



**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LİSELERE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI İLE 8.
SINIF MATEMATİK DERS KİTABI ÜNİTE DEĞERLENDİRME
SORULARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURCU DEMİR

MAYIS 2023

BURCU DEMİR

**MATEMATİK
VE FEN
BİLİMLERİ
EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

MAYIS 2023

**LİSELERE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI İLE 8. SINIF
MATEMATİK DERS KİTABI ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ
YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Burcu DEMİR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

Danışman

Dr. Öğretim Üyesi Birol TEKİN

**AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAYIS 2023

Yüksek Lisans Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Burcu DEMİR tarafından hazırlanan “Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Matematik Soruları ile 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Birol TEKİN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Solmaz Damla GEDİK ALTUN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Nida EMÜL

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 02/05/2023

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına 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 herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Burcu DEMİR

(30.05.2023)

**LİSELERE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI İLE 8. SINIF
MATEMATİK DERS KİTABI ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARININ
YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Burcu DEMİR

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2023

ÖZET

Bu araştırmada, Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavının 2018 - 2022 yılları arasında çıkmış tüm matematik soruları ile Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabının tüm ünite sonu değerlendirme sorularının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) açısından bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analiz yöntemi kullanılarak veriler elde edilmiştir. Verilerin toplanması ve analiz edilmesinde, Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokullarında okutulan 8. sınıf matematik ders kitabının ünite sonlarında yer alan toplam 207 adet değerlendirme sorusu ile LGS sınavında çıkmış toplam 100 adet matematik sorusundan yararlanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda LGS soruları ile sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme soruları, bilgi ve bilişsel süreç boyutlarında ayrı ayrı değerlendirilerek soruların YBT'ye göre frekans ve yüzde dağılımına bakılmıştır. Veriler analiz edilirken iki alan uzmanının görüşleri alınmıştır. LGS sınavı matematik soruları; YBT'nin bilişsel süreç boyutuyla değerlendirildiğinde soruların çoğunlukla üst düzey bilişsel basamaklara ait olduğu, bilgi boyutuyla değerlendirildiğinde ise soruların çoğunluğunun işlemsel basamakta yer aldığı bulgularına ulaşılmıştır. Sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının bilişsel olarak daha çok alt bilişsel basamaklarda yığılma gösterdiği ve bilgi boyutunda ise soruların çoğunluğunun işlemsel basamakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bulgular incelendiğinde hem matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının, hem de LGS sorularının YBT açısından homojen olarak dağılmadığı ve soru düzeylerinin yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. LGS ve ünite değerlendirme sorularında yer alan matematik sorularının YBT açısından dengeli dağılım gösterecek şekilde soruların hazırlanması önerilmektedir. Ayrıca ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının, YBT'nin üst bilişsel basamaklarına göre soru sayısının artırılarak sorulması tavsiye edilmektedir.

Sayfa Adedi : 119
Anahtar Kelimeler : Liselere Geçiş Sistemi, Matematik soruları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
Danışman : Dr. Öğretim Üyesi Birol TEKİN

EXAMINATION OF HIGH SCHOOL TRANSITION SYSTEM (LGS)
MATHEMATICS QUESTIONS AND 8TH GRADE MATHEMATICS TEXTBOOK
UNIT EVALUATION QUESTIONS ACCORDING TO THE RENOVATED BLOOM
TAXONOMY
(M. Sc. Thesis)

