araştırmalardır (Mason, 1996).

Creswell (2007)’e göre araştırmacının belli bir zaman diliminde olmuş bir veya daha fazla durumu derinlemesine ele aldığı durumlarda nitel araştırma stratejilerinden durum çalışması deseni kullanılır. Program, belge, rapor vb. kaynakların analiz sürecinde durum çalışması yaklaşımıyla hareket etmek uygundur. Bu araştırmanın deseni belge ve dokümanlara dayalı olması sebebiyle durum

çalışması olarak belirlenmiştir. Buna dayanarak çalışmada üzerinde çalışılan veriler dokümanlara dayalı olduğu için “doküman inceleme” yöntemi ile incelenmiştir.

Nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi, yazılı dokümanların içeriklerini titizlikle ve sistematik olarak analiz etmeye yönelik bir araştırma yöntemidir. Doküman analizi çoğunlukla diğer araştırma yöntemlerinin tamamlayıcısı olarak hizmet etmiş olsa da bağımsız bir yöntem olarak da kullanılmıştır (Bowen, 2009). Her araştırma yönteminin zayıf ve güçlü noktaları vardır ve hiçbir sosyal araştırma yöntemi, diğerini dışlamaz (Mogalakwe, 2006).

Sosyal bilimler alanında yapılan nitel araştırmalar incelendiğinde doküman analizi yönteminin kullanımına az rastlanmaktadır. Bunun sebebi doküman analizi hakkında yeterli bilgi sahibi olmamak hatta doküman analizinin kullanıldığı çalışmalarda dahi araştırmacının kullanmış olduğu yöntem hakkında detaylı bilgi vermemesi olabilir (Sak vd., 2021). Doküman analizi nitel araştırmacılar için en kıymetli bilgi kaynaklarından biridir. Bu araştırma türü belgeleri, resmi kayıtları, mektupları, gazeteleri, günlükleri, raporları ve ayrıca literatür taramasında kullanılan yayınlanmış verileri içerebilir (Hoepfl, 1997). Doküman analizi araştırmacılar tarafından bağımsız bir araştırma yöntemi olarak kabul görmektedir (Bowen, 2009; Cardno, 2019). Bu çalışmada çevrimiçi kaynaklar vasıtası ile çıkmış sınav sorusu belgelerinin derinlemesine analiz edilmesi amaçlandığından doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.

### **3.2.Evren ve Örneklem**

Bu çalışmanın örneklemini 2018’den itibaren 2019, 2020, 2021,2022 Liselere Giriş Sınavlarında sorulan Matematik soruları ve 8. Sınıf Matematik Öğretim Programı Kazanımları oluşturmaktadır. Çalışmada 100 adet Matematik sorusu ve 52 adet 8. Sınıf Matematik Öğretim Programı kazanımı YBT’ye göre karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

### **3.3.Veritoplama Araçları ve Teknikleri**

Araştırmanın verilerini oluşturan LGS soruları (“http-1”, 2023) adresinden, kazanımlar ise (“http-2”, 2023) adresinde bulunan öğretim programından elde edilmiştir.



### **3.4.Verilerin Toplanma Süreci**

Araştırmanın ilk aşamasında Matematik ve yakın alanlarda aynı veya farklı taksonomilerin kullanıldığı alanyazın ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

İkinci aşamada hedefleri ayırıştırma uygulamalarını örneklerle açıklayan orijinal eserdeki fiillerden ve örneklerden yararlanılarak sınıflandırma için hazırlık yapılmıştır. Fiillerin sınıflandırılmasında Ek-8’de yer alan fiil listesinden yararlanılmıştır.

Üçüncü aşamada Matematik alanında uzman olan ve soru yazarlığı yapan başka bir araştırmacı ile bağımsız şekilde değerlendirme yapılmıştır.

Dördüncü aşamada değerlendirmeler sonucunda sınıflandırılan veriler tek tek karşılaştırılmış, çelişen veriler üzerinde alanyazın ve taksonominin orijinal eseri üzerinden örneklendirmelerle ortak karara varılmış ve çelişki minimum düzeye indirilmiştir.

Beşinci aşamada son hale gelen veriler üzerinden güvenilirlik katsayısı hesaplanarak veriler tablolar ve yüzde frekans dağılımları şeklinde düzenlenmiştir.

#### ***Araştırmacının Rolü***

Nitel araştırmalar araştırmacıya diğer türlere göre azami yükümlülükler getirmektedir. Araştırmacı yeteneklerini üst düzeyde kullanarak verilerin toplanıp işleme sürecine dışarıdan bakabilmeli, araştırmayı nesnel olarak takip edebilmelidir. Araştırmacı durumun hem içinde hem dışında yer alabilmelidir. Bu kısımda sürecin sağlıklı işlemesi için araştırma günlükleri kullanmak nitel araştırmalara inandırıcılık boyutunda üst düzey katkıda bulunur (Fındıklı ve Saygun, 2023). Bu araştırmanın da işleyiş sürecini anlatmak için araştırma günlüğü kullanılmıştır (Ek-7). Tez yazarı tarafından 01.05.2022 ve 30.10.2022 tarihleri arasında konu ile ilgili alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. 01.11.2022 ve 01.02.2023 tarihleri arasında araştırma verileri iki bağımsız araştırmacı tarafından Bloom ve arkadaşlarının eserindeki örnekler ve alanyazın örneklerinden yola çıkılarak ayrı ayrı değerlendirilip çizelgelere işlenmiştir. İşlem sonucunda bulgular karşılaştırılmıştır. 02.02.2023 ve 31.03.2023 tarihleri arasında çelişen bulgular bağımsız araştırmacılar arasında tek tek tartışılıp uzlaşmaya varıldıktan sonra güvenilirlik katsayısı hesaplanarak teze aktarma süreci başlatılmıştır. 31.03.2023 ve 26.10.2023 tarihleri arasında gerekli çizelgeler ve yüzde frekans tabloları hazırlanarak çalışmaya işlenmiştir. 01.11.2023 ve 30.04.2024

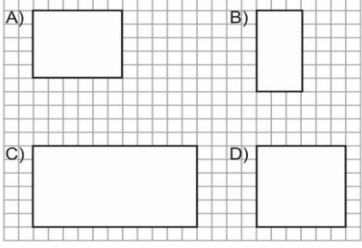
tarihleri arasında tez yazarı ve danışman ile bulgular ve tezin geneli istişare edilmiştir.

### **3.5.Verilerin Analizi**

Çalışmada öncelikle 8. Sınıf Matematik Öğretim Programına ait kazanımlar YBT'ye göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra LGS 2018, 2019, 2020, 2021,2022 Matematik dersi soruları da aynı şekilde bilgi ve bilişsel süreç boyutu bağlamında tek tek analiz edilmiştir. LGS sorularının ilgili olduğu program kazanımları tespit edilerek, kazanımların ve soruların ilgili olduğu basamaklar tek bir tabloda bir araya getirilmiştir. Analiz yapılırken YBT'nin bilişsel seviyeleri için alanyazında yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programı kazanımları yer yer birden fazla fiil içermekte olduğundan farklı bilgi boyutu basamakları içerebilmektedir. Örneğin “Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer” kazanımında eylemler ayrı ayrı bakıldığında farklı bilişsel basamaklarda bulunmaktadır. Buna benzer kazanımlarda eylemler arasından en üst düzeydeki basamakta bulunan eyleme göre hareket edilmiştir. Kazanım içerisindeki en üst düzeye ulaşmak için alt düzeylerin gerçekleştirilmiş olması gerektiği düşünülmüştür Matematik öğretimi dersin yapısı gereği sarmal olarak ilerlediğinden basamak olarak en kapsayıcı ve en üst düzeydeki basamak seçilmiştir. Yenilenmiş taksonomide bilgi boyutu kazanım ifadesindeki eylemsiyeye bakarak yorumlanmaktadır. Çalışmada kazanımlar, içerisinde geçen ifadelere göre bütüncül olarak değerlendirilip ifade edilmek istenen anlama göre hareket edilmiştir. Aynı şekilde sorularda da birden fazla kazanımın ölçüldüğü örneklere çokça rastlanmıştır. Burada da soru bütüncül olarak düşünülmüş ve en kapsayıcı ve bilişsel düzeyi en yüksek kazanıma göre bilişsel basamak belirlenmiştir.

Bir kazanımın farklı sorularda birden fazla kez yer aldığı durumlarda da o kazanımın kaç soruda tekrarlandığı Tablo-18'de gösterilmiştir. Araştırmanın alt amaçlarına uygun olarak verilerin yüzde ve frekans dağılımları elde edilmiştir. Aşağıda soruların analizine ilişkin örnekler Tablo-3, Tablo-4, Tablo-5 ve Tablo-6'da yer almaktadır.

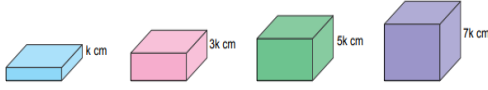
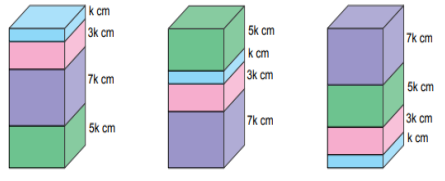
**Tablo 3. LGS Matematik 2018 yılına Ait Bir Soru ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek**

LGS 2018	Soru	Kazanım			
Soru	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Kazanım
<p>12. Kareli kâğıtta verilen aşağıdaki dikdörtgenlerden üçü aynı üçgen dik prizmaya ait yüzlerdir. Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü <u>olamaz</u>?</p> 	Kavramlar Bilgisi	Hatırlama Basamağı	Kavramlar Bilgisi	Uygulama Basamağı	M.8.3.4.1.

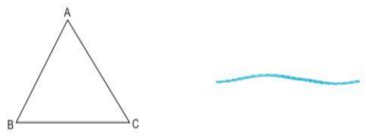
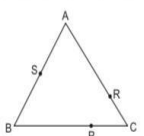
**Tablo 4. LGS Matematik 2019 Yılına Ait Bir Soru ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek**

LGS 2019	Soru	Kazanım									
Soru	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Kazanım						
<p>1. Bir otelin her bir katındaki oda sayısının, odaların bulunduğu katın numarasına göre değişimini gösteren tablo aşağıda verilmiştir.</p> <p><b>Tablo: Kat Numarasına Göre Kattaki Oda Sayısı</b></p> <table border="1" data-bbox="391 1624 885 1758"> <thead> <tr> <th>Kat Numarası (x)</th> <th>Kattaki Oda Sayısı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>1 \leq x &lt; 4</math></td> <td><math>90 - 10x</math></td> </tr> <tr> <td><math>4 \leq x &lt; 7</math></td> <td><math>50 - 5x</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Buna göre bu otelde 2. kattaki oda sayısı 5. kattaki oda sayısından kaç fazladır?</p> <p>A) 40    B) 45    C) 50    D) 55</p>	Kat Numarası (x)	Kattaki Oda Sayısı	$1 \leq x < 4$	$90 - 10x$	$4 \leq x < 7$	$50 - 5x$	İşlemler Bilgisi	Uygulama Basamağı	İşlemler Bilgisi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1
Kat Numarası (x)	Kattaki Oda Sayısı										
$1 \leq x < 4$	$90 - 10x$										
$4 \leq x < 7$	$50 - 5x$										

**Tablo 5. LGS Matematik 2020 Yılına Ait Bir Soru ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek**

LGS 2020	Soru	Kazanım			
Soru	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Kazanım
<p>6. Yükseklikleri santimetre cinsinden birer tam sayı olan aşağıdaki dikdörtgen prizması şeklindeki kutuların her birinden üçer adet vardır.</p>  <p>Bu kutular aşağıdaki gibi üst üste dizilerek üç ayrı blok oluşturulmuştur.</p>  <p>Bloklardaki kutuların yerleri değiştirilmeden bu üç blok üst üste konularak bir kule oluşturuluyor. Daha sonra kulenin en üstünde bulunan kutu alınıyor.</p> <p>Son durumda bu kulenin yüksekliğinin santimetre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi <b>olamaz</b>?</p> <p>A) 94      B) 90      C) 86      D) 82</p>	İşlemler Bilgisi	Çözümleme Basamağı	İşlemler Bilgisi	Çözümleme basamağı	M.8.1.1.1.

**Tablo 6. LGS Matematik 2021 Yılına Ait Bir Soru ve Soruya İlişkin Program Kazanımının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizini Gösteren Örnek**

LGS 2021	Soru	Kazanım			
Soru	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Kazanım
<p>16. Efe aşağıda verilen ABC üçgeninin açılarının ölçülerini esnemeyen bir ip yardımıyla sırala</p>  <p>Efe bu ipin bir ucunu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A köşesine koyup ipi [AB] ve [BC] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu P noktasına,</li> <li>B köşesine koyup ipi [BC] ve [CA] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu R noktasına,</li> <li>C köşesine koyup ipi [CA] ve [AB] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu S noktasına gelmek</li> </ul>  <p><math> BP  &gt;  AS  &gt;  CR </math> olduğuna göre ABC üçgeninin iç açılarının ölçülerinin doğru sıra aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>m(\hat{A}) &gt; m(\hat{C}) &gt; m(\hat{B})</math>      B) <math>m(\hat{B}) &gt; m(\hat{C}) &gt; m(\hat{A})</math>  C) <math>m(\hat{C}) &gt; m(\hat{B}) &gt; m(\hat{A})</math>      D) <math>m(\hat{A}) &gt; m(\hat{B}) &gt; m(\hat{C})</math></p>	Üstbilişsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemler Bilgisi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.3.

### 3.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik konusunda farklı görüşler mevcuttur. Önemli bir fikir birliğine göre güvendiuyulabilirlik nitel araştırmaları temellendiren önemli bir unsurdur. Nitel bir çalışmanın güvendiuyulabilir olması için ise aktarılabilir olması, inandırıcı olması ve onaylanabilir olması gerekmektedir.

Nitel araştırmalarda araştırmacı bizzat veri toplama aracı konumunda olduğundan toplanan verilerin nesnel olması büyük bir öneme sahiptir. Araştırmanın tarafsızlığını onaylanabilir olması sağlamaktadır (Arastaman, Öztürk ve Fidan, 2018). Nitel bir araştırmada iç geçerlik o araştırmanın inandırıcılığı ile doğru orantılıdır (Merriam, Tisdell, 2015). İç geçerlik, dolayısıyla inandırıcılığın sağlanması için de bir dizi niteliklerin çalışmada bulunması gerekir. Bu niteliklerin biri iyi bilinen araştırma yöntemlerinin kullanılmasıdır (Arastaman vd., 2018). Buradan hareketle çalışmada kullanılan doküman inceleme yönteminin bu niteliği karşıladığı söylenebilir. Bir diğer nitelik uzun süreli irtibat kurma ve sürekli gözlemdir (Guba, 1981). Bu da çalışmanın uygulama sahasıyla uzun süreli iletişim içerisinde olma, belgelerin ve verilerin dikkatle taranarak saha ile iç içe olunması olarak ifade edilebilir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın verileri Matematik öğretim programı, ortaöğretim sınavları ve öğretim programlarıyla yıllardır temas halinde olan Matematik öğretmenleri tarafından incelenmiştir. Çalışmanın irtibat boyutunda yeterli olduğu söylenebilir. Bir diğer nitelik çeşitlemedir. Çeşitleme, araştırmacının benzer araştırmalarla çapraz karşılaştırmalar yaparak elde ettiği verileri ve sonuçları benzer çalışma sonuçlarıyla kıyaslamasıdır (Denzin ve Lincoln, 2005). Buna araştırmacı çeşitlemesi olarak da bakılabilir. Aynı çalışmayı birden fazla araştırmacının birbirinden ayrı olarak yürütmesi önem taşımaktadır. Mevcut çalışmada iki araştırmacı verileri birbirinden bağımsız olarak değerlendirmiştir. Bir diğer nitelik katılımcı dürüstlüğünü destekleyen taktiklerin kullanılmasıdır (Shenton, 2004). Bu konu daha çok görüşme tekniklerinde yer alsa da doküman incelemede de katılımcılar araştırmacıların bizzat kendileri olduğundan her iki araştırmacı da verileri dürüst bir şekilde sınıflandırmıştır. Bir başka nitelik tekrarlı sorgulamalardır (Thomas ve Nyce, 1998). Alanında uzman iki öğretmen verileri inceleme sonrasında görüş ayrılığında olduğu her veri üzerinde detaylı şekilde uzun süreli tartışmışlardır. Çelişkiye düşülen verilerde alanyazından destek alarak, program uzmanı araştırma görevlilerine de danışarak fikir birliğine varmışlardır. Diğer nitelikler olan kısa

aralıklı toplantılar, meslektaş değerlendirmesi yine araştırma esnasında düzenle tekrarlanmıştır. Fenomenin ayrıntılı bir şekilde betimlenmesi konusunda da sınav soruları ve basamakları hakkında her iki değerlendirmeci de detaylı incelemeler yapmış ve tartışmışlardır. Önceki araştırmalarla karşılaştırma yapma nitel bir araştırmada bulunması gereken temel niteliklerdendir (Silverman, 2000). Yine önceki araştırma bulgularıyla karşılaştırma niteliği de bu çalışmada mevcuttur.

Kodlayıcılar arası güvenilirlik de nitel çalışmalarda bulunması gereken önemli niteliklerden biridir. Bu çalışmada yapılan sınıflandırmalar yüksek lisans yapan ve alanında uzman 2 kişi tarafından incelenmiş, araştırmada güvenilirliği sağlamak amacıyla Miles ve Huberman tarafından hazırlanan Güvenirlik formülü kullanılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki güvenilirliği ölçmek için Miles ve Huberman'ın Güvenirlik katsayısı formülü kullanılmaktadır (Schwant, 1996). Formülden elde edilen değerler 0.70 ve üzerinde ise çalışmanın verileri güvenilir sayılmaktadır (Şimsek ve Yıldırım, 2018). Miles ve Huberman'a ait güvenilirlik formülü aşağıda verilmiştir.

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$$

Çalışmanın bulguları tartışıldıktan ve fikir birliğine varıldıktan sonra Miles-Huberman güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak belirlenmiştir. Buna göre çalışmanın verileri güvenilir kabul edilir. Doküman incelemesi sonucunda veriler ile ilgili olarak yüzde ve frekans tabloları oluşturulmuştur. Miles ve Huberman'a (2015) göre bu araştırmadaki gibi çok sayıda veri içeren nitel çalışmalarda yüzde ve frekans tablolarından yararlanmak verileri sistematik biçimde ifade etmeye yardımcı olmaktadır.

## 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde elde edilmiş olan bulgular bilimsel yöntem kullanılarak yorumlanmış ve detaylıca açıklanmıştır. 2018-19-20-21-22 LGS sınavlarında sorulan Matematik soruları yıllara göre ele alınacaktır. Soruların hangi kazanımlarla ilgili olduğu ve sorulan sorularla ilişkili olduğu kazanımların YBT’de hangi basamakta yer aldığı analizler sonucu ortaya konulacaktır.

### 4.1.Birinci Alt Problem Bulguları

Araştırmanın birinci alt probleminde 2018 LGS Matematik testi sorularının YBT düzeylerine göre nasıl dağıldığı araştırılmıştır. Soruların ve sorulara ait kazanımların YBT bağlamında değerlendirmeleri aşağıda Tablo-7 kısmında yer almaktadır. 8. Sınıf Matematik dersine ilişkin program kazanımları Ek-1’de ve aşağıdaki tabloda incelenen sorular Ek-2’de yer almaktadır.

**Tablo 7. 2018 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi**

LGS 2018 Soru No	Soru		Kazanım		Kazanım Kodu
	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	
1	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.1.
2	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Anlama Basamağı	M.8.1.3.2.
3	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Anlama Basamağı	M.8.2.2.5.
4	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.1.1. M.8.1.1.2.

**Tablo 7-Devamı**

5	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	Kavramlar Bilgisi	Anlama Basamağı	M.8.5.1.3.
6	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	Kavramsal Bilgi	Anlama Basamağı	M.8.1.3.1.
7	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	Olgusal Bilgi	Anlama Basamağı	M.8.2.2.2.
8	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.5.
9	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.2.4.
10	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.1.
11	İşlemler Bilgisi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4.
12	Kavramsal Bilgi	Hatırlama Basamağı	Kavramlar Bilgisi	Uygulama Basamağı	M.8.3.4.1.
13	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4.
14	Kavramla Bilgisi	Uygulama Basamağı	Kavramsal Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.4.5.
15	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1 M.8.2.3.3.
16	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.1.
17	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.1. M.8.1.3.3. M.8.1.3.4.
18	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	Kavramsal Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.2. M.8.3.1.3.
19	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
20	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.1.

Soruların iki boyuta göre nasıl bir dağılım gösterdiğini açıklayan frekans tablosu Tablo-8’de yer almaktadır.