Burcu DEMİR

AMASYA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

May 2023

ABSTRACT

In this research it is aimed to examine all mathematics questions of the High School Transition System (LGS) exam between 2018 and 2022 and all end-of-unit evaluation questions of the 8th grade mathematics textbook recommended to be read by the Ministry of National Education according to cognitive process and knowledge dimensions in terms of Revised Bloom's Taxonomy (RBT). In the study, data were obtained by using document analysis method, which is one of the qualitative research methods. In the collection and analysis of the data, a total of 207 evaluation questions at the end of the unit of the 8th grade mathematics textbook taught in Secondary and Imam Hatip Secondary Schools and a total of 100 mathematics questions in the LGS exam were used. As a result of the analysis of the data, LGS questions and unit evaluation questions of the eighth grade mathematics textbook were evaluated separately in the dimensions of information and cognitive process and the frequency and percentage distribution of the questions according to RBT were examined. While analyzing the data, the opinions of two field experts were taken. LGS exam mathematics questions; when evaluated with the cognitive process dimension of RBT, it was found that the questions mostly belonged to the high-level cognitive steps, and when evaluated with the information dimension, the majority of the questions were located in the procedural step. It was concluded that the unit evaluation questions of the eighth grade mathematics textbook were cognitively stacked in the lower cognitive steps and in the information dimension, the majority of the questions were in the procedural step. When the findings were examined, it was determined that both the unit evaluation questions in the mathematics textbook and the LGS questions were not homogeneously distributed in terms of RBT and the question levels were insufficient. It is recommended to prepare the mathematics questions in the LGS and unit evaluation questions in such a way that they have a balanced distribution in terms of RBT. In addition, it is recommended that the unit evaluation questions in the textbook should be asked by increasing the number of questions according to the upper cognitive steps of the RBT.

Number of pages : 119
Keywords : High School Entrance System, Math questions, The Revised Bloom's Taxonomy
Supervisor : Asst. Prof. Dr. Birol TEKİN

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu tezin konusunun belirlenmesi ve hazırlanması süresince sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile araştırmayı yönlendiren değerli tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Birol TEKİN'e, tez jürisinde bulunarak değerli görüş ve önerileri ile tezimin son haline gelmesine katkı sunan Dr. Öğretim Üyesi Solmaz Damla GEDİK ALTUN ve Dr. Öğretim Üyesi Nida EMÜL'e, tezime zaman ayırıp sabırla okuyan ve kontrollerini sağlayan Elvan ÖZTÜRK ve eniştem Dr. Recep BODUR'a, araştırma süresince görüşleriyle destek olan tüm mesai arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Başta biricik annem Satı DEMİR ve babam Zeki DEMİR olmak üzere, hayatımın her aşamasında yanımda olan ve beni destekleyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Burcu DEMİR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2. Araştırmanın Problemi.....	3
1.2.1. Araştırmanın alt problemleri.....	3
1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	3
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.6. Tanımlar.....	5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
2.1. Matematik Öğretim Planı ve Öğretim Materyali Olarak Ders Kitabı	6
2.2. Eğitimde Ölçme-Değerlendirme.....	7
2.2.1. Doğru yanlış testleri.....	7
2.2.2. Sözlü sınavlar.....	7
2.2.3. Kısa yanıtli testler (Boşluk doldurma testleri)	8
2.2.4. Eşleştirme testleri.....	8

2.2.5. Çoktan seçmeli testler	8
2.3. Ortaöğretime Geçiş Sistemi Merkezi Sınavları	8
2.4. Taksonomi.....	10
2.5. Orijinal Bloom Taksonomisi (OBT).....	11
2.5.1. Bilgi basamağı	14
2.5.2. Kavrama basamağı.....	14
2.5.3. Uygulama basamağı.....	14
2.5.4. Çözümleme basamağı.....	14
2.5.5. Sentez basamağı.....	15
2.5.6. Değerlendirme basamağı	15
2.6. Orijinal Bloom Taksonomisinin Yenilenme Nedenleri	15
2.7. Orijinal Bloom ve Yenilenmiş Bloom Taksonomileri Arasındaki Farklar.....	16
2.8. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT).....	17
2.8.1. Bilgi boyutu	17
2.8.2. Bilişsel süreç boyutu.....	22
2.9. Yurt İçi ve Dışında Yapılmış İlgili Araştırmalar.....	29
2.9.1. Yurt içinde konu ile ilgili yapılmış ilgili literatür taraması	29
2.9.2. Yurt dışında konu ile ilgili yapılmış ilgili literatür taraması.....	32
3. YÖNTEM	34
3.1. Araştırma Modeli	34
3.2. Araştırma Grubu	34
3.3. Veri Toplama Araçları	37
3.4. Veri Analizi	37
4. BULGULAR.....	38
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	38

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	64
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	71
5. TARTIŞMA	74
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	78
6.1. Sonuç.....	78
6.1.1. Birinci alt probleme yönelik sonuçlar.....	78
6.1.2. İkinci alt probleme yönelik sonuçlar.....	78
6.1.3. Üçüncü alt probleme yönelik sonuçlar	79
6.2. Öneriler	79
KAYNAKLAR	81
EK-1: 2018 Lgs Matematik Soruları.....	88
EK-2: 2019 Lgs Matematik Soruları.....	92
EK-3: 2020 Lgs Matematik Soruları.....	99
EK-4: 2021 Lgs Matematik Soruları.....	106
EK-5: 2022 Lgs Matematik Soruları.....	113
ÖZGEÇMİŞ	119

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. 1998 - 2022 yılları arasındaki ortaöğretime geçiş sistemlerinin değişimi	9
Çizelge 2.2. Taksonomiye oluşturan davranış alanları ve bu alanlara ait bölümler	11
Çizelge 2.3. Orijinal Bloom Taksonomisinin yapısı.....	13
Çizelge 2.4. YBT'nin bilgi boyutunun yapısı	18
Çizelge 2.5. YBT'nin bilişsel süreç boyutunun yapısı	23
Çizelge 2.6. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin belirtke tablosu	29
Çizelge 3.1. LGS matematik sorularının yıllara göre soru dağılımı	34
Çizelge 3.2. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının ölçme ve değerlendirme türlerine göre hangi soruda yer aldığına ilişkin veriler	35
Çizelge 3.3. 8. Sınıf matematik ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının ölçme ve değerlendirme türlerine göre dağılımlarına ait veriler	36
Çizelge 3.4. Ders kitabında yer alan ünitelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı.....	36
Çizelge 4.1. 2018 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular	38
Çizelge 4.2. 2019 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular	42
Çizelge 4.3. 2020 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular	50
Çizelge 4.4. 2021 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular	56
Çizelge 4.5. 2022 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular	61
Çizelge 4.6. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 1. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	65
Çizelge 4.7. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 2. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	66
Çizelge 4.8. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 3. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	67

Çizelge 4.9. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 4. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	68
Çizelge 4.10. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 5. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	69
Çizelge 4.11. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 6. ünite sonu değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular.....	70
Çizelge 4.12. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı	71
Çizelge 4.13. Matematik ders kitabında yer alan tüm ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı.....	72



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Bloom Taksonomisinin basamaklarında gerçekleşen değişim	17
Şekil 4.1. Kavramsal bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	39
Şekil 4.2. Kavramsal bilginin çözümleme basamağına ait örnek	40
Şekil 4.3. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	41
Şekil 4.4. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek	41
Şekil 4.5. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek	43
Şekil 4.6. Kavramsal bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	44
Şekil 4.7. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	45
Şekil 4.8. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek	46
Şekil 4.9. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	47
Şekil 4.10. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek	48
Şekil 4.11. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	49
Şekil 4.12. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek	51
Şekil 4.13. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	52
Şekil 4.14. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek	53
Şekil 4.15. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	53
Şekil 4.16. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek	54
Şekil 4.17. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	55
Şekil 4.18. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	57
Şekil 4.19. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek	58
Şekil 4.20. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek.....	58
Şekil 4.21. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek	59
Şekil 4.22. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	60

Şekil 4.23. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek	62
Şekil 4.24. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek	62
Şekil 4.25. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek	63
Şekil 4.26. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek	64



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, yanda açıklamaları verilmek üzere aşağıda listelenmiştir.