**Tablo 8. 2018 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	1	0	1	0	0	0	2	10,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	10	8	0	0	18	90,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Toplam</b>	1	0	11	8	0	0	20	100,00
<b>%</b>	5,00	0,00	55,00	40,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-8'e göre Matematik dersine ait soruların %10'u Kavramsal Bilgi ve %90'ı İşlemsel Bilgi Basamağında yer almaktadır. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların %5'i hatırlama, %55'i uygulama ve %40'ı çözümlene basamağında bulunmaktadır. Kavramsal bilgi boyutundaki soruların %50'si hatırlama, %50'si uygulama basamağındadır. İşlemsel bilgi boyutundaki soruların %56'sı uygulama, %44'ü ise çözümlene basamağında yer almaktadır. Olgusal ve üstbilişsel bilgi ile ilgili soru tespit edilmemiştir.

#### 4.2.İkinci Alt Problem Bulguları

Araştırmanın bu alt probleminde 2019 LGS Matematik testi sorularının YBT düzeylerine göre nasıl dağıldığı araştırılmıştır. Soruların ve sorulara ait kazanımların YBT bağlamında değerlendirmeleri aşağıda Tablo-9'da yer almaktadır. Aşağıdaki tabloda incelenen sorular Ek-3'te yer almaktadır.

**Tablo 9. 2019 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi**

LGS 2019	Soru		Kazanımın		Kazanım Kodu
	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	
1	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
2	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.5.
3	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.2.3.

**Tablo 9- devamı**

4	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	Kavramsal Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.4.1.
5	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.3.1.5. M.8.2.1.4.
6	Üstbilişsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.1.2.
7	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.3.2.
8	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3.
9	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.6.
10	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.2.
11	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.1.
12	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.5.1.5. M.8.5.1.2.
13	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.5.
14	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.1.
15	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
16	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.4. M.8.1.3.6. M.8.5.1.5.
17	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.1. M.8.1.2.2.
18	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.5.
19	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.2.2. M.8.1.2.5. M.8.1.1.1.
20	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.1.2.

Soruların iki boyuta göre nasıl bir dağılım gösterdiğini açıklayan frekans tablosu Tablo-10'da yer almaktadır.

**Tablo 10. 2019 Yılına Ait Soruların YBT'nin İki Boyutuna Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	6	13	0	0	19	95,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	1	0	0	1	5,00
<b>Toplam</b>	0	0	6	14	0	0	20	100,00
<b>%</b>	0,00	0,00	30,00	70,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-10'a göre, 2019 yılına ait sınav soruları incelendiğinde bilgi boyutu açısından soruların %95'i işlemsel bilgi, %5'i ise üstbilişsel bilgi basamağında yer almakta olup, olgusal ve kavramsal bilgi basamağına dair soru bulunmamaktadır. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların %30'u uygulama ve %70'i çözümleme basamağındadır. Üstbilişsel bilgi basamağına dair bir soru olup, çözümleme basamağıyla ilgilidir. İşlemsel bilgiye ait soruların ise %30'u uygulama basamağında olup %70'i çözümleme basamağına aittir.

### 4.3.Üçüncü Alt Problem Bulguları

Araştırmanın üçüncü alt probleminde 2020LGS Matematik testi sorularının YBT düzeylerine göre nasıl dağıldığı araştırılmıştır. Soruların ve sorulara ait kazanımların YBT bağlamında değerlendirmeleri aşağıda Tablo-11'de yer almaktadır. Aşağıdaki tabloda incelenen sorular Ek-4'te yer almaktadır.

**Tablo 11. 2020 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi**

LGS 2020	Soru		Kazanım		Kazanım Kodu
	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	
1	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3.
					M.8.1.3.2.
2	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.2.

**Tablo 11- devamı**

3	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.2.3.
4	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.5.
5	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.1.2.
6	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.1.
7	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.5.1.5.
8	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.1.2.
9	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.3.7.
10	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.2.
11	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.3.1.
12	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.2. M.8.1.2.1
13	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.1. M.8.4.1.2.
14	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.5.1.5.
15	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4. M.8.2.1.2.
16	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.5.1.5. M.8.5.1.3 M.8.5.1.2.
17	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.1.
18	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.2.
19	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4.
20	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.1. M.8.4.1.2.

Soruların iki boyuta göre nasıl bir dağılım gösterdiğini açıklayan frekans tablosu Tablo-12’de yer almaktadır.

**Tablo 12. 2020 Yılına Ait Soruların YBT’nin İki Boyutuna Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	6	14	0	0	20	100,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Toplam</b>	0	0	6	14	0	0	20	100,00
<b>%</b>	0,00	0,00	30,00	70,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-12’ye göre 2020 yılına ait sınav soruları incelendiğinde soruların %100’ünün işlemsel bilgi basamağına ilişkin olduğu belirlenmiştir. Olgusal, kavramsal ve üstbilişsel bilgiye ilişkin soru bulunmamaktadır. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların %30’u uygulama, %70’i çözümlene basamağına bulunmaktadır. Tüm sorular işlemsel bilgi basamağındaki uygulama ve çözümlene basamaklarında yer almaktadır.

#### 4.4.Dördüncü Alt Problem Bulguları

Araştırmanın dördüncü alt probleminde 2021 LGS Matematik testi sorularının YBT düzeylerine göre nasıl dağıldığı araştırılmıştır. Soruların ve sorulara ait kazanımların YBT bağlamında değerlendirmeleri aşağıda Tablo-’13 de yer almaktadır. Aşağıdaki tabloda incelenen sorular Ek-5’te yer almaktadır.

**Tablo 13. 2021 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi**

LGS 2021	Soru	Kazanım	Kazanım	Kazanım
Soru No	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç
1	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı
2	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı

**Tablo 13- devamı**

3	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.1.2.
4	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.2.4. M.8.1.2.5.
5	Üstbilişsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
6	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.3. M.8.1.1.1.
7	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.2.2. M.8.1.3.1. M.8.1.2.1.
8	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
9	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.1.
10	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.5.
11	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.1.
12	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.5.
13	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4. M.8.2.1.2.
14	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.5.1.5. M.8.1.2.2.
15	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.3.1.
16	Üstbilişsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.3.
17	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.2.
18	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.5.
19	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.3.1.5. M.8.2.2.6.
20	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.2.

Soruların iki boyuta göre nasıl bir dağılım gösterdiğini açıklayan frekans tablosu Tablo-14’te incelenmiştir.

**Tablo 14. 2021 Yılına Ait Soruların YBT’nin İki Boyutuna Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	5	13	0	0	18	90,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	2	0	0	2	10,00
<b>Toplam</b>	0	0	5	15	0	0	20	100,00
<b>%</b>	0,00	0,00	25,00	75,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-14'e göre 2021 yılına ait sınav soruları incelendiğinde soruların bilgi boyutunda %90'lık kısmının işlemsel bilgi, %10'luk kısmının ise üstbilişsel bilgi basamağında olduğu görülmüştür. Bilişsel süreç açısından ise soruların %25'i uygulama ve %75'inin çözümlene basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Üstbilişsel bilgi basamağındaki soruların tamamı çözümlene basamağında yer alırken, işlemsel bilgi basamağındaki soruların %28'i uygulama, %72'si ise çözümlene basamağında bulunmaktadır.

#### 4.5.Beşinci Alt Problem Bulguları

Araştırmanın üçüncü alt probleminde 2022 LGS Matematik testi sorularının YBT düzeylerine göre nasıl dağıldığı araştırılmıştır. Soruların ve sorulara ait kazanımların YBT bağlamında değerlendirmeleri aşağıda Tablo-15'de yer almaktadır. Aşağıdaki tabloda incelenen sorular Ek-6'da yer almaktadır.

**Tablo 15. 2022 Yılına Ait Soruların ve Sorularda Yer Alan Kazanımların YBT Bağlamında İncelenmesi**

LGS 2022 Soru No	Soru		Kazanım		Kazanım Kodu
	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç	
1	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.2.
2	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.2.5.
3	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.4. M.8.1.3.5.
4	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.1.
5	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.1.1.1.
6	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.3.3. M.8.2.3.1.
7	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	M.8.2.1.4.
8	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.1. M.8.1.3.2.
9	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.4.1.2.
10	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	Kavramsal Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.2.3.
11	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.3.2.
12	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.5.

**Tablo 15- devamı**

13	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.1.2.
14	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	Kavramsal Bilgi	Anlama Basamağı	M.8.5.1.2.
15	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.6.
16	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.1.3.
17	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.1.3.3. M.8.1.3.5.
18	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.1.
19	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.3.4.4.
20	İşlemsel Bilgi	Çözümleme Basamağı	İşlemsel Bilgi	Uygulama Basamağı	M.8.2.2.5

Soruların iki boyuta göre nasıl bir dağılım gösterdiğini açıklayan frekans tablosu Tablo-16’da yer almaktadır.

**Tablo 16. 2022 Yılına Ait Soruların YBT’nin İki Boyutuna Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	7	13	0	0	20	100,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Toplam</b>	0	0	7	13	0	0	20	20,00
<b>%</b>	0,00	0,00	35,00	65,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-16’ya göre 2022 yılına ait sınav soruları incelendiğinde bilgi basamağı boyutunda soruların tamamının bilgi basamağına göre işlemsel boyutta bulunduğu görülmektedir. Kavramsal, olgusal ve üstbilişsel bilgi basamaklarına ilişkin soru bulunmamaktadır. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların %35’i uygulama, %65’i ise çözümleme basamağında yer almaktadır. Tüm sorular işlemsel bilgi bulunduğu için bilişsel süreç basamaklarının işlemsel süreçteki dağılımı yine %35 uygulama, %65 çözümleme şeklindedir.



#### 4.6. Altıncı Alt Problem Bulguları

Beş yıla ait LGS Matematik dersi test soruları YBT bağlamında kıyaslandığında ortaya çıkan dağılım incelenmiştir. Soruların iki boyutta dağılımını gösteren frekans tablosu Tablo-17'de yer almaktadır.

Tablo 17. Beş Yıla Ait Soruların Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
<b>Olgusal Bilgi</b>	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>Kavramsal Bilgi</b>	1	0	1	0	0	0	0	2,00
<b>İşlemsel Bilgi</b>	0	0	34	61	0	0	0	95,00
<b>Üstbilişsel Bilgi</b>	0	0	0	3	0	0	0	3,00
<b>Toplam</b>	1	0	35	64	0	0	100	100,00
<b>%</b>	1,00	0,00	35,00	64,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-17'ye göre beş yılda çıkan LGS Matematik sorularının %2'sini kavramsal bilgi, %95'ini işlemsel ve %3'ünü üstbilişsel basamak soruları oluşturmaktadır. Bilişsel boyutta ise beş yılda çıkan soruların %1'i hatırlama, %35'i uygulama, %64'ü çözümlenme basamağında yer almaktadır. Kavramsal bilgi basamağına ait soruların %50'si hatırlama, %50'si anlama basamağında bulunmakta, işlemsel bilgi basamağına ait soruların %64'ü çözümlenme, %36'sı ise uygulama düzeyindedir. Üstbilişsel bilgi basamağına ilişkin tüm sorular çözümlenme basamağındadır.

#### 4.7. Yedinci Alt Problem Bulguları

LGS Matematik testlerinde yer alan soruların 8. Sınıf öğretim programında ilgili olduğu kazanım kodları Tablo-18'de yer almaktadır.

**Tablo 18. Beş Yıla Ait Soruların Öğretim Programı Kazanımlarına Dağılımı**

<b>Kazanımlar</b>	<b>2018 Soru Sayısı</b>	<b>2019 Soru Sayısı</b>	<b>2020 Soru Sayısı</b>	<b>2021 Soru Sayısı</b>	<b>2022 Soru Sayısı</b>	<b>Toplam</b>
M.8.1.1.1.	2	1	2	2	1	8
M.8.1.1.2.	1	1	1	0	0	3
M.8.1.1.3.	0	0	0	1	0	1
M.8.1.2.1	1	1	1	2	0	5
M.8.1.2.2.	0	1	2	2	1	6
M.8.1.2.3.	0	1	1	0	0	2
M.8.1.2.4.	1	0	0	1	0	2
M.8.1.2.5.	0	0	0	1	1	2
M.8.1.3.1.	2	1	1	1	1	6
M.8.1.3.2.	1	0	2	1	1	5
M.8.1.3.3.	1	3	2	2	2	10
M.8.1.3.4.	1	1	0	0	1	3
M.8.1.3.5.	0	1	1	1	2	5
M.8.1.3.6..	0	1	0	0	0	1
M.8.1.3.7.	0	0	1	0	0	1
M.8.1.3.8.	0	0	0	0	0	0
M.8.4.1.1.	0	0	2	0	0	2
M.8.4.1.2.	0	0	3	2	1	5
M.8.5.1.1.	0	0	0	0	0	0
M.8.5.1.2.	0	1	1	0	1	2
M.8.5.1.3.	1	0	1	0	0	2
M.8.5.1.4.	0	0	0	0	0	0
M.8.2.1.1.	0	0	0	0	0	0
M.8.2.1.2.	0	0	2	3	1	5
M.8.2.1.3.	0	0	0	0	0	0
M.8.2.1.4.	2	1	2	1	1	7
M.8.2.2.	2	2	0	0	2	6
M.8.2.2.2	1	0	0	0	0	1
M.8.2.2.3.	0	0	0	0	0	0
M.8.2.2.4.	0	0	0	0	0	0
M.8.2.2.5.	1	0	0	1	1	3
M.8.2.2.6.	0	1	0	1	1	3
M.8.2.3.1.	1	1	0	2	1	5
M.8.2.3.2.	0	1	0	0	0	1
M.8.2.3.3.	2	1	0	0	1	4

**Tablo 18- devamı**

M.8.3.1.1.	0	0	0	0	0	0
M.8.3.1.2.	1	0	0	0	0	1
M.8.3.1.3.	1	0	0	1	1	3
M.8.3.1.4.	0	0	0	0	0	0
M.8.3.1.5.	1	3	0	2	1	7
M.8.3.3.1.	0	0	0	1	0	1
M.8.3.3.2.	0	1	0	0	1	2
M.8.3.2.1.	0	0	0	0	0	0
M.8.3.2.2.	0	1	0	0	0	1
M.8.3.2.3.	0	0	0	0	1	1
M.8.3.4.1.	1	1	0	0	0	2
M.8.3.4.2.	0	0	0	0	0	0
M.8.3.4.3.	0	0	0	0	0	0
M.8.3.4.4.	0	0	0	0	1	1
M.8.3.4.5.	1	0	0	0	0	1
M.8.3.4.6.	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>	25	29	28	29	25	126

2018 yılı LGS testinde 8. Matematik dersi öğretim programına ilişkin 20’si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 25 adet kazanımdan soru sorulmuştur. Örneğin 2018 yılında “Verilen pozitif tamsayıların pozitif tamsayı çarpanlarını bulur, pozitif tamsayıların pozitif çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.” kazanımı iki soruda yer aldığı için, bu kazanım iki defa sayılmıştır. 4 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Ayrıca aynı kazanıma ilişkin birden fazla soru bulunduğu da tespit edilmiştir.

2019 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 22’si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 29 adet kazanımdan soru sorulmuştur. 6 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü, ayrıca aynı kazanımı ölçen birden fazla sorunun bulunduğu görülmüştür. Bazı sorularda aynı anda dört ayrı kazanımın dahi ölçüldüğü görülmektedir.

2020 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 17’si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 28 adet kazanımdan soru bulunmaktadır. 6 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır.

2021 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 20'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 29 adet kazanımdan soru bulunmaktadır. 8 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü belirlenmiştir. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır

2022 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 22'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 25 kazanımdan soru bulunmaktadır. 4 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır.

Beş yılda çıkmış tüm soruların hiçbirinde yer almayan kazanımlar aşağıda listelenmiştir.

1. M.8.5.1.1.Bir olaya ait olası durumları belirler.
2. M.8.5.1.4. Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar.
3. M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar
4. M.8.2.1.3.Özdeşlikleri modellerle açıklar.
5. M.8.2.2.3.Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.
6. M.8.2.2.4.Doğrusal denklemlerin grafiğinin çizer.
7. M.8.3.1.1.Üçgende kenarortay, açortay ve yüksekliği inşa eder.
8. M.8.3.1.4.Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.
9. M.8.3.2.1.Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonundaki görüntülerini çizer.
10. M.8.3.4.2.Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.
11. M.8.3.4.3.Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.
12. M.8.3.4.6.Dik koniyi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.

#### **4.8.Sekizinci Alt Problem Bulguları**

LGS Matematik kısmında beş sınavdaki tüm soruların programla ilgili kazanımlarının YBT bağlamında dağılımını belirlemeye ilişkin veriler Tablo-19, Tablo-20, Tablo-21, Tablo-22 ve Tablo-23'de yıl yıl verilmiştir.

**Tablo 19. 2018 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
Olgusal Bilgi	1	0	0	0	0	0	1	5,00
Kavramsal Bilgi	0	1	3	0	0	0	4	20,00
İşlemsel Bilgi	0	2	8	5	0	0	15	75,00
Üstbilişsel Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Toplam	1	3	11	5	0	0	20	100,00
%	5,00	15,00	55,00	25,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-19'a göre 2018 LGS Matematik testi kazanımlarının %5'i olgusal, %20'si kavramsal, %75'i işlemsel basamağa ilişkindir. Üstbilişsel bilgi basamağı ile ilgili soru yoktur. Bilişsel süreç açısından bakıldığında soruların yüzde %5'i hatırlama, %15'i anlama, %55'i uygulama ve %25'i çözümlene basamağına ait kazanımlardan oluşmaktadır.

**Tablo 20. 2019 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
Olgusal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Kavramsal Bilgi	0	0	1	0	0	0	1	5,00
İşlemsel Bilgi	0	0	16	3	0	0	19	95,00
Üstbilişsel Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Toplam	0	0	17	3	0	0	20	100,00
%	0,00	0,00	85,00	15,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-20'ye göre 2019 LGS Matematik testi kazanımları bilgi boyutu açısından %5 kavramsal, %95 işlemsel bilgi olarak dağılmıştır. Bilişsel süreç bağlamında ise kazanımların %85'i uygulama, %15'i çözümlene basamağına yer almaktadır.

**Tablo 21. 2020 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
Olgusal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Kavramsal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
İşlemsel Bilgi	0	0	13	7	0	0	20	100,00
Üstbilişsel Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Toplam	0	0	13	7	0	0	20	100,00
%	0,00	0,00	65,00	35,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-21'e göre 2020 LGS Matematik testi kazanımlarının tamamı bilgi boyutuna göre işlemsel bilgi düzeyinde yer alıp, kazanımlar bilişsel süreç bağlamında ise %65 uygulama, %35 çözümleme basamağında bulunmaktadır.

**Tablo 22. 2021 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
Olgusal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Kavramsal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
İşlemsel Bilgi	0	0	15	5	0	0	20	100,00
Üstbilişsel Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Toplam	0	0	15	5	0	0	20	100,00
%	0,00	0,00	75,00	25,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-22'ye göre 2021 LGS Matematik testi kazanımlarının tamamı bilgi boyutuna bakımından işlemsel düzeyde yer alıp, bilişsel süreçler bağlamında ise kazanımlar %75 uygulama, %25 çözümleme basamağında bulunmaktadır.

**Tablo 23. 2022 LGS Matematik Testi Kazanımlarının İki Boyuta Göre Dağılımı**

	Hatırla	Anla	Uygula	Çözümle	Değerlendir	Yarat	Toplam	%
Olgusal Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Kavramsal Bilgi	0	1	1	0	0	0	2	10,00
İşlemsel Bilgi	0	0	16	2	0	0	18	90,00
Üstbilişsel Bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Toplam	0	1	17	2	0	0	20	100,00
%	0,00	5,00	85,00	10,00	0,00	0,00	100,00	100,00

Tablo-23'e göre 2022 LGS Matematik testine ait kazanımlar bilgi boyutunda %10 kavramsal, %90 işlemsel bilgi düzeyinde dağılıma sahiptir. Bilişsel süreç bağlamında ise kazanımların %5'i anlama, %85'i uygulama, %10'u ise çözümlenme basamağındadır.

#### **4.9.Dokuzuncu Alt Problem Bulguları**

LGS soruları ile soruları ölçen kazanımların düzeylerini YBT bilişsel süreçleri bağlamında karşılaştırmaya ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo-8'e göre 2018 yılı testinde yer alan 12 sorunun bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 8 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Tablo-10'a göre 2019 yılı testinde yer alan 9 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 11 sorunun ise YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Tablo-12'ye göre 2020 yılı testinde yer alan 13 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 7 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Tablo-14'e göre 2021 yılı testinde yer alan 10 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 10 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Tablo-16'ya göre 2022 yılı testinde yer alan 10 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 10 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde dördüncü bölümde elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar açıklanmış, alanyazındaki sonuçlar ile karşılaştırılmış, sonuçların etkileri tartışılmış ve öneriler ortaya konmuştur.

### 5.1.Sonuçlar

Bu çalışma 2018-2022 yılları arasında çıkan liselere giriş sınavı sorularının ve 2018 yılı 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesini hedeflemiştir. Çalışmada 2018-2022 yılları arasında yapılan beş sınavın ve sınavdaki sorulara ilişkin kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre uyumlu olup olmadığı, soruların bilgi ve bilişsel süreç bağlamında hangi düzeylerde hazırlandığı ve öğretim programı kazanımlarının taksonomi bağlamında sınava uygun bir zemin oluşturup oluşturmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bölümde araştırmanın dokuz alt probleminin bulgularının sonuçları incelenip tartışılmıştır.