Simgeler	Açıklama
LGS	Liselere Giriş Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TEOG	Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş (Sınavı)
YBT	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
OKS	Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme
SBS	Seviye Belirleme Sınavı
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu
OBT	Orijinal Bloom Taksonomisi

1. GİRİŞ

Hızla ilerleyen, değişen ve gelişen bilim ve teknolojiyi takip etmek, çağımızın önemli bir ihtiyacı haline gelmiş, bu değişim ve gelişim bireylerden beklenen rolleri ve eğitim sistemini de etkilemiştir. Çünkü eğitim öğretim sisteminin gelişimi ve bireylerden istenilen davranışların kazanılması, toplumu oluşturan bireylerin çağın gereklerine göre ortaya çıkan yenilikleri takip etmesine bağlıdır. Bu değişen ve gelişen dünya çerçevesinde, eğitim kavramı da ayrı bir önem kazanmaya başlamıştır.

Literatür incelendiğinde eğitimin farklı tanımlarına rastlamak mümkündür. Bodur'a göre eğitim; asırlardır üzerinde tartışılan, her asırda daha yeniye, daha çağdaşa ulaşılmaya çalışılan, herkesin kendi görüncesine göre bir fikir beyan ettiği, toplumsal temelleri olan, yeni nesilleri topluma kazandırmaya çalışan, içinde var olduğu toplumun değerlerinden, dinamiklerinden, gelenek ve göreneklerinden soyutlanmadan çağın gerçeklerine ayak uydurabilecek biçimde tasarlanması gereken bir olgudur (Bodur, 2022). En klasik tanımıyla eğitim, bireyin davranışlarında yaşantıları ile istenilen yönde değişim oluşturma süreci olarak ifade edilmektedir (Ertürk, 1997: 12). Eğitim genel olarak bireyleri belirli amaçlar doğrultusunda yetiştirerek onların kişiliğinde farklılıklar meydana getirme süreci olarak tanımlanmıştır (Büyükalın, 2007:1). Eğitimin tanımına bakıldığında; çağın gereklerine uygun istenilen davranışların kazanılmasına vurgu yapılmaktadır. O halde kazanımların yeniliklere göre değişebilirliği, güncelliğinin sağlanması değişim ve gelişmelere ayak uydurmak açısından öncelikli önem taşımaktadır. Bu değişim; kazanımları, öğrenme alanlarını, öğretim programlarını, ders kitaplarını, sınav sistemlerini ve ölçme değerlendirme şekillerini de etkileyecektir. Bireyler duygu, düşünce, algılama ve hazırbulunuşluk gibi özellikler açısından farklılık gösterdiğinden herkese uygun, standart bir ölçme ve değerlendirme oluşturmak zordur. Ancak eğitim programlarının sonunda en uygun değerlendirme süreçleriyle elde edilen çıktıların saptanması, bireylerin kazanımlarını ne derece elde ettiğini görmek ve eğitim programın işlevini değerlendirmek açısından son derece önemlidir. Bu işlem biten bir sürecin çıktısını ve yeni başlayacak olan sürecin girdisini oluşturmaktadır. (Küçükahmet, 2009: 22).

Günümüz eğitim sisteminde çeşitli değerlendirme şekilleri vardır ancak en göze çarpan değerlendirme şekli bireylerin gelecekleriyle ilgili önemli yere sahip olan ve merkezî olarak geliştirilip uygulamaya konulan sınavlardır. Ortaöğretime geçiş sınavları yıllara göre değişiklik göstermiş, en son olarak ülkemizde ortaöğretime geçiş sınavı çerçevesinde