1) Araştırmanın birinci alt problemine ait sonucu: 2 Haziran 2018 tarihinde yapılan LGS Matematik testinde yer alan soruların bilgi boyutu bağlamında işlemsel bilgi basamağında yığıldığı, az bir kısmının kavramsal bilgiyi ölçtüğü, testte olgusal ve üstbilişsel bilgiyi ölçen herhangi bir soru bulunmamıştır. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların %95'inin uygulama ve çözümleme süreçlerini ölçtüğü görülmüştür. Sınavda yer alan sorularda anlama, değerlendirme ve yaratma basamağı ile ilgili soru bulunmamaktadır. Elde edilen sonuç Ekinci ve Bal'ın (2019) çalışması ile örtüşmektedir.

2) Araştırmanın ikinci alt problemine ait sonucu: 1 Haziran 2019 tarihinde yapılan LGS Matematik testinde yer alan soruların bilgi boyutu bağlamında işlemsel bilgi basamağında yığıldığı, bir sorunun üstbilişsel bilgi basamağı ile ilgili olduğudur. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların uygulama ve çözümleme



basamağına ilişkin olduğu görülmüştür. 2019 LGS Matematik testinde soruların ağırlıklı olarak çözümlene basamağına ilişkin olduğu belirlenmiştir. Sınavda yer alan sorularda hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamağı ile ilgili soru yoktur.

3) Araştırmanın üçüncü alt problemine ait sonucu: 20 Haziran 2020 tarihinde yapılan LGS Matematik testinde yer alan soruların tamamının işlemsel bilgiyi ölçtüğüdür. Bilişsel süreç bağlamında ise soruların uygulama ve çözümlene basamağına ilişkin olduğu görülmüştür. 2020 LGS Matematik testinde soruların ağırlıklı olarak çözümlene basamağına ilişkin olduğu belirlenmiştir. Sınavda yer alan sorularda hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamağı ile ilgili soru bulunmamaktadır.

4) Araştırmanın dördüncü alt problemine ait sonucu: 6 Haziran 2021 tarihinde yapılan LGS Matematik testinde yer alan soruların ağırlıklı olarak işlemsel bilgiyi ölçtüğü, sınavda yer alan iki sorunun ise üstbilişsel bilgi basamağı ile ilgili olduğu görülmüştür. Bilişsel süreç bağlamında soruların ağırlıklı olarak çözümlene basamağına ilişkin olduğu belirlenmiştir. Sınavda yer alan sorularda hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamağı ile ilgili soru bulunmamaktadır. Sonuçlar 2021 LGS Matematik sorularını YBT'ye göre inceleyen Üzümcü ve İpek'in (2022) çalışmasını destekler niteliktedir. 2021 yılı LGS Matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre inceleyen Üzümcü ve İpek (2022), çalışmalarında sınav sorularının işlemsel ve üstbilişsel bilginin, uygulama ve çözümlene basamaklarında yığıldığını ifade etmişlerdir. Soruları oluşturan kazanımların ise olgusal, kavramsal, işlemsel türün anlama ve uygulama basamaklarında bulunduğunu belirlemişlerdir. Aynı yıla ait soruları aynı yöntemle inceleyen Yılmaz ve Doğan (2022) da çalışmalarında, soruların işlemsel bilgide yoğunlaştığı, uygulama, analiz ve değerlendirme basamaklarına ilişkin sorular bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada da soruların üst düzey bilişsel beceriler olan uygulama ve çözümlene basamaklarını ölçtüğü sonucuna ulaşıldığından iki çalışmanın paralel olduğu söylenebilir.

5) Araştırmanın beşinci alt problemine ait sonucu: 5 Haziran 2022 tarihinde yapılan LGS Matematik testinde yer alan soruların tamamının işlemsel bilgiyi ölçtüğüdür. Bilişsel süreç bağlamında soruların ağırlıklı olarak çözümlene basamağına ilişkin olduğu belirlenmiştir. Sınavda yer alan sorularda hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamağı ile ilgili soru bulunmamaktadır.

6) Araştırmanın altıncı alt problemine ait sonucu: beş yılda çıkan 100 adet sınav sorusu incelendiğinde soruların neredeyse tamamının işlemsel bilginin uygulama ve çözümlene basamaklarında yığıldığı görülmektedir. Beş yılda çıkan sınav sorularında en fazla çözümlene basamağından soru bulunmaktadır. Bu sonuca dayanarak sınav sorularının üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü söylenebilir. 2018-2022 yılları arasında yapılan LGS Matematik testlerinde değerlendirme ve yaratma basamaklarına ilişkin soru yer almamakta olup, olgusal bilgi düzeyinde de hiç soru yoktur.

7) Araştırmanın yedinci alt problemine ait sonucu: 2018 LGS sorularında 8. Matematik dersi öğretim programına ilişkin 20'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 25 adet kazanımdan soru sorulmuştur. 4 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Ayrıca aynı kazanıma ilişkin birden fazla soru bulunduğu da tespit edilmiştir. Sınavda yer alan kazanımlar, öğretim programına göre homojen bir dağılım göstermemektedir. 2019 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 22'i ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 29 adet kazanımdan soru sorulmuştur. 6 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü, ayrıca aynı kazanımı ölçen birden fazla sorunun bulunduğu görülmüştür. Bazı sorularda aynı anda dört ayrı kazanımın dahi ölçüldüğü görülmektedir. Sınavda yer alan kazanımlar, öğretim programına göre homojen bir dağılım göstermemektedir. 2020 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 17'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 28 adet kazanımdan soru bulunmaktadır. 6 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Sınavda yer alan kazanımlar, öğretim programına göre homojen bir dağılım göstermemektedir. 2021 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 20'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 29 adet kazanımdan soru bulunmaktadır. 8 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü belirlenmiştir. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır. Sınavda yer alan kazanımlar, öğretim programına göre homojen bir dağılım göstermemektedir. 2022 yılı LGS testinde 8. Sınıf Matematik dersi öğretim programına ilişkin 22'si ayrı kazanımdan olmak üzere toplam 25 kazanımdan soru bulunmaktadır. 4 soruda birden fazla kazanımın ölçüldüğü görülmüştür. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır. Aynı kazanımın ölçüldüğü birden fazla soru bulunmaktadır. Sınavda yer alan kazanımlar, öğretim programına göre homojen bir dağılım göstermemektedir.

8) Araştırmanın sekizinci alt problemine ait sonucu: 2018 LGS Matematik testinde yer alan sorulara ilişkin öğretim programı kazanımları işlemsel bilgi basamağında yığılmıştır. Kazanımların yarısından fazlasının uygulama düzeyinde yer aldığı, geri kalan soruların hatırlama, anlama ve çözümlere düzeylerinde bulunduğu belirlenmiştir. Değerlendirme ve yaratma düzeyinde herhangi bir kazanım hem öğretim programında hem de sınavda yer almamaktadır. 2019 LGS Matematik testi kazanımlarının tamamına yakını işlemsel bilgi boyutunda olup uygulama basamağında yığılmıştır. Değerlendirme ve yaratma düzeyinde herhangi bir kazanım hem öğretim programında hem de sınavda yer almamaktadır. 2020 LGS Matematik testi kazanımlarının tamamı işlemsel bilgi düzeyinde ve yarısından fazlası uygulama düzeyinde yer almaktadır. Değerlendirme ve yaratma düzeyinde herhangi bir kazanım hem öğretim programında hem de sınavda yer almamaktadır. 2021 LGS Matematik testi kazanımlarının tamamının işlemsel bilgi düzeyinde olup, uygulama basamağında yığıldığı, geri kalan kazanımların çözümlene düzeyinde yer aldığı görülmüştür. En üst iki bilgi düzeyinde herhangi bir kazanım hem öğretim programında hem de sınavda yer almamaktadır. 2022 LGS Matematik testine ait kazanımların işlemsel bilgi basamağında yığıldığı, az bir kısmının kavramsal bilgi basamağında olduğu belirlenmiştir. Bilişsel süreç bağlamında ise kazanımların diğer senelerde olduğu gibi ağırlıklı olarak uygulama düzeyinde olduğu görülmüştür. Değerlendirme ve yaratma düzeyinde herhangi bir kazanım hem öğretim programında hem de sınavda yer almamaktadır. Araştırmasında 2018, 2019, 2020 ve 2021 LGS sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre inceleyen Şahin (2022), dört yılda çıkan soruların bilgi boyutuna göre işlemsel, bilişsel süreç boyutuna göre ise uygulama ve çözümlene basamaklarında yoğunlaştığı sonucuna ulaşmış olup, soruları ölçen kazanımların homojen dağılım göstermediğini ifade etmiştir. Ayrıca LGS sorularının üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğünü, kazanımların ise daha alt düzey basamaklarda kaldığını ifade etmiştir. Sonuçlar bu çalışma ile örtüşmektedir.

9) Araştırmanın dokuzuncu alt problemine ait sonucu 2018 yılı testinde yer alan 12 sorunun bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 8 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Soruların yarısına yakını ile soruya ilişkin programda yer alan kazanım arasında bilişsel düzey olarak uyumsuzluk söz konusudur. 2019 yılı testinde yer alan 9 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda

yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 11 sorunun ise YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Soruların yarısından fazlası ile soruya ilişkin programda yer alan kazanım arasında bilişsel düzey olarak uyumsuzluk söz konusudur.

2020 yılı testinde yer alan 13 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 7 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Soruların yarısından çoğu ile soruya ilişkin programda yer alan kazanım arasında bilişsel düzey olarak örtüşme vardır. Ancak 7 soruda bilişsel düzey olarak uyumsuzluk bulunmaktadır. 2021 yılı testinde yer alan 10 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 10 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Soruların yarısı ile soruya ilişkin programda yer alan kazanım arasında bilişsel düzey olarak uyumsuzluk bulunmaktadır.

2022 yılı testinde yer alan 10 sorunun YBT'ye göre bilişsel süreç bağlamında düzeyi ve soruya ilişkin programda yer alan kazanım ya da kazanımların düzeyinin uyumlu olduğu, 10 sorunun ise bilişsel süreç bağlamında düzeyinin soruya ilişkin kazanımın düzeyinden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Soruların yarısı ile soruya ilişkin programda yer alan kazanım arasında bilişsel düzey olarak uyumsuzluk bulunmaktadır.

Soru ve kazanımların bilişsel boyutta düzeyleri karşılaştırıldığında 100 adet sorudan 44 tanesinin bilişsel düzeyinin sorulara ilişkin kazanımların bilişsel düzeyinden üst basamakta yer aldığı görülmüştür. Sınavlarda olgusal, kavramsal, üstbilişsel bilgiye dair ve hatırlama, anlama, değerlendirme, yaratma bilişsel süreçleri ile ilgili sorular yok denecek kadar azdır. Beş yılda sorulan sınav soruları ve bu sorulara ilişkin kazanımlarda taksonominin boyutlarına homojen olarak yer verilmediği, sorularda birden fazla kazanımın aynı anda ölçüldüğü, aynı kazanımların birden fazla soruda yer aldığı, sınav sorularında 8. Sınıf öğretim programı kazanımlarının homojen olarak yer almadığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara dayanarak, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında, bilişsel süreç boyutu bakımından sınavdaki kazanımlar ile sınav sorularının düzeyleri arasında

farklılık bulunduğu, sınav sorularının kazanımlara kıyasla daha üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü, sınav sorularının özellikle çözümlene düzeyinde yer aldığı, kazanımların ise uygulama düzeyinde ağırlık kazandığı söylenebilir. Kablan ve Bozkuş (2021) çalışmalarında LGS ‘nin üst düzey bilişsel beceriler gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ulaştıkları sonuç ile bu çalışmanın sonucu paraleldir.

### ***Tartışma***

Bu araştırmanın amacı LGS Matematik dersi sorularıyla 8. Sınıf matematik dersi öğretim program kazanımlarının YBT’ye göre gösterdiği dağılımı ve uyumunu belirlemektir. Ortaya çıkan sonuçlar mevcut öğretim programının taksonomik düzeyinin LGS sorularının düzeyi ile örtüşmediğini düşündürmektedir. Bu uyumsuzluk yalnızca iki dokümanın birbirini tutmaması olarak yorumlanmamalıdır. Öğretmenlerin okullarda kazanımlar çerçevesinde gitmesi, eğitim durumlarını kazanımlar etrafında planlaması olağandır. Sadece okul ile bu sınava hazırlık yapan öğrencilerin sınava girdiklerinde farklı bir yapıyla ve düzeyle karşılaştığı fenomeni üzerine düşünülmelidir. Mevcut uyumsuzluk özellikle kırsal kesimde yaşayan, Matematik dersini sadece okuldaki öğretmeninden dinleyen, LGS ye hazırlanmak için okul dışında ek bir destek ya da kaynak bulamayan öğrencilerin önceki yıllara göre nitelikli okullarda okuyabilme şanslarının düşmesine neden olabilir. 1739 numaralı Milli Eğitim Temel Kanunu 6. Ve 8. Maddelerinde temel amaç olarak, öğrencileri ilgi, yönelim ve becerilerine göre üst öğretim kurumlarına hazırlamak; maddi durumu yeterli olmayan öğrencileri yükseköğretim kurumlarına ulaşana kadar desteklemek ve her bireye fırsat eşitliği yaratmak gibi ilkeler bulunmaktadır. Aileler, çocuklarının akademik düzeyi ne olursa olsun çocuklarının LGS’ye girerek nitelikli okullarda okumasını önemsemektedir (Karadeniz, Er, Tangüllü, 2014; Güngör, 2021). Mevcut koşullar altında ortaya çıkan bu uyumsuzluk LGS’nin düzey ve yapısı öğretim programına ve programı uygulayan öğretmenlere olan toplumsal güven düzeyini etkilemiş olabilir. Öğrencilerin bu tip sınavlarda başarılı veya başarısız olması okul yönetimini ve öğretmenlerini ciddi şekilde etkilemektedir (Woesmann, 2003). Her okulun ve il milli eğitimin LGS ve benzer sınavlardaki sonuçlarına bakılarak birtakım karşılaştırmalar veya raporlaştırmalar yapılmaktadır. Bu raporlar üst kademelerden alta doğru silsile şeklinde iletilmekte ve döngü başladığı yere, öğretmene geri döndüğünde; öğretmen elindeki programa mı yoksa başarılı sonuçlar aldırması gereken üst düzey bir sınava mı odaklanması gerektiği konusunda çelişkiye düşebilir. Başarılı sonuçların öğretmenlerin güdülenmesini artırdığı ve özgüvenini

etkilediği bilinmektedir (Osstroff, 1993). Bu durum öğretilerde motivasyonun düşmesine ve dolaylı olarak yine eğitim öğretimin kalitesinin bozulmasına yol açabilir. Toplumda dikey sosyal hareketliliği ve meritokrasiyi güvence altına almak için bu ihtimaller gerekli kurum ve kuruluşlar tarafından gözden geçirilebilir.

LGS sorularının taksonomide çözümlene basamağıyla oldukça ilintili olduğu sonucundan hareketle üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü söylenebilir. Sorular direkt olarak üstbilişsel bilgi basamağında bulunmasa da öğrencilerin bu tarz sorularda başarılı olması için kendi bilişsel süreçlerini gözden geçirebilmesi, bilişlerine ve bireysel öğrenme stillerine dair farkındalık geliştirebilmeleri gereklidir. Matematiksel problemleri çözüme performansında üstbilişsel bilginin %37 oranında etkisi bulunmaktadır. Üstbilişsel bilgi, matematik performanslarıyla pozitif yönde ilişkilidir (Scheiner ve Altert, 2010, aktaran Özsoy,2014). Programın üst düzey becerileri kazandırma noktasında düzey olarak altta kalıyor olması Ubuz ve Sarpkaya (2014)'nın çalışmalarında bahsettiği sınıf içi eğitim durumlarında üst düzey becerilerin öğretimi ve uygulanması noktasında yetersiz kalındığı bulgusunun altında yatan sebep olabilir. “Ortak sınavların ve programların uyumlu olması bir gereklilik midir?” şeklinde düşünülebilir. Linn (2001)'e göre öğretim süreçlerinin sınava paralel ilerlemesi öğrencilerin başarı düzeylerini etkiler ve eğitim süreçlerindeki verimi artırır. Programın taksonomik olarak dengeli dağılıma sahip olması da eğitimin kalitesini pozitif yönde etkiler. Öğrenciler bu sayede daha kapsamlı beceriler elde eder ve bilgiyi derinlemesine deneyimleme fırsatı yakalar. Programla sınavların uyumlu olması ve her iki boyutun da taksonomik olarak dengeli dağılıma sahip olması genel olarak eğitim kalitesini yükseltecektir (Hattie, 2009).

## 5.2.Öneriler

2018 yılı itibariyle değişen ve önceki sınav sorularından oldukça farklı tarza sahip olan LGS, öğrencileri, öğretmenleri, eğitim durumlarını, derslere bakış açısını önemli düzeyde etkilemiştir. Kazanımları sınıflarında uygulamaya çalışan öğretmenler bu üst düzey soru tarzına yabancı kalmış, sınıf içi etkinliklerde çalışılan alıştırmalarla sınavlarda çıkan soru tiplerinin örtüşmeme hali ortaya çıkmıştır. Bu durum özellikle Matematik dersini yürüten öğretmenlere ve sınava hazırlanan öğrencilere birtakım zorluklar yaşatmaya başlamıştır. Bu çalışma neticesinde ortaya çıkan en çarpıcı bulgu, matematik dersi öğretim programı kazanımlarının

düzeylerinin, sınav sorularının düzeylerinden altta kalmış olmasıdır. Bu çalışmadan hareketle programa, öğretmenlere ve araştırmacılara öneriler aşağıda yer almaktadır.

- Bir öğretmenin pusulası öğretim programıdır. Öğretim programının hedeflerine ulaşmak için her öğretmen kendi yolculuğunu, eğitim durumunu öğrencilerin bireysel farklılıklarını da dikkate alarak tasarlamaktadır. Öğretmenlerin elindeki en mühim kılavuz olan öğretim programı kazanımlarının sınav sorularının bilişsel düzeyine göre daha alt düzeyde olması, kitaplarda yeteri kadar sınava benzer etkinlik ve araştırma bulunmaması programın yeterliği ve pratikliği hakkında düşündürücü olabilir. Kazanımların ve kazanımlara yönelik etkinliklerin daha nitelikli olması için programda değişiklikler yapılması yerinde olabilir. Üst düzey bilişsel becerileri kazandırmak da belirli bir zaman istediğinden ders saatlerinin buna yönelik olarak artırılması hem öğretmenlere hem de öğrencilere yararlı olabilir.
- İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğretim Programları içerisine, üst düzey bilişsel becerileri geliştirmek için ne gibi etkinlikler yapılabilir, bir öğretmen adayı Matematik dersinde kullandığı alıştırmaları nasıl farklılaştırabilir, etkinlikleri nasıl bir üst düzeye taşıyabilir sorularını yanıtlar nitelikte dersler eklenmesi yararlı olabilir. Beceri temelli soru çözümleri içeren ders planları hazırlanması, beceri temelli soru yazarlığı, üstbilişsel bilgi ile ilgili dersler açılması, eğitim hayatına başladığında öğrencilerine daha yararlı olmasını sağlayabilir.
- Öğretim programı kazanımlarının taksonominin tüm basamaklarına dokunacak şekilde tasarlanması öğrencilerin bilgiyi derinlemesine, etkin, aktif öğrenmesi ve üst düzey bilişsel becerilere sağlam bir temel ile ulaşabilmesi bakımından yararlı olabilir. Programda bulunan kazanımların nicelik olarak azaltılıp, kazanımın taksonomik sıralamaya uygun şekilde verilip zamana yayılması hem öğretmenler hem de öğrenciler için daha etkili öğrenme- öğretim koşulları sağlayabilir.
- Üst düzey bilişsel becerilere sahip olmak için öğrencilerin üstbilişsel bilgilerini de geliştirmeleri gerekli olabilir. Üstbilişsel bilgi, kişinin kendi bilişinin bilgisi demektir (Akpınar, 2011). Matematik dersi perspektifinde üstbilişsel bilgi matematiksel süreçler hakkında öğrencinin bilincinde biriken

teknik bilgiler olarak tanımlanabilir. Matematiksel problemleri çözmeye performansında üstbilişsel bilginin %37 oranında etkisi bulunmaktadır. Üstbilişsel bilgi, matematik performanslarıyla pozitif yönde ilişkilidir (Scheiner ve Altert, 2010, aktaran Özsoy, 2014). Liselere giriş amaçlı sınavlar akademik başarıyı ve üst düzey bilişsel becerileri yokladığından öğrencilerin üstbilişsel bilgiye dair süreç becerilerinin geliştirilmesi, sınavlarda başarılı olmayı sağlayabilir. Bunun için öğrencilere bireysel değerlendirmede, öğrenme süreçlerini planlamada, iyi öğrendiği veya öğrenemediği durumları ayırt edebilmede rehberlik sağlanması öğrenci başarısının artmasını sağlayabilir.

- Araştırmacılar farklı derslere ilişkin LGS sorularını ve sorulara ilişkin program kazanımlarını YBT'ye göre inceleyebilirler.
  - 2022 sonrası yapılan LGS Matematik soruları yine YBT'ye göre incelenebilir.
  - Math taksonomisi, SOLO taksonomi, PISA'nın kendi bilişsel ölçütleri kullanılarak LGS Matematik soruları tekrar incelenebilir.
- Üstbilişsel bilgiyi ölçen bir ölçek kullanılarak üstbilişsel bilginin LGS türü başarı testlerinde etkisini inceleyen bir araştırma yapılabilir.



## KAYNAKÇA

- Aitken, G. (2010). The importance of knowledge for teaching. *The Education Hub*, 1 (3), 1-3.
- Akpınar, B. (2011). Biliş ve üstbiliş (metabiliş) kavramlarının zihin felsefesi açısından analizi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6 (4), 353-365.
- Amer, A. (2006). Reflections on bloom's revised taxonomy. *Electron J Res Ed Psychol*, 4 (1), 213-230.
- Anderson, R. S. (1998). Why talk about different ways to grade? The shift from traditional assessment to alternative assessment. *New Directions for Teaching and Learning*, 1998 (74), 5-16. doi:10.1002/tl.7401
- Anderson, J.R. (2009). *Cognitive psychology and its implications*. (7th ed.). New York: Worth Publishers.
- 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.
- Armstrong, P. (2010). Bloom's taxonomy. *Vanderbilt University*. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/> (Erişim Tarihi: 30.10.2023).
- Arslan, M. (2007). Constructivist approaches in education. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 40 (1), 41-61. doi:10.1501/Egifak\_0000000150
- Atılğan, H. (2018). Türkiye'de kademeler arası geçiş: dünü-bugünü ve bir model önerisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19 (1), 1-18.
- Avrupa Birliği Resmî Gazetesi. (2018). Hayat Boyu Öğrenme için Anahtar Yetkinliklere İlişkin 22.05.2018 tarihli Konsey Tavsiye Kararı (AEA ile İlişkili Metin). Brüksel.
- Aygün, B., Baran Bulut, D. ve İpek, A. (2016). İlköğretim matematik dersi sınav sorularının MATH taksonomisine göre analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7 (1), 62-88.
- Ayvacı, H. Ş. ve Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 7 (1), 13-25.
- Birch, S.A.J. and Bloom, P. (2007). The curse of knowledge in reasoning about false beliefs. *Psychological Science*, 18 (5), 382-386.
- Birinci, D. K. (2014). Merkezi sistem ortak sınavlarında ilk deneyim: matematik dersi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 1.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9 (2), 27-40. doi:10.3316/QRJ0902027
- Brennan, M. (2017). Struggles for teacher education in the age of the Anthropocene. *Journal of Education*, 2 (69), 43-66.

- Bümen, N. T. (2010). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31 (142).
- Büyükalın, S. (2020). Liselere Geçiş Sisteminde Matematik Dersinin Önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49 (1), 15-30.
- Cardno, C. (2019). Policy document analysis: A practical educational leadership tool and a qualitative research method. *Educational Administration: Theory and Practice*, 24 (4), 623-640.
- Chandio, M. T., Pandhiani, S. M. and Iqbal, R. (2016). Bloom's taxonomy: Improving Assessment and teaching-learning process. *Journal of Education and Educational Development*, 3 (2), 203-205.
- Çelikkaya, T., Karakuş, U. ve Demirbaş, Ç. (2010). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme araçlarını kullanma düzeyleri ve karşılaştıkları sorunlar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 57-76.
- Çetin, A. ve Ünsal, S. (2019). Merkezi sınavların öğretmenler üzerinde sosyal, psikolojik etkisi ve öğretmenlerin öğretim programı uygulamalarına yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 315-318.
- Dalak, O. (2015). *TEOG sınav soruları ile 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- De Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in education. A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick and C. Laborde (Ed.), *International handbook of mathematics education: Part 1*, Kluwer International Handbooks of Education (ss. 49-97). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-009-1465-0\_3
- Delil, A. ve Tetik, B. Y. (2016). 8. sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (4), 166-184.
- Demir, S. B. ve Yılmaz, A. T. (2019). En iyisi bu mu? Türkiye'de yeni ortaöğretime geçiş politikasının velilerin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 164-183.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. and Giardina, M. D. (2006). Disciplining qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 19 (6), 769-782.
- Dey, D. (2015). Need for overhauling the secondary and higher secondary education system of india: few suggestions. *SSRN Scholarly Paper*, Rochester, NY. doi:10.2139/ssrn.2640496
- Dönmez, R. H. (2018). *Olimpiyat geometri soruları ile lys geometri sorularının bloom taksonomisi ile karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Duran, M., Mıhladı, G. ve Balliel, B. (2016). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlilik düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (2), 26-37.

- Eber, P. A. and Parker, T. S. (2007). Assessing student learning: applying bloom's taxonomy. *Human service education*, 27 (1), 3-4.
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı liseye geçiş sınavı (lgs) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (3), 9-18.
- Endo, B. H. (2019). *Understanding bloom's revised taxonomy in biology education: implications and applications for assessment*. Yüksek Lisans Tezi, San Diego: University of California San Diego.
- Fındıklı, S. ve Saygın E. (2023). Nitel araştırmalarda araştırmacının rolü ve araştırmacı günlükleri. *Tujom*. 8 (2), 64-74.
- Flinders, D. J. and Uhrmacher, P. B. (2012). *Curriculum and teaching dialogue: (13th ed.)*. United States of America: IAP.
- Gagné, R. M. (1984). Learning outcomes and their effects: useful categories of human performance. *American Psychologist*, 39 (4), 377-385.
- Graham, R.L., Knuth, D.E. and Patashnik, O. (1994). *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science (2nd ed.)*. Addison-Wesley.
- Göktaş, Ö. ve Şad, S. N. (2021). Matematik öğretmenlerinin ölçme değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin algılarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 402-415.
- Guba, E. G. and Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation: improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 337-363.
- Günaydın, S. (2018). Bloom dijital taksonomisine genel bir bakış. *International Journal of Computers in Education*, 1 (1), 39-48.
- Gronlund, N.E. and Waugh, C.K. (2009). *Assesment of student achievement*. (9th ed.). NJ: Pearson.
- Haladyna, T.M. (2004). *Developing and validating multiple choice test items*. (3th ed.). New York: Lawrance Erlbaum Associates.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: a syntheses of over 800 meta-analyses relating to achievement*. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 44 (1), 93-106.
- Hoepfl, M. C. (1997). Choosing qualitative research: a primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9 (1), 47-61.
- Himmah, W. (2019). Revised bloom's taxonomy to analyze the final mathematics examination problems in junior highschool. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188 (2019), 1-7.
- Hussain, A. (2011). Evaluation of curriculum development process. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1 (14), 263.

- Işık, E. ve Çağdaşer, B. T. (2009). Yapısalcı yaklaşımla cebir öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (3), 941-954.
- İncebacak, B. ve Ersoy, E. (2016). Problem solving skills of secondary school students. *China-USA Business Review*, 15 (6), 275-285.
- İncikabı, L., Mercimek, O., Ayanoglu, P., Aliustaoğlu, F. ve Tekin, N. (2016). Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS bilişsel alanlarına göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15 (4), 5-7.
- Janisch, C., Liu, X. and Akrofi, A. (2007). Implementing alternative assessment: opportunities and obstacles. *The Educational Forum*, 71 (3), 221-230.
- Kablan, Z. ve Bozkus, F. (2021). LGS matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 1.
- Kasimi, Y. (2022). The extend of the revised bloom's taxonomy in the reading comprehension questions of the course book cover to cover for reading comprehension and fluency. *EKEV Akademi Dergisi*, 26 (90), 497-508.
- Kızılkaya, H. (2021). Program geliştirme çalışmaları üzerine bir değerlendirme: İngiltere ulusal programı. *Turkish Journal of Educational Studies*, 8 (1), 68-84.
- Kim, Y. (2018). The effects of school choice on achievement gaps between private and public high schools: evidence from the seoul high school choice program. *International Journal of Educational Development*, 60 (2018), 25-32.
- Kratwohl, D. R. (2002b). A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41 (4), 212-218.
- Larson, L. C. and Miller, T. N. (2011). 21st century skills: prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47 (3), 121-123.
- Linn, R. L and Gronlund, N.E. (2000). *Measurement and assesment in teaching*. (8th ed.). London: Prentice Hall.
- Linn, R. L., (2001). Assesment of accountability. *Educational Researcher*, 29 (2), 4-16.
- MEB. (2018). *2018 Liselere geçiş sistemi merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Ankara: MEB. [http://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_12/17094056\\_2018\\_lgs\\_rapor.pdf](http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/17094056_2018_lgs_rapor.pdf) adresinden erişildi.
- MEB. (2018). Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. <http://ogm.meb.gov.tr/www/mill-egitim-bakanligi-ortaogretim-kurumlari-yonetmeliginde-degisiklik-yapilmasina-dair-yonetmelik/icerik/744> (Erişim tarihi: 11.12.2023).
- MEB. (2023). Liselere geçiş sistemi. <http://odsgm.meb.gov.tr/www/liselere-gecis-sistemi/icerik/1012> (Erişim Tarihi: 11.12.2023).
- Merriam, S. B. and Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: a guide to design and implementation* (4th ed.). San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: qualitative data analysis* (2th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

- Mintah, J. K. (2003). Authentic assessment in physical education: prevalence of use and perceived impact on students' self-concept, motivation, and skill achievement. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7 (3), 161-174. doi:10.1207/S15327841MPEE0703\_03
- Mogalakwe, M. (2006). The use of documentary research methods in social research. *African Sociological Review/Revue Africaine de Sociologie*, 10 (1), 221-230.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (2), 343-345.
- Nengsih R., Nurahmah, A. and Alamsyah, N. (2018). The effect of revised bloom's taxonomy on mathematical problem-solving skill. *Atlantis Press*, 287 (1), 150-153.
- OECD. (2024). 21st Century skills: how can you prepare students for the new global economy? <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-based-test-for-schools-faq.htm> (Erişim tarihi: 30 Ocak 2024).
- Orhani, S. (2024). Preparation of tests from the subject of mathematics according to bloom's taxonomy. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5 (2), 2335-2345.
- Ostroff, C. (1993). The effects of climate and personel influences on individual behavior and attitudes in organization. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 56 (8), 963-974.
- Özçelik, D. A. (1992). *Eğitim programları ve öğretim*. Ankara: ÖSYM yayınları.
- Özsoy, G. (2014). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Radmehr, F. and Drake, M. (2019). Revised Bloom's taxonomy and major theories and frameworks that influence the teaching, learning, and assessment of mathematics: A Comparison. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50 (6), 895-920.
- Ralph, E. G. (1999). Developing novice teachers' oral-questioning skills. *McGill Journal of Education*, 34 (1), 29-47.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Sendil, C. ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4 (1), 227-256.
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H. ve Okur, M. (2021). Ortaokul beceri temelli soruların yeniden yapılandırılmış bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 219-248.
- Schwandt, T. A. (1996). Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. *Evaluation and Program Planning*, 19 (1), 106-107.
- Shank, P. (2013). E-learning guild research: Reconsidering Bloom's Taxonomy (old and new): learning solutions the learning guild. <https://www.LearningGuild.com/articles/1105/elearning-guild-research-reconsidering-blooms-taxonomy-old-and-new/> (Erişim Tarihi:03.12.2023).
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education For Information*, 22 (2), 63-75.

- Silverman, D. (2000). *Doing qualitative research: a practical handbook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Soozandehfar, S. M. A. and Adeli, M. R. (2017). Nigerian pidgin english: multi-prepositional functionality of “fo” among nigerian staff of ces in manchester. *American Research Journal of English and Literature*, 2 (10), 1-9.
- Stevenson, A. (2011). *Concise oxford english dictionary*. (12th ed.). Oxford University Press.
- Şanlı, C. ve Pınar, A. (2017). Sosyal bilgiler dersi sınav sorularının yenilenen bloom taksonomisine göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16 (3), 949-959.
- Şıvkın, S., Aksoy, V. C. ve Erdoğan, D. G. (2020). LGS’de sorulan PISA tarzı matematik sorularını doğru cevaplama ile okuduğunu anlama arasındaki ilişkinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 148-159.
- Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Thomas, N. P and Nyce, J. M. (1998). Qualitative research in LIS: Redux: A response to a [re] turn to positivistic ethnography. *The Library Quarterly*, 68 (1), 108-113.
- Topçu, E. (2017). TEOG tarih sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017 (9), 321-335.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom’un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 14-22.
- Tyler, R. W. (1975). *Specific approaches to curriculum development*. Berkeley, California: McCutchan.
- Ulubey, Ö. ve Aykaç, N. (2017). Türkiye cumhuriyetinin ilanından 2005’e eğitim felsefelerinin ilköğretim programlarına yansımaları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (3), 1173-1202.
- Ulusoy, B. (2020). 8. sınıf öğrencilerinin liselere geçiş sınavına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 186-202.
- Üzümcü, Ö. (2018). Eğitimde yeni 21. yüzyıl becerisi: bilgi işlemsel düşünme. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (2), 1-16.
- Üzümcü, Z. B. ve İpek, A. S. (2022). Lgs matematik sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi ve ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre incelenmesi. *Pearson Journal*, 7 (20), 124-133.
- Woesmann, L. (2003). Central exams as the "currency" of school system international evidence on the complementarity of school autonomy and central exams, cesifo dice report. *İfo Institut Für Wirtschaftsforschung an Der Universität München*, 1 (4), 46-56.
- Wu, Y. (2015). The examination system in China: The Case of Zhongkao Mathematics. *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*’da sunulan bildiri, [https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/ICME/ICME12/www.icme12.org/upload/submission/2034\\_F.pdf](https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/ICME/ICME12/www.icme12.org/upload/submission/2034_F.pdf). (Erişim tarihi: 03.01.2024)

Yakacı, D. (2016). *TEOG sınavlarındaki matematik sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yılmaz, U. ve Doğan, M. (2022). 2021 Lgs matematik alt testi sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, (90), 459-476.

Yorulmaz, A., Çekirdekçi, S. ve Önal, H. (2022). İlkokul matematik dersi öğretim programının 21. yüzyıl becerilerine göre incelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 6 (2), 95-105.

Yurdabakan, İ. (2012). Bloom'un revize edilen taksonomisinin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 327-348.

Zhang, X. (2011). China's education development and policy, 1978-2008. *Social Scientific Studies In Reform Era China 9*, Netherlands: Koninklijke Brill, ss. 425-430. <https://brill.com/edcollbook/title/19121> (Erişim Tarihi: 09.05.2024).

**http-1:**

[https://www.meb.gov.tr/meb\\_sinavindex.php](https://www.meb.gov.tr/meb_sinavindex.php) (Erişim tarihi: 05.01.2024)

**http-2:**

<https://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> (Erişim tarihi: 05.01.2024)

**http-3:**

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf> (Erişim Tarihi:

07.03.2024).

## EKLER

### Ek-1. 8.Sınıflar Matematik Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Plan

ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIM/AÇIKLAMA
M.8.1.1. Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar. Bir pozitif tam sayının asal çarpanlarını bulmaya yönelik çalışmalara da yer verilir. M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer. Alan ve hacim hesaplamayı gerektiren problemlere girilmez.
M.8.1.1. Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer. M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.
M.8.1.2. Üslü İfadeler	M.8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.
M.8.1.2. Üslü İfadeler	M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur. M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.
M.8.1.2. Üslü İfadeler	M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder. $ a $ , 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve n bir tam sayı olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi "bilimsel gösterim"dir. a'nın pozitif olduğu durumlarla sınırlı kalınır. M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.
M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.1. Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler. Kare modelleri kullanılarak alanla kenar arasındaki ilişkiden yararlanılarak bir sayıyla karekökü arasındaki ilişki ele alınabilir. Örneğin sayısının 5 ile 6 sayıları arasında bulunduğunu ve 6'ya daha yakın olduğunu belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır.



M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi a şeklinde yazar ve şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. M.8.1.3.6. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.
M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.7. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler. Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık gösterimlerin kareköklerini bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir. M.8.1.3.8. Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir. Tam kare olmayan sayıların kareköklerinin rasyonel sayı olarak belirtilemediğine (iki tam sayının oranı şeklinde yazılmadığına) dikkat çekilir. $\pi$ sayısı bir irrasyonel sayı olarak tanıtılır. İrrasyonel sayı olmasına rağmen işlemlerde kolaylık sağlaması açısından $\pi$ sayısı yerine 3; 3,14 veya 22/7 de alınabileceği vurgulanır.
M.8.4.1. Veri Analizi	M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.
M.8.4.1. Veri Analizi	M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar. Farklı gösterimlerin birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri üzerinde durulur.
M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı	M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler. M.8.5.1.2. “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.
M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı	M.8.5.1.3. Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar. a) Kazanım ifadesindeki n, olası durum sayısını temsil etmektedir. b) Eşit şansa sahip olan ve olmayan olayları ayırt etmeye yönelik çalışmalara yer verilir. c) Olasılığın bir olayın olma şansına (olabilirliğine) ilişkin bir ölçüm olduğu vurgulanır. a) İmkânsız olay ve kesin olayın olasılık değerleri vurgulanır. b) Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamının 1 olduğu fark ettirilir. a) Zar atıldığında tek sayı gelmesi gibi örnekler verilir. b) Ayrık olan ve olmayan, bağımlı ve bağımsız olayların olasılığına girilmez. c) Birden fazla olayın olma olasılığı ele alınmaz. M.8.5.1.4. Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar. M.8.5.1.5. Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.

M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar. a) Terim, katsayı ve değişkenin anlamları üzerinde durulur. Sabit terimin de bir katsayı olduğu vurgulanır. b) $x+5$ , $3x$ , $x^2$ , $-6y^2$ , $a^2.b$ , $2a+2b$ gibi temel cebirsel ifadeler üzerinde durulur.
M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar. a) $y(3y-2)$ , $(2x+3)(5x-1)$ gibi işlemler üzerinde durulur. b) Cebirsel ifadelerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir. c) Cebirsel ifadelerle çarpma işlemi modellerle yapmaya yönelik çalışmalara yer verilir.
M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. a) $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ve $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ özdeşlikleriyle sınırlı kalınır. b) Özdeşliklerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir.
M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. a) Ortak çarpan parantezine alma ile iki kare farkı ve $a^2 \pm 2ab + b^2$ biçimindeki tam kare ifadelerin çarpanlara ayırma işlemleri ele alınır. b) Cebirsel ifadelerdeki katsayılar ve kökleri tam sayılar içinde kalacak biçimde seçilir. c) Gruplandırarak çarpanlarına ayırma yöntemine girilmez.ç) Tam kare olmayan ikinci dereceden ifadelerin çarpanlara ayrılma işlemlerine girilmez
M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. Bu sınıf düzeyinde katsayıları rasyonel sayı olan denklemlere yer verilir.
M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanıır ve sıralı ikilileri gösterir. Koordinat sistemi üzerinde yer belirlemeyle gerçek hayat durumlarını ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir.
M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder. a) Tablo ile yapılan gösterimlerde sıralı ikililer biçiminde ifadelere de yer verilir. b) İki değişkenden birinin değerinin, diğer değişkenin aldığı değere göre nasıl değiştiği ve bu durumda hangisinin bağımlı hangisinin bağımsız değişken olduğu incelenir.
M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer. Doğrunun eksenleri hangi noktalarda kestiği, eksenlere paralelliği, orijinden geçip geçmediği durumlar ele alınır.

M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar. Açıklama: Doğrunun grafiği yorumlanırken doğru üzerindeki noktaların x ve y koordinatları arasındaki ilişki, eksenleri hangi noktalarda kestiği, orijinden geçip geçmediği, eksenlere paralelliği durumları ele alınır.
M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir. Açıklama: a) Eğimin işaretinin ve büyüklüğünün anlamı üzerinde durulur. b) Günlük hayatla ilişkili modellemelerde eğimin dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranı olduğu dikkate alınarak işareti üzerinde durulmaz. c) Gerekliğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.
M.8.2.3. Eşitsizlikler	M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar. Örneğin “Anaokuluna en az 3 yaşında olan çocuklar kabul ediliyor.” ifadesinde çocukların yaşı x ile temsil edildiğinde, eşitsizlik $x \geq 3$ olarak belirtilebilir. M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir. $x \geq -1$ , $-3 \leq t < 7$ , $a < 1$ gibi durumlar inceletilir.
M.8.2.3. Eşitsizlikler	M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.
M.8.3.1. Üçgenler	M.8.3.1.1. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder. M.8.3.1.2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.
M.8.3.1. Üçgenler	M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir. M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.
M.8.3.1. Üçgenler	M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir. M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.
M.8.3.1. Üçgenler	8.3.1.5. Pisagor bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer
M.8.3.3. Eşlik ve Benzerlik	M.8.3.3.1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. M.8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi	M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer. M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.

M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi	M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer. M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.
M.8.3.4. Geometrik Cisimler	M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer. M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
M.8.3.4. Geometrik Cisimler	M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.



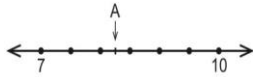
## Ek-2. LGS 2018 Matematik Dersi Soruları

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

2.



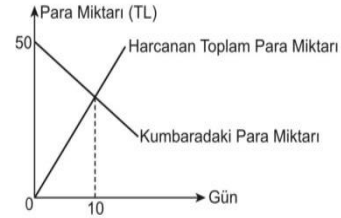
Yukarıdaki sayı doğrusunda 7 ile 10'a karşılık gelen noktaların arası 6 eş parçaya ayrılmıştır.

Buna göre A noktasına karşılık gelen sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\sqrt{94}$  B)  $\sqrt{88}$  C)  $\sqrt{79}$  D)  $\sqrt{68}$

3. Ahmet her gün kumbarasından aynı miktarda para alarak harcıyor. Ahmet'in kumbarasındaki para miktarı ve harcadığı toplam para miktarını gösteren doğrusal grafik aşağıda verilmiştir.

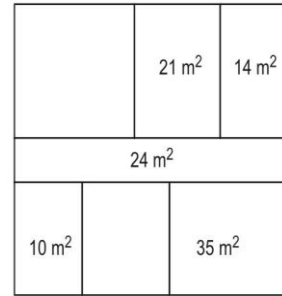
**Grafik:** Kumbarada Bulunan ve Harcanan Toplam Para Miktarı



**Grafığe göre Ahmet'in kumbarasındaki para kaçınıcı günde biter?**

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35

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

5. 21 000 m<sup>2</sup> lik bir arsa ortaklar arasında paylaşılacaktır. Paylaşım için arsanın tamamı 250 m<sup>2</sup>, 500 m<sup>2</sup> ve 1000 m<sup>2</sup> lik bölümlere ayrılıyor. Toplam bölüm sayısı ortakların sayısına eşittir. Her bir bölüm numaralandırılıyor ve bu numaralar özdeş kartların üzerine yazılarak boş bir torbaya atılıyor. Arsanın ortakları arasında çekilecek kura ile bu bölümlerin sahipleri belirlenecektir.

**Bu kurada torbadan çekilecek ilk kartın üzerinde yazan numaranın; alanı 250 m<sup>2</sup>, 500 m<sup>2</sup> ve 1000 m<sup>2</sup> olan bölümlerden birine ait olma olasılıkları eşit olduğuna göre bu arsanın kaç ortağı vardır?**

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 60

OLÇME D

6. Altan ve Can, defterlerine kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan birer kare çiziyorlar. Altan'ın çizdiği karenin alanı kenar uzunlukları 7 cm ve 9 cm olan bir dikdörtgenin alanından büyük, Can'ın çizdiği karenin alanı ise bu dikdörtgenin alanından küçüktür.

**Buna göre Altan ile Can'ın çizdiği karelerin alanları arasındaki fark en az kaç santimetrekaredir?**

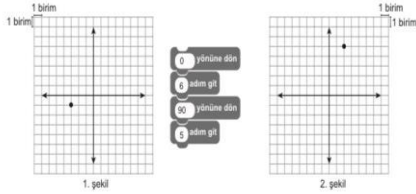
- A) 8 B) 15 C) 32 D) 39

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.

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

**adım git** → Karakteri belirtilen birim kadar hareket ettirir.

Örnek:



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

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

- A) **1** yönüne dön  
**4** adım git  
**-90** yönüne dön  
**3** adım git
- B) **180** yönüne dön  
**8** adım git  
**90** yönüne dön  
**3** adım git
- C) **180** yönüne dön  
**8** adım git  
**-90** yönüne dön  
**3** adım git
- D) **-90** yönüne dön  
**8** adım git  
**180** yönüne dön  
**3** adım git

8. Bir kenarının uzunluğu 10 m olan kare şeklindeki bir bahçenin sadece köşelerinde birer sulama sistemi vardır. Her bir sulama sistemi, bulunduğu köşeye uzaklığı en fazla 4 m olan kısma kadar sulama yapabilmektedir. Bu bahçenin sulama yapılamayan kısmında tabanı kare şeklinde olan bir çardak bulunmaktadır. Bu çardağın tabanının köşegeni ile bahçenin köşegeni çakışmıştır.

**Taban köşegeninin uzunluğu metre cinsinden bir doğal sayı olan bu çardağın taban alanı en fazla kaç metrekaredir?**

- A) 18 B) 48 C) 52 D) 72

9.  $0,00013 \times 10^a$  ifadesinin değeri 1000'den büyüktür.

**Buna göre a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5

10. Aşağıdaki tabloda bir lokantada satılan ve her gramında eşit kalori bulunan yemeklerin kütle ve kalorileri verilmiştir.

**Tablo:** Yemeklerin 100 Gramındaki Kalori Miktarları

Yemek	Kalori
Çorba	45
Pilav	72
Nohut	40

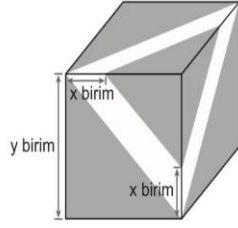
Lokantadaki yemekler her bir tabakta 100 gram yemek olacak şekilde satılmaktadır.

**Bu lokantadan toplam 538 kalori değerinde 10 tabak yemek sipariş verildiğinde kaç tabak nohut sipariş verilmiş olur?**

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

GENEL MUDURLUĞU (ODSĞM)

11.



Küp şeklindeki kutunun tüm yüzlerine şekildeki gibi eşit büyüklükte şeritler yapıştırılıyor ve şeritler dışında kalan üçgen biçimindeki bölgeler boyanıyor.

Buna göre, boyanan bölgenin alanını birimkare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

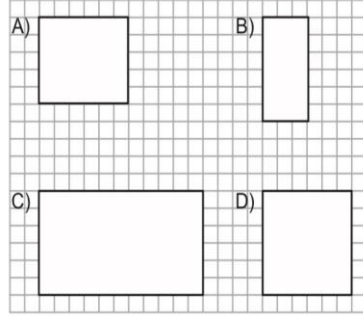
- A)  $6y^2 - 6xy + 3x^2$   
 B)  $3y^2 - 6xy + 6x^2$   
 C)  $6y^2 - 6xy - 3x^2$   
 D)  $3y^2 - 6xy - 6x^2$

1

Y HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (ÖBRSGM)

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

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



ÖLÇME

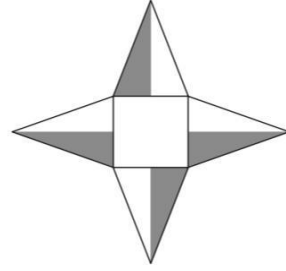
13. Aşağıdakilerden hangisi

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

cebirsel ifadesinin çarpanlarından biridir?

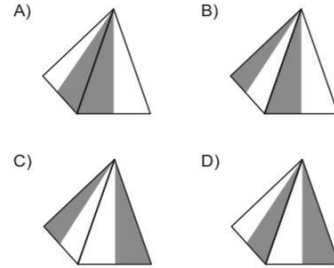
- A)  $3x$                       B)  $y - x$   
 C)  $x + y$                     D)  $3y^2$

14.



Beyaz kartondan yapılmış bir kare dik piramidin dış yüzünün bir kısmı griye boyanıyor. Bu kare dik piramidin açılımı yapıldığında dış yüzü yukarıdaki gibi görünüyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu piramidin görünülerinden biri olamaz?



15. İki farklı yüzme kursuna ait ücretler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo:** Kursların Ücretleri

Kurslar	Kayıt Ücreti (TL)	Aylık Ücret (TL)
1. Kurs	310	40
2. Kurs	130	55

Yüzme kursuna katılan bir kişi bir defalık kayıt ücreti ve devam ettiği her ay için aylık ücret ödemektedir.

Tabloda ücretleri verilen kurslardan birine katılmak isteyen bir kişinin en az kaç ay kursa devam etmesi durumunda 1. kursa katılması daha ekonomik olur?

- A) 8 B) 9 C) 13 D) 14

16. Bir telefon şirketi müşterilerine fatura ödemelerinde iki indirim seçeneği sunmaktadır.

1. seçenek: Fatura tutarında %10 indirim  
2. seçenek: Fatura tutarında 4 lira indirim

1. seçeneği tercih eden bir müşteri 2. seçeneği tercih etmiş olsaydı 3 lira daha fazla ödeme yapacaktı.

**Buna göre bu müşterinin fatura tutarı kaç liradır?**

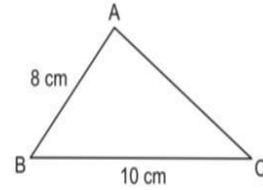
- A) 10 B) 30 C) 50 D) 70

17. Alanı  $118 \text{ m}^2$  olan bir evin dikdörtgen biçimindeki odaları ve salonu dışındaki bölümlerinin toplam alanı  $34 \text{ m}^2$  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)  $3\sqrt{2}$

- 18.



ABC üçgeninde  $m(\widehat{BAC}) > m(\widehat{ABC})$ ,  $|AB| = 8 \text{ cm}$  ve  $|BC| = 10 \text{ cm}$ 'dir.

**Buna göre  $|AC|$ 'nin santimetre cinsinden alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?**

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8



19. Bir kargo şirketi gönderilen kargonun kilogram cinsinden kütlesi ile desimetreküp cinsinden hacmini hesaplıyor ve hangisine göre kargo ücreti fazla ise o ücreti alıyor. Bu kargo şirketine ait ücret tarifesi Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1:** Kütlelerine Göre Kargo Ücreti

Kütle (x kg)	Ücret (TL)
$0 < x \leq 3$	5
$3 < x \leq 6$	6,50
$6 < x \leq 10$	8

**Tablo 2:** Hacimlerine Göre Kargo Ücreti

Hacim (y dm <sup>3</sup> )	Ücret (TL)
$0 < y \leq 9$	5,50
$9 < y \leq 18$	7
$18 < y \leq 30$	9

Buse bu kargo şirketi ile Tablo 3'te yarıçaplarının uzunlukları, yükseklikleri ve kütleleri verilen dik dairesel silindir şeklindeki kargoları yollamıştır.

**Tablo 3:** Kargolara Ait Bilgiler

Kargo	Yarıçapının Uzunluğu (cm)	Yüksekliği (cm)	Kütlesi (kg)
1. kargo	12	20	4
2. kargo	15	18	6

**Buna göre Buse bu kargolar için kaç lira ödeme yapmıştır?** ( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 12      B) 12,50      C) 13      D) 13,50

20. 400 metrelik düz bir yarış pistine başlangıç noktasına uzaklıkları metre cinsinden 2'nin pozitif tam sayı kuvvetleri olacak şekilde yerleştirilebilecek en fazla sayıda engel yerleştiriliyor. Bu pistte 8 atletin yarıştığı bir engelli koşusunda yarışmacılardan biri 20. metrede, bir diğeri 50. metrede yarışı bırakıyor.

**Diğer yarışmacılar yarışı tamamladığına göre yarış bittiğinde atletlerin her birinin üzerinden atladığı engel sayılarının toplamı kaçtır?**

- A) 57      B) 63      C) 64      D) 72

### Ek-3. LGS 2019 Matematik Dersi Soruları

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
$1 \leq x < 4$	$90 - 10x$
$4 \leq x < 7$	$50 - 5x$

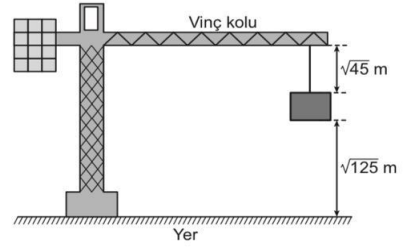
Buna göre bu otelde 2. kattaki oda sayısı 5. kattaki oda sayısından kaç fazladır?

- A) 40    B) 45    C) 50    D) 55

(ÖDSGM)

2.  $a, b, c$  birer gerçel sayı ve  $b \geq 0$  olmak üzere  
 $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$   
 $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b}$   
 $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a-c)\sqrt{b}$  dir.

Aşağıdaki şekildeki gibi bir vincin havada tuttuğu inşaat malzemesinin yerden yüksekliği  $\sqrt{125}$  m ve malzemenin vincin koluna uzaklığı  $\sqrt{45}$  m'dir.



Vincin kolunun yerden yüksekliği sabit kalmak üzere malzeme şekildeki konumdayken  $\sqrt{5}$  m yukarı çekiliyor.

Buna göre son durumda malzemenin yerden yüksekliği, malzemenin vincin koluna uzaklığından kaç metre fazladır?

- A)  $2\sqrt{5}$     B)  $3\sqrt{5}$     C)  $4\sqrt{5}$     D)  $5\sqrt{5}$

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.

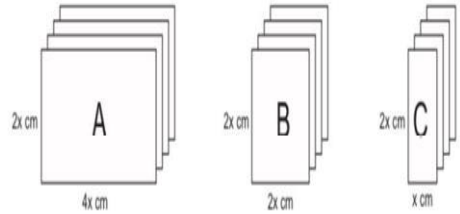
**Tablo:** Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

Eşya	Kütlesi (kg)
Ayakkabı	$9 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$
Kilap	$1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1}$
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) Kilap    D) Mont

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.

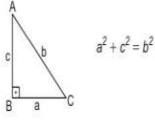


Kartonların tamamı kullanıldığına göre diğer prizmanın yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

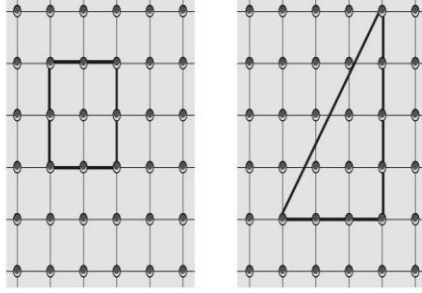
- A)  $16x^2$     B)  $26x^2$     C)  $32x^2$     D)  $40x^2$

5. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Geometri tahtası, bir zeminin üzerine eşit aralıklarla yerleştirilmiş çivilerden oluşur.



Şekil I

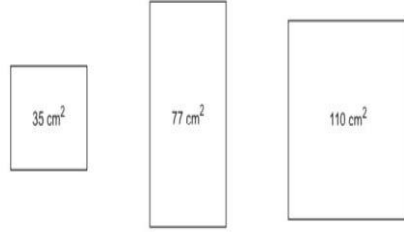
Şekil II

Şekil I'deki geometri tahtasında oluşturulan karenin alanı  $4x^2 + 8x + 4$  birimkaredir.

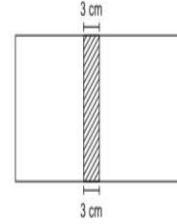
Bu geometri tahtasında Şekil II'deki gibi oluşturulan üçgenin çevre uzunluğu  $x$  cinsinden kaç birimdir?

- A)  $12x + 12$                       B)  $14x + 14$   
C)  $12\sqrt{2}x + 12\sqrt{2}$               D)  $12(x + 1)^2$

- 6.



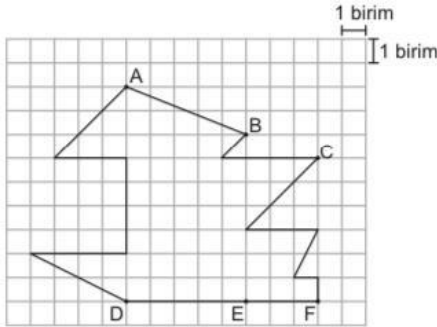
Kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki kartonlar ve bu kartonların bir yüzlerinin alanları yukarıda verilmiştir. Bu kartonlardan yüzey alanları farklı olan ikisi seçilip 3 cm'lik kısımları üst üste yapıştirılarak aşağıdaki gibi bir dikdörtgen karton oluşturulacaktır.



Bu şekilde oluşturulan kartonun bir yüzünün alanı en fazla kaç santimetrekaredir?

- A) 91                      B) 130                      C) 154                      D) 187

- 7.



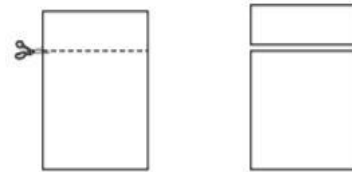
Yukarıdaki kareli zeminde verilen şekilde A, B, C noktaları sırasıyla D, E, F noktalarıyla birleştirilerek [AD], [BE] ve [CF] çiziliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi elde edilen üçgenlerden benzer olan herhangi ikisinin benzerlik oranı olamaz?

- A) 1                      B)  $\frac{2}{3}$                       C)  $\frac{1}{2}$                       D)  $\frac{1}{3}$

8.  $a, b$  birer gerçel sayı ve  $b \geq 0$  olmak üzere  $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$  dir.

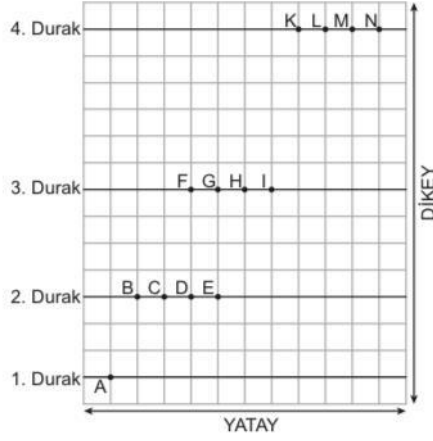
Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi kesilerek kare ve dikdörtgen şeklinde iki kâğıt elde ediliyor. Elde edilen kare şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanı  $27 \text{ cm}^2$  olup dikdörtgen şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanının 3 katına eşittir.



Buna göre elde edilen dikdörtgen şeklindeki kâğıdın kısa kenarının uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 9                      B)  $2\sqrt{3}$                       C) 3                      D)  $\sqrt{3}$

9. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.



Yukarıdaki kareli zeminde verilen A noktasından yola çıkan bir hareketli, eğimi 1 olan yolu izleyerek 2. duraktaki noktalardan birine ulaştıktan sonra bu noktadan eğimi 2 olan yolu izleyerek 3. duraktaki noktalardan birine ulaşıyor.

**Ardışık iki durak arasında izlediği yollar doğrusal olduğuna göre bu hareketli, 3. durakta bulunduğu noktadan eğimi 3 olan yolu izleyerek 4. duraktaki hangi noktaya ulaşır?**

- A) K B) L C) M D) N

ULUSLARARASI MATEMATİK OLİMPİYATIRI VE DİĞER YARIŞMALARININ TÜRKİYE KURULUĞU (TMMOB)

10. Güle atma yarışmalarında her bir sporunun üç atış hakkı vardır. Bu üç atıştan sonra sporcular, gülleği attıkları en uzun mesafeye göre büyüden küçüğe doğru sıralanır. Bu sıralama sonucunda sporculardan birinci sıradaki altın, ikinci sıradaki gümüş, üçüncü sıradaki bronz madalya alır.

Aşağıdaki tabloda beş sporunun katıldığı bir güle atma yarışmasında bu sporcuların atış mesafeleri verilmiştir.

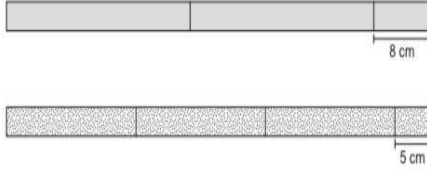
Tablo: Sporcuların Güle Atış Mesafeleri (Metre)

Atışlar	İsim	Burak	Cihan	Diğer	Erdal	Fatih
1. Atış		15,03	16,25	17,40	14,57	16,86
2. Atış		18,20	15,42	18,57	16,77	17,82
3. Atış		18,06	19,86	17,83	18,44	?

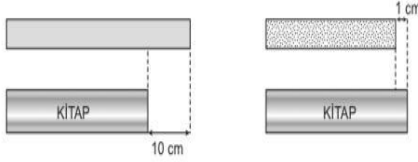
Bu yarışmada Cihan altın madalya, Diğer bronz madalya kazandığına göre Fatih'in 3. atışında gülleği attığı mesafenin metre cinsinden alabileceği değerler aşağıdaki sayı doğrularının hangisinde gösterilmiştir?

- A)  $\leftarrow \begin{array}{c} \circ \\ 18,20 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 18,44 \end{array} \rightarrow$  B)  $\leftarrow \begin{array}{c} \circ \\ 18,44 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 18,57 \end{array} \rightarrow$
- C)  $\leftarrow \begin{array}{c} \circ \\ 17,23 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 18,57 \end{array} \rightarrow$  D)  $\leftarrow \begin{array}{c} \circ \\ 18,57 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 19,86 \end{array} \rightarrow$

11. Eşit uzunluktaki iki çubukun birinden 8 cm'lik bir parça kesilerek kalan kısım iki eş parçaya, diğeri 5 cm'lik bir parça kesilerek kalan kısım üç eş parçaya aşağıdaki gibi ayrılıyor.



Bu parçalardan birer tanesi ile bir kitabın aynı kenarı aşağıdaki gibi ölçüldüğünde parçalardan uzunluğu kitabın kenar uzunluğundan 10 cm fazla, diğeri uzunluğu ise 1 cm eksik oluyor.



Buna göre kesilmeden önce çubuklardan birinin uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70

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

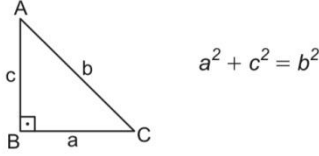


İçinde kırmızı veya sarı renkli 5 topun bulunduğu 1. torbadan rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı daha fazladır. Ayrıca mavi veya sarı renkli 7 topun bulunduğu 2. torbadan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı daha azdır. 1. ve 2. torbadaki topların tamamı boş bir kutuya atılıp karıştırılıyor.

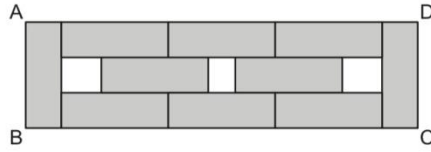
Topların tamamı renkleri dışında özdeş olduğuna göre bu kutudan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı en fazla kaçtır?

- A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{5}{12}$  D)  $\frac{7}{12}$

13. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



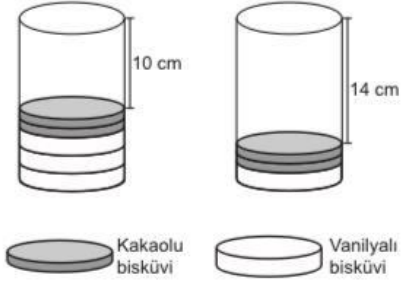
ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt parçasının bir yüzüne aşağıdaki gibi 10 eş dikdörtgen çizilip bu dikdörtgenler boyanıyor.



Kâğıdın bu yüzündeki boyanmayan bölgelerin alanları toplamı  $30 \text{ cm}^2$  olduğuna göre ABCD dikdörtgeninin köşegenlerinden birinin uzunluğu kaç santimetredir?

- A)  $3\sqrt{10}$  B)  $5\sqrt{26}$   
C)  $10\sqrt{13}$  D)  $26\sqrt{10}$

14. Yükseklikleri eşit olan dik dairesel silindir şeklindeki iki eş pakete kakaolu ve vanilyalı bisküviler, tabanları çakışacak şekilde aşağıdaki gibi tek sıra hâlinde yerleştiriliyor.



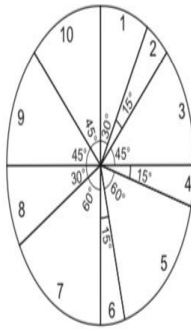
Kakaolu bir bisküvinin yüksekliği vanilyalı bir bisküvinin yüksekliğinin yarısı kadardır. Paketlerden birine üç vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 10 cm; diğer pakete bir vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 14 cm oluyor.

Tam dolu bir paketeki vanilyalı bisküvi sayısı kakaolu bisküvi sayısına eşit olduğuna göre bu pakette kaç tane bisküvi vardır?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18

15. Bir televizyon kanalında 24 saat boyunca yayımlanacak programların sürelerine göre dağılımı ve yayın sırası aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Bu daire grafiğine uygun 24 saatlik yayın akışını gösteren aşağıdaki gibi bir tablo oluşturulacaktır.

Grafik: Yayımlanacak Programların Sürelere Göre Dağılımı



Tablo 2: 24 Saatlik Yayın Akışı

Sıra	Program Adı	Yayın Saati
1	El Emegi Göz Nuru	08.00 - ...
2	Başarının Sırrı	... * ...
3	Anadolu'da Lezzet Durakları	... * ...
4	Piramitlerin Gizemi	... * ...
5	Çanakkale Destanı	... * ...
6	Ata Sporlarımız	... * ...
7	Doğanın Gücü	... * ...
8	Dünya Atletizm Şampiyonası	... * ...
9	Bilgisayar Dünyası	... * ...
10	Notaların Dili	... * ...

Verilenlere göre "Ata Sporlarımız" adlı programın yayın saati aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 19.00 - 20.00 B) 01.00 - 02.00  
C) 20.00 - 21.00 D) 02.00 - 03.00

16.  $a, b, c, d$  birer gerçekte 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)  $\sqrt{7}$

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

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ ve } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

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

Aşağıda sadece ön yüzlerinde birer üslü ifadenin yazılı olduğu 4 mavi ve 4 kırmızı kart verilmiştir.

**Mavi Kartlar**



**Kırmızı Kartlar**



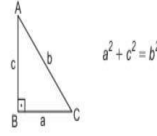
Mavi kartlardaki her bir üslü ifade kırmızı kartlardaki kendisine denk olmayan her bir üslü ifade ile birer kez çarpılarak yeni üslü ifadeler elde ediliyor.

Elde edilen bu üslü ifadelerden ikisinin birbirine oranı **en çok** kaçtır?

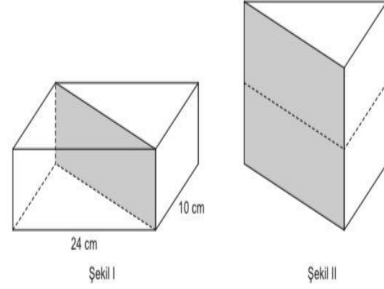
- A)  $2^{12}$  B)  $2^{15}$  C)  $2^{16}$  D)  $2^{17}$

18. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  ilk açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

Dir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Taban ayrıtlarının uzunlukları 10 cm ve 24 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki tahta blok Şekil I'deki gibi taban köşegenleri boyunca tabanlara dik olacak şekilde kesilerek iki eş parçaya ayrılıyor. Elde edilen iki parça üst üste yapıştırılarak Şekil II'deki dik üçgen dik prizma biçiminde bir tahta blok oluşturuluyor.

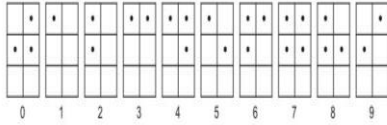


Elde edilen dik üçgen dik prizma ile başlangıçta verilen dikdörtgenler prizmasının ayrıtlarının uzunlukları toplamı birbirine eşittir.

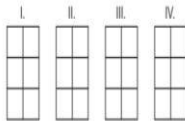
Buna göre dikdörtgenler prizması şeklindeki tahta bloğun yüksekliği kaç santimetredir?

- A) 8 B) 9 C) 16 D) 22

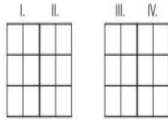
19. Braille alfabesi görme engellilerin okuyup yazmaları için geliştirilmiş bir yazı sistemidir. Braille rakamları da aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.



Bu rakamlar kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

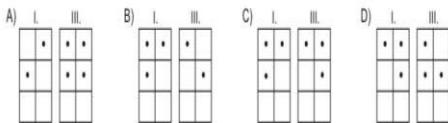


Bu dikdörtgenlerden I. ile II. ve III. ile IV. dikdörtgen aşağıdaki gibi uzun kenarları boyunca çakıştırıldığında bu dikdörtgenlerin belirttiği Braille rakamları kaçışma kenarlarına göre birbirinin yansıması olacaktır.



Yukarıdaki gibi oluşturulacak bu şifrede I. ve II. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı tam kare, III. ve IV. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı asal olacaktır.

Buna göre I. ve III. haneyle gelmesi gereken Braille rakamları aşağıdakilerden hangisidir?



20.



Zeynep parasının yansı ile paketi 30 lira olan A marka ve diğer yansı ile paketi 50 lira olan B marka kedi mamalarından alıyor. Bu paketlerden markası aynı olan 6 tanesini evinde beslediği kedileri için ayırdıktan sonra kalan paketleri bir hayvan bannağına veriyor.

Zeynep'in hayvan bannağına verdiği A marka ve B marka mamaların paketlerinin sayıları eşit olduğuna göre Zeynep mamalar için toplam kaç lira harcamıştır?

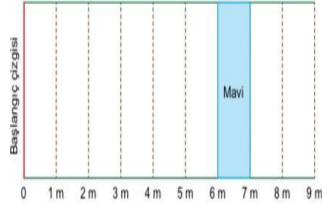
- A) 300 B) 600 C) 700 D) 900

## Ek-4. LGS 2020 Matematik Dersi Soruları

1.  $a, b$  birer doğal sayı olmak üzere

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

Bir biye 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 biye, 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)  $2\sqrt{13}$

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 oyuncuların 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

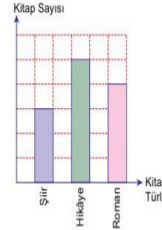
2. Ayşe'nin bir yılda okuduğu kitapların türlerine göre dağılımı aşağıdaki daire grafiği ile gösterilmiştir.

Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitapların Türlerinin Dağılımı

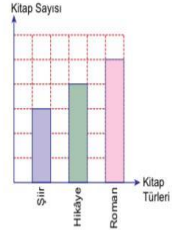


Kareli zeminde verilen sütun grafiklerinden hangisi yukarıdaki daire grafiğine uygun oluşturulmuştur?

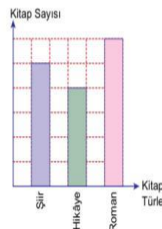
A) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



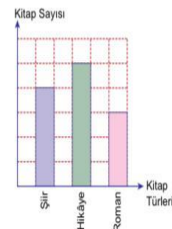
B) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



C) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



D) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar

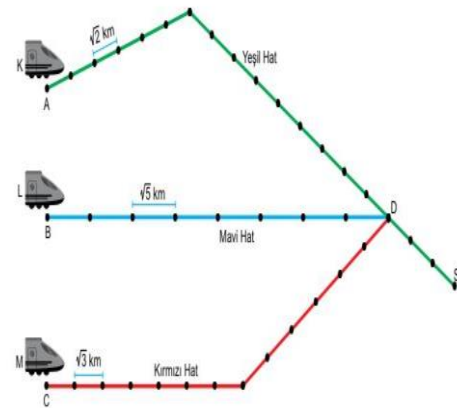


4.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

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

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

Bir şehrin demir yolu hatları üzerindeki istasyonlar aşağıdaki şekilde noktalar ile gösterilmiştir. Aynı hat üzerinde bulunan ardışık iki istasyon arasındaki mesafeler birbirine eşittir.

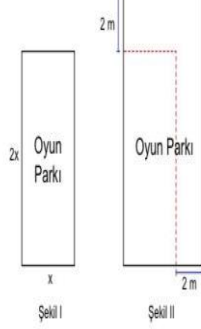


A, B, C istasyonlarından hareket eden K, L ve M trenleri ortak olan D istasyonundan sonra yeşil hattı kullanarak S istasyonuna ulaşıyorlar.

Bu trenlerin gittikleri yolların uzunluğuna göre doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $K > L > M$       B)  $K > M > L$       C)  $M > L > K$       D)  $M > K > L$

5. Kenarlarının uzunlukları  $x$  metre ve  $2x$  metre olan dikdörtgen şeklindeki oyun parkının planı Şekil I'de verilmiştir. Bu oyun parkının kenarları 2'er metre uzatılarak Şekil II'deki gibi dikdörtgen biçiminde bir oyun parkı planlanmıştır.



Buna göre Şekil II'deki oyun parkının alanının Şekil I'deki oyun parkının alanından kaç metre-kare fazla olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

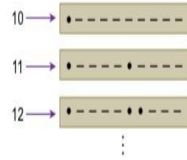
- A)  $6x + 4$       B)  $6x + 6$       C)  $3x + 2$       D)  $3x + 4$

7. Bir olayın olma olasılığı  $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$  Aşağıdaki tabloda • (nokta) ve – (çizgi) karakterleri kullanılarak tanımlanmış rakamlar verilmiştir.

1	• - - - -	6	- • • • •
2	• • - - -	7	- - - • • •
3	• • • - -	8	- - - • • •
4	• • • • -	9	- - - - •
5	• • • • •	0	- - - - -

Bu rakamlara karşılık gelen karakterlerle oluşturulan iki basamaklı doğal sayıların tamamı aşağıdaki gibi özdeş kartlara yazılıp boş bir torbaya atılmıştır.

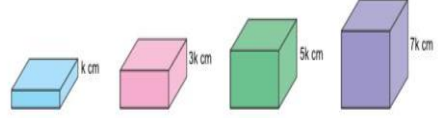
Örneğin;



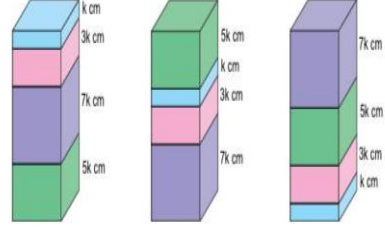
Bu torbadan rastgele yapılan bir çekilişte üzerindeki • (nokta) sayısı 5 olan kartın çekilme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{19}{90}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{17}{90}$       D)  $\frac{1}{6}$

6. Yükseklikleri santimetre cinsinden birer tam sayı olan aşağıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki kutuların her birinden üçer adet vardır.



Bu kutular aşağıdaki gibi üst üste dizilerek üç ayrı blok oluşturulmuştur.

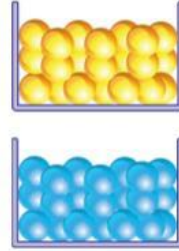


Bloklardaki kutuların yeri değiştirilmeden bu üç blok üst üste konularak bir kule oluşturuluyor. Daha sonra kulenin en üstünde bulunan kutu alınıyor.

Son durumda bu kulenin yüksekliğinin santimetre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 94      B) 90      C) 86      D) 82

8. Aşağıda her birinin kütlesi 3 g olan sarı boncuklardan ve her birinin kütlesi 5 g olan mavi boncuklardan yeterli sayıda verilmiştir. Bu boncuklar kullanılarak bir kolye yapılmıştır.



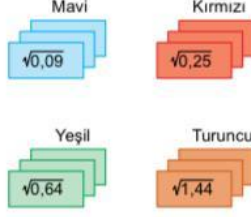
Kolyedeki mavi boncukların toplam kütlesi sarı boncukların toplam kütlesine eşittir.

**Kullanılan boncukların toplam kütlesi 230 gramdan az olduğuna göre bu kolyedeki sarı boncukların sayısı ile mavi boncukların sayısı arasındaki fark en fazla kaçtır?**

- A) 14      B) 15      C) 28      D) 30



9. Aşağıda dört farklı renkteki kartların her birinden üç adet verilmiştir. Aynı renkteki kartların üzerinde aynı kareköklü ifade yazmaktadır.



Eymen, bu kartlardan seçerek üstlerinde yazan kareköklü ifadeleri topladığında bir doğal sayı elde etmektedir.

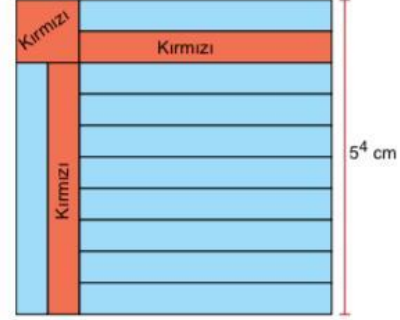
Buna göre Eymen en fazla kaç kart seçmiştir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

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

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

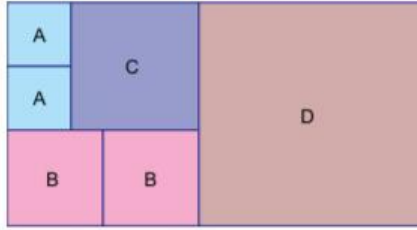
Bir kenarının uzunluğu  $5^4$  cm olan kare şeklindeki kâğıdın bir yüzüne aşağıdaki gibi 12 eş dikdörtgen ve 1 kare çizilmiştir. Bu şekillerden kare ve 2 eş dikdörtgen kırmızıya boyanmıştır.



Buna göre kırmızı bölgelerin alanları toplamı kaç santimetrekaredir?

- A)  $2 \cdot 5^7$  B)  $5^7$  C)  $2 \cdot 5^6$  D)  $5^6$

11. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt, alanları santimetrekare cinsinden 10'dan büyük birer tam kare pozitif tam sayıya eşit olan karesel bölgelere aşağıdaki gibi ayrılmıştır.



Eşit alanlı bölgeler aynı harf ile gösterildiğine göre dikdörtgen şeklindeki bu kâğıdın bir yüzünün alanı en az kaç santimetrekaredir?

- A) 168 B) 255 C) 364 D) 392

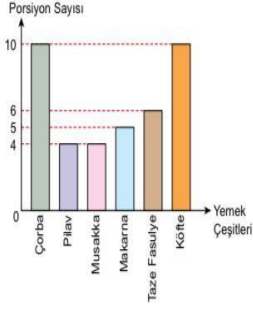
12. Alanı  $1050 \text{ cm}^2$  olan kare şeklindeki bir panoya kenarlarından birinin uzunluğu 5'in tam sayı kuvveti, diğerinin uzunluğu 2'nin tam sayı kuvveti olan dikdörtgen şeklindeki bir afiş, pano yüzeyinden taşmayacak şekilde asılacaktır.

Buna göre afişin bir yüzünün alanı en fazla kaç santimetrekaredir?

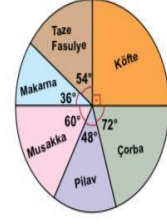
- A) 1000 B) 800 C) 640 D) 400

13. Bir lokantada hazırlanan yemek çeşitleri ve porsiyon sayıları sütun grafiği ile bu yemekler için kullanılan toplam 60 g tuzun yemek çeşitlerine göre dağılımı daire grafiği ile aşağıda gösterilmiştir. Bir çeşit yemeğin her porsiyonunda eşit miktarda tuz bulunmaktadır.

Grafik: Yemek Çeşitleri ve Porsiyon Sayıları



Grafik: 60 g Tuzun Yemek Çeşitlerine Göre Dağılımı

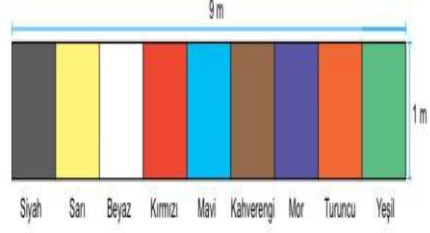


Bu lokantada üç farklı yemekten birer porsiyon yiyen bir müşteri toplam 5 g tuz tüketmiştir.

Buna göre bu müşterinin yediği yemekler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çorba – Pilav – Musakka  
B) Pilav – Musakka – Köfte  
C) Çorba – Musakka – Makarna  
D) Pilav – Taze Fasulye – Köfte

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, şekildedeki gibi farklı renklere boyanmıştır. Bu renklerin her birinin kapladığı karesel bölgenin alanı birbirine eşittir.

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

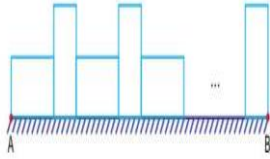
Buna göre bu parçalardan birinin boyalı yüzünün alanının, diğerinin boyalı yüzünün alanının 2 katı olması olasılığı kaçtır?

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

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.

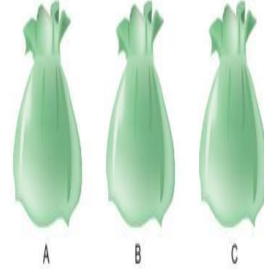


Bu dikdörtgenler  $(x + 1)$  kez kısa kenarı üzerine yerleştirildiğine göre [AB]'nin uzunluğunu metre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + x + 2$  B)  $2x^2 + 1$  C)  $x^2 + 1$  D)  $x^2 + 2x + 1$

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

Renkleri dışında özdeş olan toplardan 4'ü kırmızı, geri kalanı beyazdır. Bu topların tamamı aşağıdaki boş A, B ve C torbalarına dağıtılıyor.

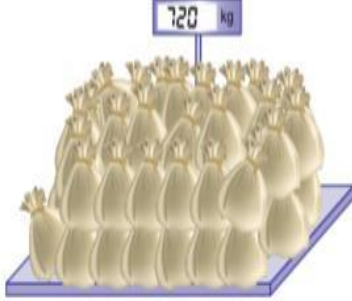


Bu torbaların her birinden rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı birbirine eşittir.

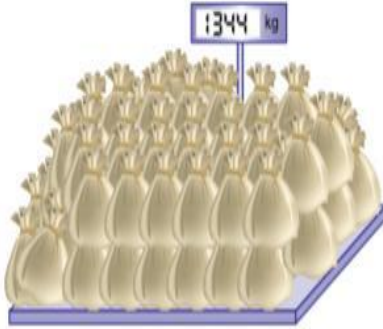
Buna göre başlangıçtaki beyaz top sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 80 B) 82 C) 88 D) 92

17. Her birinin kütlesi 40 kg'dan az ve birbirine eşit olan buğday çuvaları aşağıdaki gibi bir kantarda tartıldığında çuvaların toplam kütlesi 720 kg gelmektedir.



Kantar üzerindeki çuvaların sayısı, bu çuvalarla eşit kütleye sahip çuvalar konularak artırıldığında toplam kütle 1344 kg olmaktadır.



Buna göre kantar üzerine sonradan konulan çuvaların sayısı en az kaçtır?

- A) 52    B) 39    C) 26    D) 13

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

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ ve } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

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

Bir fabrikada üretilen mavi ve kırmızı renkli otomobiller bir galeriye iki tır ile taşınmaktadır.

Bu otomobillerin birer adedinin kütleleri Tablo 1'de, tırların taşıdığı otomobillerin sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Otomobillerin Kütleleri

Otomobil	Kütle (kg)
Mavi otomobil	$4^5$
Kırmızı otomobil	$2^{11}$

Tablo 2: Tırların Taşıdığı Otomobil Sayıları

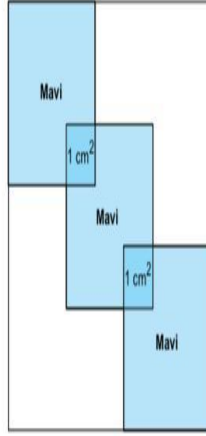
Tır \ Otomobil	Mavi otomobil	Kırmızı otomobil
A		
B	4	3

A tırı ile taşınan mavi ve kırmızı otomobillerin sayıları birbirine eşittir.

İki tırın taşıdığı otomobillerin toplam kütlesi  $2^{14}$  kg olduğuna göre A tırı ile taşınan otomobil sayısı kaçtır?

- A) 2    B) 4    C) 6    D) 8

19. Kare şeklindeki boş bir panoya kare şeklindeki üç eş mavi karton, köşegenleri panonun köşegeni ile çakışacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.



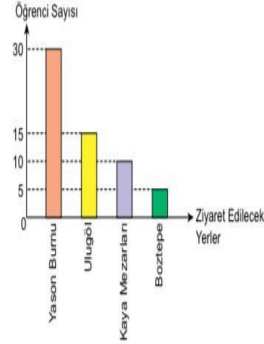
Panoda boş bırakılan bölgelerin alanları toplamı  $6x^2 + 36x + 54$  santimetrekaredir. Kartonların üst üste gelen bölgelerinin her biri, alanları  $1 \text{ cm}^2$  olan karesel bölgelerdir.

Buna göre panonun çevresinin uzunluğunu santimetre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

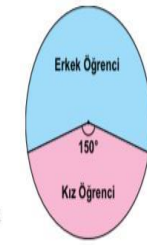
- A)  $12x + 40$       B)  $12x + 36$       C)  $12x + 32$       D)  $12x + 28$

20. Bir okulun Ordu iline düzenleyeceği gezide ziyaret edilecek yerlerle ilgili yapılan anket çalışmasında her bir öğrenci ziyaret edilebilecek yerlerle ilgili yalnız bir tercihte bulunmuştur. Bu anketin sonuçları sülun grafiği ile ankete katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının dağılımı daire grafiği ile aşağıda gösterilmiştir.

Grafik: Ziyaret Etmek İstedikleri Yere Göre Öğrenci Sayıları

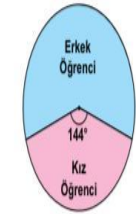


Grafik: Ankete Katılan Kız ve Erkek Öğrencilerin Sayılarının Dağılımı

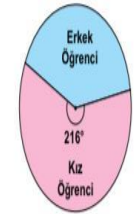


Ankete katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının ziyaret etmek istedikleri yere göre dağılımları aşağıdaki daire grafiklerinde gösterilmiştir.

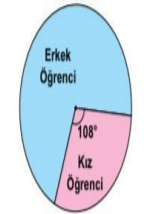
Grafik: Yason Burnu'na Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



Grafik: Ulugözü'ne Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı

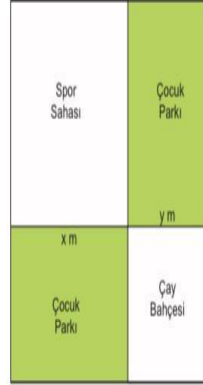


Grafik: Kaya Mezarları'na Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



## Ek-5. LGS 2021 Matematik Dersi Soruları

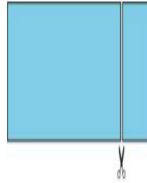
1. Kare şeklindeki bir arsada kenar uzunluğu  $x$  m olan kare şeklinde bir bölge spor sahası, kenar uzunluğu  $y$  m olan kare şeklinde bir bölge de çay bahçesi olarak aşağıdaki gibi planlanmıştır. Kalan bölgeler ise çocuk parkı olarak ayrılmıştır.



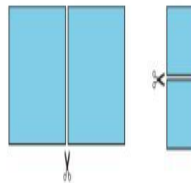
Buna göre çocuk parkı olarak ayrılan bölgelerin alanları toplamını metrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi kısa kenarlarına paralel olarak kesildiğinde dikdörtgen şeklinde iki parça elde edilmiştir.



Elde edilen bu parçalar kısa kenarlarına paralel olarak tekrar kesildiğinde aşağıdaki gibi birbirine eş ikişer kare oluşmuştur. Bu karelerden her birinin bir kenar uzunluğu santimetre cinsinden birer doğal sayıdır.

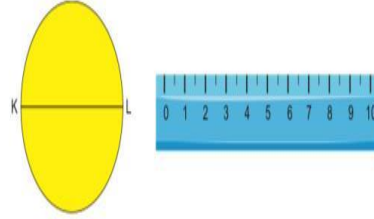


Buna göre başlangıçtaki kâğıdın bir yüzünün alanı santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 40      B) 90      C) 160      D) 240

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 santimetrelik 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)  $4\sqrt{3}$

4. Aşağıdaki tabloda Ordu, Giresun ve Trabzon şehirlerini ziyaret eden turistlerin sayıları verilmiştir.

Tablo: Şehirleri Ziyaret Eden Turistlerin Sayıları

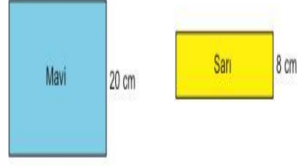
Şehirler	Turist Sayısı
Ordu	$0,125 \cdot 10^6$
Giresun	$9,5 \cdot 10^4$
Trabzon	$x \cdot 10^7$

Trabzon'u ziyaret eden turistlerin sayısı, Ordu'yu ziyaret eden turistlerin sayısından az ve Giresun'u ziyaret eden turistlerin sayısından fazladır.

Buna göre  $x$ 'in alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

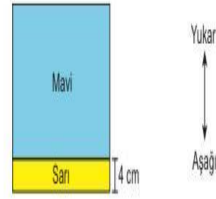
- A)  $10^{-3}$       B)  $3 \cdot 10^{-3}$       C)  $10^{-2}$       D)  $3 \cdot 10^{-2}$

5. Uzun kenarlarının uzunlukları birbirine eşit, kısa kenarlarının uzunlukları 20 cm ve 8 cm olan dikdörtgen şeklinde iki karton Şekil I'de verilmiştir.



Şekil I

Bu kartonlar Şekil II'deki gibi uzun kenarları paralel olacak ve sarı karton altta kalacak biçimde üst üste yerleştirildiğinde mavi dikdörtgenin uzun kenarı, sarı dikdörtgeni iki eş parçaya ayırmakta ve eş parçalardan biri mavi dikdörtgenin altında kalmaktadır.



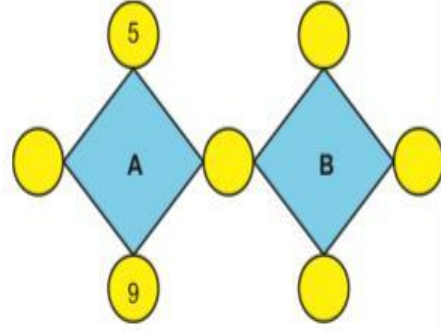
Şekil II

Kartonlar Şekil II'deki konumlarındayken sarı dikdörtgen sabit kalmak üzere mavi dikdörtgen sarı dikdörtgenin üzerinde aşağıya doğru  $x$  cm hareket ettirildiğinde sarı dikdörtgenin tamamı mavi dikdörtgenin altında kalmaktadır.

Buna göre  $x$ 'in alabileceği değerleri santimetre cinsinden gösteren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4 \leq x \leq 16$       B)  $4 \leq x \leq 20$       C)  $2 \leq x \leq 16$       D)  $8 \leq x \leq 20$

- 6.



Yukarıdaki şekilde verilen her bir dairenin içine birbirinden farklı birer doğal sayı yazılacaktır. Bu sayılardan ikisi şekilde verilmiştir. Buldukları dörtgenin köşelerindeki dairelerde yazan dört sayının çarpımına eşit olan A ve B sayıları aralarında asaldır.

Buna göre  $A + B$  en az kaçtır?

- A) 162      B) 191      C) 258      D) 289

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

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

Aşağıda, her bir hücrelerinde 2'nin birbirinden farklı tam sayı kuvvetlerinin yazılı olduğu iki sütunlu bir tablo verilmiştir. Tabloda bu üslü ifadelerden ikisi E ve F harfleriyle gösterilmiştir.

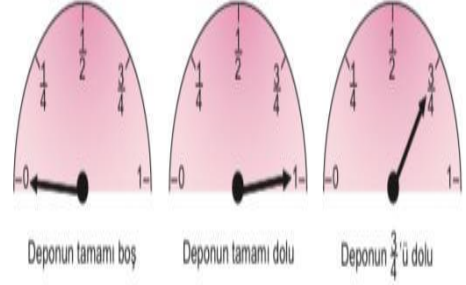
I. Sütun	II. Sütun
$2^{-1}$	$2^{-2}$
E	F
$2^3$	$2^1$

I. sütundaki üç üslü ifadenin çarpımı tam kare pozitif bir tam sayıya ve II. sütundaki üç üslü ifadenin çarpımı da tam kare pozitif bir tam sayıya eşittir.

Buna göre E + F en az kaçtır?

- A) 33      B) 17      C) 9      D) 3

8. Aşağıdaki yakıt göstergelerinde ibrenin ucu 0'ı gösterdiğinde yakıt deposunun tamamının boş olduğu, 1'i gösterdiğinde tamamının dolu olduğu ve 0 ile 1 arasında eşit aralıklarla konulan çizgilerle herhangi birini gösterdiğinde ise kaçta kaçının dolu olduğu anlaşılmaktadır.

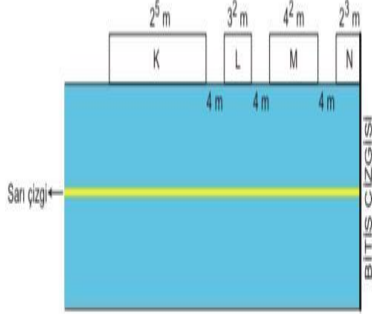


Deposu 48 litre yakıt alabilen bir aracın başlangıçta deposunda 30 litre yakıt bulunmaktadır. Bu araç  $x$  litre yakıt tükettikten sonra yakıt göstergesindeki ibrenin ucu  $\frac{1}{4}$  ile  $\frac{1}{2}$  arasındaki bir değeri göstermektedir.

Buna göre aracın tükettiği yakıt miktarını litre cinsinden gösteren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $36 < x < 48$       B)  $30 < x < 42$       C)  $18 < x < 30$       D)  $6 < x < 18$

9. Dikdörtgen şeklindeki bir koşu parkuru ve bu parkurun uzun kenarı üzerine yerleştirilmiş dikdörtgen şeklindeki K, L, M ve N tribünleri aşağıda modellenmiştir. Modele göre bitiş çizgisi ile N tribününün kenarlarından biri doğrusaldır. Bu tribünlerin birer kenarlarının uzunlukları ve aralarındaki uzaklıklar aşağıda gösterilmiştir.



Bu parkurun uzun kenarlarına paralel olan sarı çizgi üzerinde bitiş çizgisine doğru koşan iki sporcudan biri K tribünü karşısından geçerken öteki sporcuya arasında 46 m mesafe vardır.

Buna göre öteki sporcunun konumu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Bitiş çizgisini geçmiştir.
- B) M tribününün karşısındadır.
- C) L tribünü ile M tribünü arasındadır.
- D) L tribününün karşısındadır.

10. Bir fırında çavdar ve buğday unları karıştırılarak ekme yapımında kullanılan bir un elde edilmektedir. Bu undaki çavdar ve buğday unu miktarları arasındaki ilişki aşağıdaki doğrusal grafikte gösterilmiştir.

**Grafik: Çavdar ve Buğday Unu Miktarları**



Bu fırında yanlışlıkla çavdar yerine buğday, buğday yerine çavdar unu kullanılarak 120 kg un hazırlanmıştır. Hazırlanan una sadece buğday unu eklenerek çavdar ve buğday unu miktarları arasındaki doğrusal ilişkinin grafiğe uygun hâle getirilmesi sağlanacaktır.

Buna göre, hazırlanan una kaç kilogram daha buğday unu eklenmelidir?

- A) 120
- B) 380
- C) 480
- D) 520



11. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi altı dikdörtgensel bölgeye ayırılmış ve bu bölgelerden bazılarının alanları şekil üzerinde gösterilmiştir.

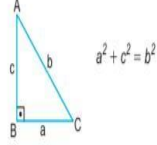
35 cm <sup>2</sup>	44 cm <sup>2</sup>
21 cm <sup>2</sup>	33 cm <sup>2</sup>

Elde edilen bu dikdörtgensel bölgelerden her birinin kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük birer doğal sayıdır.

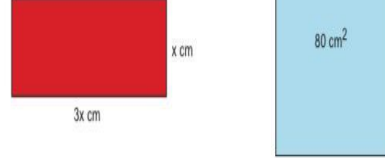
Buna göre bu kâğıdın bir yüzünün alanı, santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 154 B) 162 C) 180 D) 196

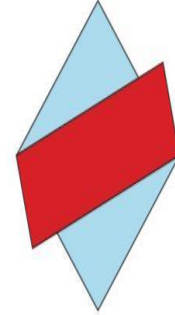
12. Dik üçgenlerde, 90°'lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Kenarlarının uzunlukları  $x$  cm ve  $3x$  cm olan dikdörtgen şeklindeki karton ile bir yüzünün alanı  $80$  cm<sup>2</sup> olan kare şeklindeki kâğıt aşağıda verilmiştir.



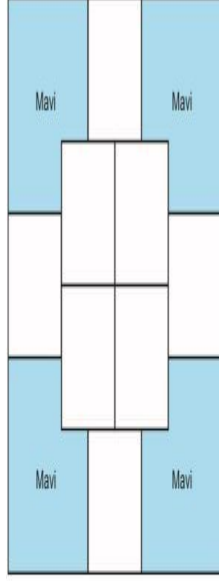
Bu karton ve kâğıt üst üste yerleştirildiğinde ikiser köşeleri aşağıdaki gibi çakışmaktadır.



Buna göre dikdörtgen şeklindeki kartonun çevresinin uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 32 B)  $16\sqrt{10}$  C) 64 D)  $24\sqrt{10}$

13. Kare şeklindeki bir kâğıdın bir yüzü aşağıdaki gibi sekiz eş beyaz bölgeye ve dört eş mavi bölgeye ayrılmıştır.



Beyaz bölgelerden her biri, alanı  $(4x^2 + 8x + 4)$   $\text{cm}^2$  olan karesel bölgelerdir.

Buna göre mavi bölgelerden birinin alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6(x+1)^2$       B)  $8(x+1)^2$       C)  $4(x+2)^2$       D)  $2(x+2)^2$

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.



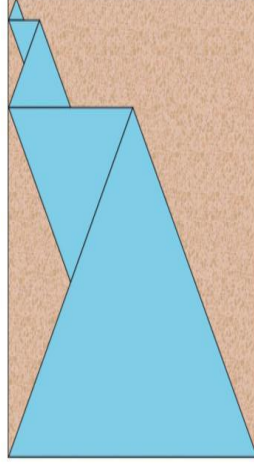
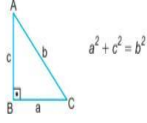
Bu karton, kenarlarının uzunluğu  $2^5$  mm olan kare şeklindeki eş parçalara aşağıdaki gibi ayrılarak sırasıyla sarı, kırmızı, mavi, yeşil ve turuncu renklere boyanıyor. Her bir kare şeklindeki gibi kesilen boş bir torbaya atılıyor.



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

- A)  $\frac{25}{128}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{13}{64}$       D)  $\frac{7}{32}$

15. Dik üçgenlerde,  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Eşkenar üçgen şeklindeki beş karton, dikdörtgen şeklindeki panonun ön yüzüne, birer kenarları ve birer köşeleri çakıştırılarak panonun yüzünden taşmayacak biçimde yukarıdaki gibi yerleştirilmiştir. Birer kenarları aynı doğru parçası üzerinde ve birer köşeleri ortak olan eşkenar üçgenlerin benzerlik oranı  $\frac{1}{2}$  dir.

Bu üçgenlerden birinin çevresinin uzunluğu 96 cm olduğuna göre panonun ön yüzünün alanı en az kaç santimetrekaredir?

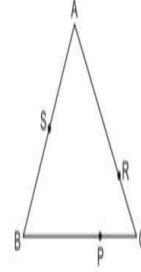
- A)  $672\sqrt{3}$       B)  $832\sqrt{3}$       C)  $908\sqrt{3}$       D)  $992\sqrt{3}$

16. Efe aşağıda verilen ABC üçgeninin açılarının ölçülerini esnemeyen bir ip yardımıyla sıralayacaktır.



Efe bu ipin bir ucunu;

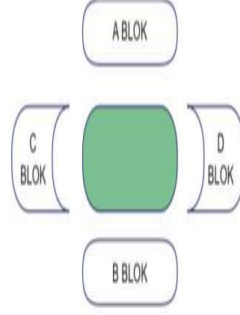
- A köşesine koyup ipi [AB] ve [BC] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu P noktasına,
- B köşesine koyup ipi [BC] ve [CA] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu R noktasına,
- C köşesine koyup ipi [CA] ve [AB] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu S noktasına gelmektedir.



$|BP| > |AS| > |CR|$  olduğuna göre ABC üçgeninin iç açılarının ölçülerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $m(\hat{A}) > m(\hat{C}) > m(\hat{B})$       B)  $m(\hat{B}) > m(\hat{C}) > m(\hat{A})$   
 C)  $m(\hat{C}) > m(\hat{B}) > m(\hat{A})$       D)  $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$

17.

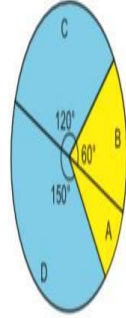


Yukarıda oturma planı verilen stadyumda oynanacak bir maç için satışa çıkarılan biletlerin %80'i satılmıştır. Biletlerin bloklara göre ücretlerini gösteren tablo ve satılmayan biletlerin sayısının bloklara göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıda verilmiştir.

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

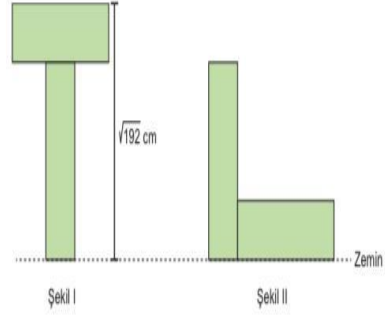
18.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

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

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



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.



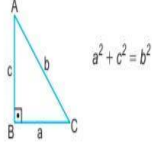
Şekil I'in yüksekliği  $\sqrt{192}$  cm ve Şekil II'nin çevresinin uzunluğu  $28\sqrt{3}$  cm'dir.

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

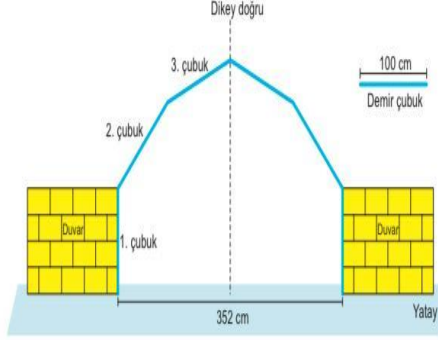
- A) 288      B) 144      C) 96      D) 72

19. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.

Dik üçgenlerde,  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Bir parkın girişi için yapılacak kapı aşağıda modellenmiştir.



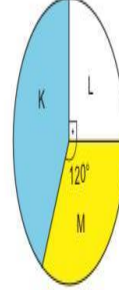
Kapının yapımı için her birinin uzunluğu 100 cm olan altı adet demir çubuk modeldeki gibi uç uca eklenecektir. Modelde verilen dikey doğru, genişliği 352 cm olan bu kapıyı iki eş parçaya bölmektedir. Modele göre 1. çubuk yere dik konumdadır ve 2. çubuğun eğimi %75'tir.

Buna göre 3. çubuğun eğimi kaçtır?

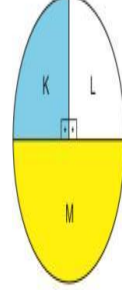
- A)  $\frac{7}{24}$       B)  $\frac{3}{10}$       C)  $\frac{5}{12}$       D)  $\frac{1}{2}$

20. Bir elektronik eşya mağazasında 2019 ve 2020 yıllarında satılan K, L ve M marka televizyon sayılarının dağılımı, aşağıdaki daire grafiklerinde gösterilmiştir.

Grafik 1: 2019 Yılında Satılan Televizyonların Dağılımı



Grafik 2: 2020 Yılında Satılan Televizyonların Dağılımı



Bu mağazada 2020 yılında satılan L marka televizyon sayısı 2019 yılına göre 25 azalırken M marka televizyon sayısı 40 artmıştır.

Buna göre 2019 yılında satılan K marka televizyon sayısı kaçtır?

- A) 250      B) 240      C) 225      D) 210

## Ek-6. LGS 2022 Matematik Dersi Soruları

1.  $a \neq 0, b \neq 0$  ve  $k, m, n$  tam sayılar olmak üzere

$$(a^k)^m = a^{k \cdot m} \text{ ve } (a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k \text{ dir.}$$

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

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)  $10^1$

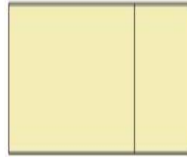
3.  $a, b, c, d$  birer doğal sayı olmak üzere

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

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

$$a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a-c)\sqrt{b}$$

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



Çevresinin uzunluğu  $\sqrt{800}$  cm olan dikdörtgen şeklindeki kâğıt, yukarıdaki gibi dikdörtgen ve kare şeklinde iki parçaya ayrılıyor.

Kare şeklindeki parçanın bir kenarının uzunluğu  $\sqrt{8}$  cm olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki parçanın bir yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 16      B) 24      C) 32      D) 40

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.

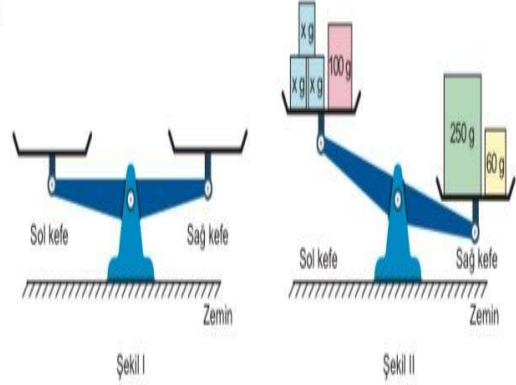
Tablo: Bitkinin Aylara Göre Uzama Miktarı

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)  $2,735 \cdot 10^{11}$

- 4.

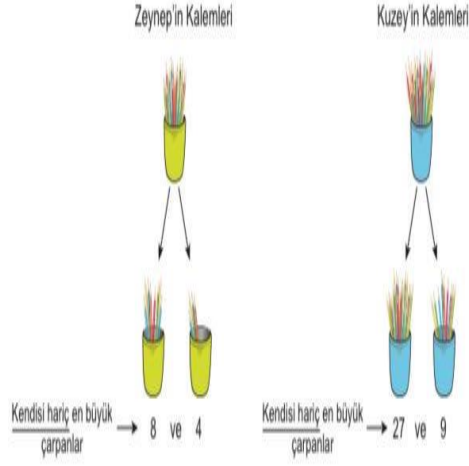


Denge durumundaki eşit kollu terazinin kefelelerinin konumu Şekil I'deki gibidir. Bu terazinin sol kefesine bir adet 100 gramlık ve üç adet  $x$  gramlık kutu, sağ kefesine ise bir adet 250 gramlık ve bir adet 60 gramlık kutu yerleştirildiğinde denge durumu bozulan terazinin kefelelerinin konumu Şekil 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)  $0 < x < 70$

5. Zeynep'in kalem sayısının çarpanlarından kendisi hariç en büyük iki çarpanı ile Kuzey'in kalem sayısının çarpanlarından kendisi hariç en büyük iki çarpanı aşağıda gösterilmiştir.

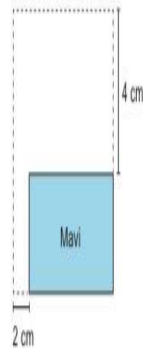


Zeynep ve Kuzey, yukarıda verilen çarpanların toplamı kadar kalemi arkadaşlarına vermiştir.

Buna göre, Zeynep ve Kuzey'in toplam kaç kalemi kalmıştır?

- A) 22                      B) 18                      C) 14                      D) 16

7. Mavi dikdörtgenel bölgenin kısa kenarı 4 cm, uzun kenarı ise 2 cm uzatılarak alanı  $(9x^2 + 24x + 16)$  cm<sup>2</sup> olan aşağıdaki karesel bölge elde edilecektir.



Buna göre, mavi dikdörtgenel bölgenin çevresinin uzunluğunu santimetre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $12x + 4$                       B)  $12x + 16$                       C)  $9x + 4$                       D)  $9x + 16$

6. Bir fabrikanın üç farklı ürün bandında paketlenen ürün sayıları ve bu ürünlerin paketlenme süreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Paketlenen Ürün Sayıları ve Paketlenme Süreleri

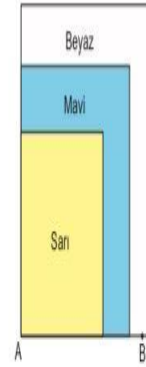
Ürün Bandı	Ürün Sayısı	Toplam Süre (dk.)
K	15	3
L	16	4
M	x	6

Bu üç bandın her birinde 1 dakikada paketlenen ürün sayısı bir doğal sayıya eşit ve toplamları 13'ten azdır.

Buna göre, x'in alabileceği değer en fazla kaçtır?

- A) 6                      B) 12                      C) 18                      D) 22

8. Kare şeklindeki sarı, mavi ve beyaz kartlar, ikiser kenarları ve birer köşeleri A noktasında çıkışacak biçimde üst üste yapıştırılarak aşağıdaki şekil elde edilmiştir.



Şekilde görünen farklı renkteki bölgelerin alanları birbirine eşit ve sarı bölgenin çevresinin uzunluğu 20 cm'dir.

A noktasına uzaklığı santimetre cinsinden doğal sayı olacak biçimde, beyaz bölgenin kenarında şekildeki gibi bir B noktası işaretleniyor.

Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç santimetredir?

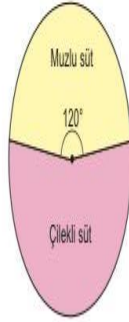
- A) 9                      B) 8                      C) 7                      D) 6

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.

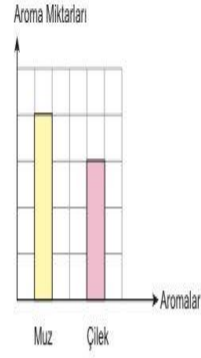


Bir günde üretilen muzlu süt ve çilekli süt miktarı daire grafiğinde ve bu meyveli sütlerde kullanılan aromaların toplam miktarı kareli zeminde verilen sütun grafiğinde aşağıda gösterilmiştir.

Grafik: Muzlu ve Çilekli Süt Miktarları



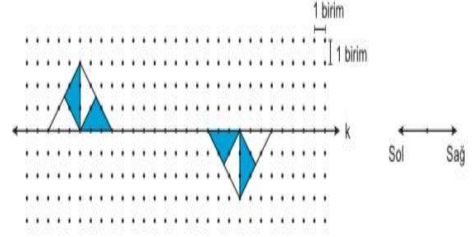
Grafik: Meyveli Sütlerdeki Toplam Aroma Miktarları



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

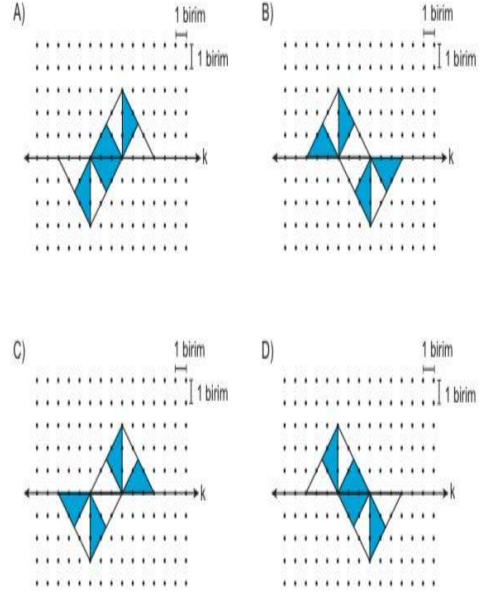
- A)  $\frac{3}{8}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{8}{3}$

10.



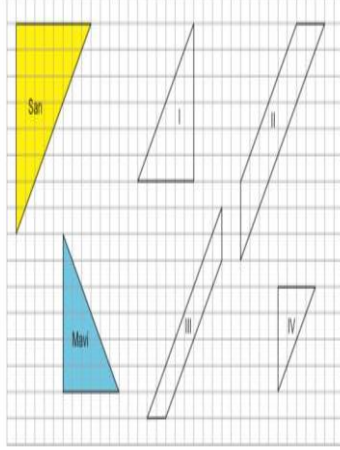
Noktalı kâğıt üzerinde verilen  $k$  doğrusu boyunca soldaki şekil 6 birim sağa, sağdaki şekil ise 6 birim sola ötelendikten sonra her ikisinin de  $k$  doğrusuna göre yansıma altındaki görüntüleri oluşturuluyor.

Buna göre, oluşan görüntüler aşağıdakilerden hangisidir?





11.

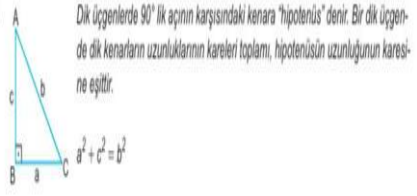


Yukarıdaki kareli zemin üzerinde geometrik şekiller verilmiştir.

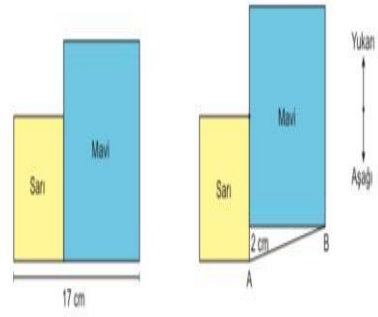
Mavi renkli üçgenin bir kenarıyla, numaralanmış şekillerden hangisinin bir kenarı çakıştırdığında sarı üçgene eş bir üçgen elde edilir?

- A) I      B) II      C) III      D) IV

12.



Kare şeklindeki sarı ve mavi kâğıtlar, birer köşeleri ve birer kenarları Şekil I'deki gibi çakıştırılmıştır.

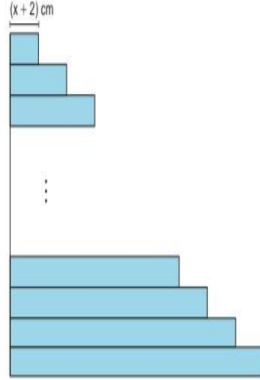


Kâğıtlar Şekil I'deki konumdayken sarı kâğıt sabit kalmak üzere mavi kâğıt yukarı doğru 2 cm hareket ettirildiğinde sarı kâğıdın bir köşesi, mavi kâğıdın kenarının orta noktası ile Şekil II'deki gibi çakışmıştır.

Buna göre, Şekil II'de iki köşeyi birleştiren AB doğru parçasının uzunluğu kaç santimetredir?

- A)  $2\sqrt{13}$       B)  $2\sqrt{26}$       C) 12      D) 15

13. Kısa kenarlarının uzunlukları  $x$  cm olan dikdörtgen şeklindeki 12 adet kâğıt uzun kenarlarından çakıştırılarak aşağıdaki şekil elde edilmiştir.



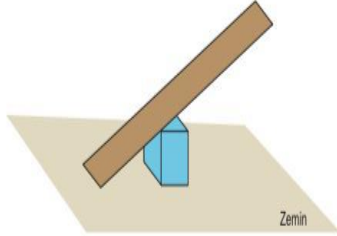
Bu kâğıtlar; en üstteki kâğıdın uzun kenarının uzunluğu  $(x + 2)$  cm olmak üzere sonraki her kâğıt, bir önceki kâğıttan 2 cm daha uzun olacak biçimde yerleştirilmiştir.

Buna göre, oluşan şeklin bir yüzünün alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

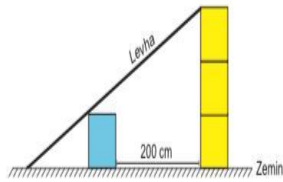
- A)  $24x^2 + 312x$     B)  $24x^2 + 156$     C)  $12x^2 + 312$     D)  $12x^2 + 156x$

15. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.

Dikdörtgen şeklindeki bir levha, mavi renkli bir küpün bir ayrıtı ile çakışacak ve eğimi %40 olacak biçimde zemin üzerine aşağıdaki gibi yerleştirilerek bir rampa elde edilmiştir.



Bu rampanın eğimi değişmeyecek biçimde mavi küp ile özdeş üç sarı küp aşağıdaki gibi taban yüzlerinin tamamı çakışacak biçimde üst üste zemine yerleştirildiğinde, levhanın bir kenarı üstteki sarı küpün bir ayrıtı ile çakışmıştır. Bu durumda mavi küp ile zemine temas eden sarı küp arasındaki uzaklık 200 cm'dir.



Buna göre, bu küplerden birinin bir ayrıntının uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 40    B) 50    C) 80    D) 100

- 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 büyüken 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.

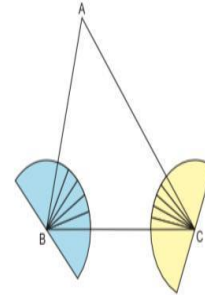
Buna göre, doğum tarihi 25 Nisan 2013'ten önce olan en az kaç öğrenci vardır?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6

16. Aşağıda merkezi O noktası olan daire şeklindeki kâğıt, iki eş parçaya bölünerek biri mavi, diğeri sarı renge boyanıyor. Mavi kâğıt, her birinin merkez açısının ölçüsü birbirine eşit olan 12 eş parçaya, sarı kâğıt ise her birinin merkez açısının ölçüsü derece cinsinden doğal sayı olan eş parçalara aşağıdaki gibi bölünüyor.



Mavi ve sarı kâğıtların O noktaları bir ABC üçgeninin B ve C köşeleri ile aşağıdaki gibi çakıştırılıyor. Bu durumda B açısının ölçüsü mavi kâğıdın 5 eş parçasına, C açısının ölçüsü ise sarı kâğıdın 5 eş parçasına eşit olmaktadır.



ABC üçgeninde  $|AC| > |BC| > |AB|$  olduğuna göre A açısının ölçüsü en az kaç derecedir?

- A) 45    B) 53    C) 55    D) 65

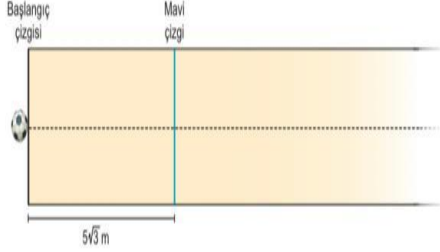
17.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

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

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

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

Aşağıdaki oyun parkurunda birbirine paralel olan başlangıç çizgisi ve mavi çizgi arasındaki uzaklık  $5\sqrt{3}$  m'dir. Başlangıç çizgisinden Fatih, Yavuz ve Mehmet doğrusal bir çizgi boyunca top yuvarlayacaklardır. Topu, mavi çizgiye en yakın mesafede duran kişi oyunu kazanacaktır.

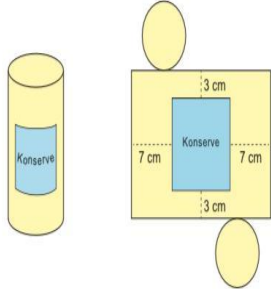


Oyunun sonunda Fatih'in yuvarladığı topun durduğu noktanın mavi çizgiye uzaklığı  $\sqrt{3}$  m, Yavuz yuvarladığı topun durduğu noktanın başlangıç çizgisine uzaklığı ise  $3\sqrt{3}$  m'dir. Bu durumda Fatih birinci, Mehmet ikinci ve Yavuz üçüncü olmuştur.

Buna göre, Mehmet'in yuvarladığı topun durduğu noktanın başlangıç çizgisine uzaklığının metre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 5      B) 7      C) 10      D) 12

19. Yarçapının uzunluğu  $r$ , yüksekliği  $h$  olan dik dairesel silindirin hacmi  $\pi r^2 h$  dir.



Yukarıda bir ürüne ait dik dairesel silindir şeklindeki konserve kutusu ve bu kutunun açılımı verilmiştir. Bu açılım üzerinde, alanı  $100 \text{ cm}^2$  olan mavi karesel bölgenin kenarları, yanal yüzeyin kenarlarına paraleldir. Mavi bölgenin kenarlara olan uzaklıkları ise şekildedeki gibi 3 cm ve 7 cm'dir.

Buna göre, bu konserve kutusunun hacmi kaç santimetreküptür?

( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 384      B) 648      C) 768      D) 1296

18. Bir çiftlikte üretilen süt, cam şişelere ve kâğıt kutulara boşluk kalmayacak biçimde doldurulacaktır. Bu ürünlerin birer adetlerinin hacimleri ve fiyatları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Dolun Yapılacak Ürününe Ait Bilgiler

Ürün	Hacim (litre)	Fiyat (kuruş)
Cam Şişe	0,5	50
Kâğıt Kutu	1	20

Bu çiftlikte üretilen 150 litre sütü tamamını doldurmak için eşit sayıda cam şişe ve kâğıt kutu satın alınıyor. Dolun yapılmadan önce cam şişelerden bir kısmı kırılıyor. Kırılan şişelerin hacmi kadar sütü doldurulabilmesi için kâğıt kutulardan tekrar satın alınıyor.

Bu iş için cam şişelere ve kâğıt kutulara toplam 7400 kuruş ödendiğine göre kırılan cam şişe sayısı kaçtır?

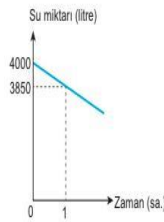
- A) 40      B) 30      C) 20      D) 10

20. Aşağıda üzerinde alanları verilen altı adet tarla, hacmi 4000 litre olan tamamı dolu bir depodaki su ile sulanmaktadır.

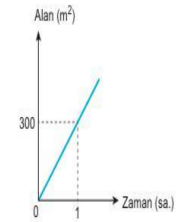
900 m <sup>2</sup>	1200 m <sup>2</sup>	700 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	1500 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>
K	L	N	P	R	S

Bu depoda kalan su miktarının ve sulanan alanın zamana göre değişimi aşağıdaki doğrusal grafiklerde gösterilmiştir.

Grafik: Depoda Kalan Su Miktarının Zamana Göre Değişimi



Grafik: Sulanan Alanın Zamana Göre Değişimi



Her bir tarlanın tamamı sulandıktan sonra diğer tarlaya geçilecek şekilde sırasıyla K, L, N, P, R, S tarlaları sulanacaktır.

Buna göre, depoda kalan su miktarının 2500 litre altına düştüğü anda hangi tarla sulanmaktadır?

- A) N      B) P      C) R      D) S

## Ek-7. Araştırma Günlüğü

Tarih	Açıklama
01.05.2022- 30.10.2022	Alanyazın taraması gerçekleştirildi.
01.11.2022- 01.02.2023	Araştırma verileri iki bağımsız araştırmacı tarafından ayrı ayrı değerlendirilip çizelgelere işlendi.
02.02.2023- 31.03.2023	çelişen bulgular tek tek tartışıldı. Uzlaşıya varılarak güvenirlik katsayısı hesaplandı.
31.03.2023- 26.10.2023	Elde edilen veriler yüzde ve frekans tablolarına işlendi. Bulgular ortaya çıkarılarak yorumlandı.
01.11.2023- 30.04.2024	Tez yazarı ve danışman arasında iştişareler gerçekleştirildi.

## Ek-8. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Fiil Listesi

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
aktarma	aydınlatma	uygulama	analiz etme	değer biçme	gerçekleştirme
açıklama	onaylama	hesaplama	değer biçme	münakaşa	bir araya
tanımlama	savunma	yerine getirme	düzenleme	etme	getirme
sayma	tartışma	seçme	atfetme	ölçme	birleştirme
bulma	ayırt etme	hesap etme	sınıflandırma	denetleme	oluşturma
saptama	aynısını	kanıtlama	tasnif etme	sonuçlandırma	birbirine
ayrıştırma	yapma	dramatize	karşılaştırma	ikna etme	uydurma
niteleme	örneklendirme	etme	bağlantılandırma	eleştirme	yapılandırma
yerleştirme	anlatma	istihdam etme	zıtlıkları	sonuç çıkarma	tertipleme
eşleştirme	ifade etme	tahmin etme	belirleme	savunma	yaratma
ezberleme	uzatma	gerçekleştirme	yapılandırma	değerlendirme	tasarlama
isimlendirme	resimlendirme	sergileme	yapı bozumu	hipotez	geliştirme
hatırlama	çıkarmada	deneme	ortaya çıkarma	geliştirme	akıl yürütme
ezberden	bulunma	resimlendirme	belirleme	yargılama	formüle etme
anlatma	yorumlama	tamamlamak	şemalandırma	derecelendirme	hasıl etme
anlama	yerleştirme	yapmak	farklılaştırma	oranlama	dahil etme
kaydetme	başka	örnek olma	farkı ayırma	tavsiye etme	entegre etme
yeniden	kelimelerle	değiştirme	tetkik etme	düzeltilme	icat etme
sayma	ifade etme	işleme	ayırt etme	irdeleme	yapma
tekrarlama	kestirme	icra etme	inceleme	destekleme	değiştirme
nakletme	ilişkilendirme	alıştırma	genelleme	değer verme	kaynaklanma
yeniden	nakletme	yapma	gruplandırma	tartma	planlama
edinme	yeniden	program	hipotez		üretme
açıkça	üretme	yapma	geliştirme		önerme
belirtme	yeniden ifade	gösterme	hayal etme		yeniden
belirtme	etme	taklit etme	teftiş etme		düzenleme
tablollaştırma	yeniden	taslak çizme	envantere		yerine koyma
	söyleme	çözme	kaydetme		dönüştürme
	gözden	kullanma	sıraya koyma		
	geçirme		düzenleme		
	yeniden		taslak haline		
	yazma		getirme		
	seçme		soru sorma		
	çevirme		seçme		
	anlama		ayırma		
			özetleme		
			sınama		