Liselere Geçiş Sistemi (LGS) adındaki sınav uygulanmaya başlanmıştır. LGS sınavındaki sorular, önceden uygulanan ortaöğretime geçiş sınavlarındaki soru tarzlarından farklı bir yön kazanmış, yeni nesil ya da beceri temelli sorular olarak karşımıza çıkmıştır. 8. sınıfa gelen öğrenciler, kazanımlarına bağlı olarak bu sınavlara tabii tutulmuş ancak yenilenen bu sınavla beklenen matematik başarısı elde edilememiştir. Hayatın içinden örneklerle oluşturulan bu soruların çözümünde sadece bilgiyi kullanmak yetersiz kalmış, mantık yürütme ve üst düzey becerilerin kullanılması önem kazanmıştır. Bu bağlamda öğretim programı içeriğinin, önemi ortaya çıkmaktadır.

Öğretim programlarının içerik boyutu; kazanım ve ders kitaplarıyla karşımıza çıkmaktadır. Ders kitabı, öğretim programının sınırlarına göre tasarlanan öğrenme, öğretme, ölçme ve değerlendirme boyutlarını içeren öğrenim ve öğretim materyali olarak tanımlanabilir (Kuş, 2022). Eğitim öğretim sürecinde, öğrencilere öğretim programlarının amaç ve kazanımların aktarılmasında ve doğru öğrenmelerin gerçekleşmesinde diğer eğitsel araçlara göre ders kitaplarının daha etkili olduğu bilinmektedir (Gürler Göbekli, 2022). Ders kitaplarının incelenmesi, istenilenin ne kadar kazandırıldığına ortaya çıkarılması açısından önemlidir (Ev Çimen ve Bilgiç, 2022). Milli Eğitim Bakanlığınca okutulması önerilen ders kitabını kullanan öğrenciler, bu kitaptaki sorulardan elde ettikleri bilgi ve beceriler ile merkezi sınavlara hazırlık yapmaktadırlar. Okullarda temel kaynak olarak kullanılan, öğretmene ve öğrencilere kılavuzluk eden, öğrencilere fırsat eşitliği sağlayan ders kitabındaki soruların niteliği; LGS sınavındaki sorularda başarıyı sağlamak açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çerçevede, ders kitabı ve LGS matematik sınav sorularının bilişsel düzeylerinin tespit edilmesine ve karşılaştırmalı olarak incelenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Soruları nicelik ve nitelik olarak inceleme ve sınıflandırmada; Solo, Marzano, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) gibi çeşitli taksonomilerden yararlanılmaktadır. Bu taksonomilerden Yenilenmiş Bloom Taksonomisi soruların bilişsel düzeylerini detaylı olarak incelemeye imkân sağladığından tercih edilmiştir. Ayrıca YBT incelemesiyle değerlendirme açısından yarar ve alanyazın için katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu çerçevede sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite sonlarında yer alan değerlendirme soruları ile LGS matematik sorularının YBT açısından bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre incelenmesi değerli görülmüştür. LGS soruları ile sekizinci sınıf ders kitabının ünite sonunda yer alan değerlendirme sorularının karşılaştırılıp, soruların benzerlik ve farklılığı açısından araştırılmasının da alanyazına katkı sunacağı öngörülmektedir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmayla; 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS sınavı matematik soruları ile MEB tarafından okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabının ünite sonlarında yer alan değerlendirme sorularının, YBT'nin bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre incelenmesi ve LGS matematik sorularının tamamını inceleyerek yıllar arasında kıyaslama yapılabilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca LGS soruları ile ders kitabının ünite değerlendirme sorularını YBT'nin iki boyutunda da karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Problemi

Bu çalışmanın problem ifadesi; “LGS matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitabının ünite sonunda bulunan değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2.1. Araştırmanın alt problemleri

Bu çalışma için alt problemler aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

1. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik sorularının YBT'nin bilişsel süreç ve bilgi boyutları açısından dağılımı nasıldır?
2. 8. sınıf ders kitabının ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilişsel süreç ve bilgi boyutları açısından dağılımı nasıldır?
3. 8. sınıf matematik ders kitabının ünite sonu değerlendirme soruları ile LGS matematik soruları arasında YBT'nin bilişsel süreç ve bilgi boyutlarında benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Ortaöğretime geçiş sınavı olan LGS sınavının, soru yapısında değişime gidilmiş ve 8. sınıfa gelen öğrenciler, yeni nesil ya da beceri temelli diye adlandırılan bu sınavın matematik sorularından sorumlu tutulmuştur. LGS sınav sonuçlarına bakıldığında matematik başarısının istenilen düzeyde olmadığı ve çok düşük seviyede olduğu görülmektedir. Başarı düzeyinin istenen düzeyde olmamasının nedenini irdeleyebilmek açısından, bu sınavda

sorulan soruların bilişsel alan düzeylerinin incelenmesi değerli görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin değişen soru yapısına uyum sağlayabilmeleri için, daha önceden deneyimledikleri soruların bilişsel alan düzeylerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Ders kitabının ünite sonunda yer alan değerlendirme soruları konuyu pekiştirmek, eksik ya da yanlış öğrenmeyi gidermek, kazanımlara ne kadar ulaşıldığını belirlemek açısından büyük önem taşıdığından, bu soruların bilişsel süreç ve bilgi boyutları açısından araştırılması öğrencilerin daha önceki deneyimleri hakkında fikir elde edilmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca hem LGS matematik sorularının, hem de MEB tarafından okutulması önerilen 8. sınıf ders kitabı sorularının bilişsel süreç ve bilgi boyutlarında benzerliği, işlevsellik ve hedefe ulaşabilirlik açısından önem taşımaktadır. Literatür incelemesinde Yenilenmiş Bloom Taksonomisi incelemesiyle ilgili birçok çalışma (Akıncı, 2022; Bilen, 2021; Can, 2021; Çoşar, 2011; Demiral, 2022; Demiröz, 2022; Ergün, 2021; Gürler Göbekli, 2022; İstanbullu, 2021; İz, 2021; Karaman, 2016; Sincar, 2022; Şimşek, 2021; Yakalı, 2016) bulunmaktadır. Ancak yapılan çalışmaların çoğunlukla Fen bilimleri branşında olduğu, matematikle ilgili olan çalışmaların genellikle ya SBS ve TEOG sınav sorularıyla ya da öğretmenlerin hazırladığı matematik yazılı sorularıyla ilgili olduğu, liselere geçiş sistemi matematik soruları ile ilgili çalışmalara az rastlanıldığı görülmektedir. Tüm yılların LGS Matematik soruları ile sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite sonlarında yer alan değerlendirme sorularının YBT açısından incelenmesine ait bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır.

Bu çalışmayla; net ortalaması düşük olan LGS Matematik sorularına YBT incelemesiyle farkındalık oluşturulacağı, tüm LGS sorularının incelenmesiyle bütüncül bir değerlendirme imkânı sağlayacağı, ders kitabının ünite değerlendirme sorularının YBT açısından incelenerek LGS matematik sorularıyla olan benzerlik ve farklılığıyla hem öğrenci hem de öğretmenlere kılavuz olacağı, alanyazındaki eksikliğe katkı sağlanacağı ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma; 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik soruları ile MEB yayınlarına ait 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının YBT çerçevesinde elde edilen verileri ile sınırlıdır.

1.5.Araştırmanın Varsayımları

YBT basamaklarının 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS sınavı matematik soruları ve MEB tarafından okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabı ünite değerlendirme sorularının uyumlarını belirlemede yeterli olacağı varsayılmıştır. Araştırmanın veri analizinde alınan uzman görüşleri yeterli kabul edilmiştir.

1.6. Tanımlar

Liselere Geçiş Sınavı: İlk kez 2017-2018 eğitim öğretim yılının sonunda uygulanan ortaokuldan liseye geçişteki merkezi sınavdır.

Bloom Taksonomisi: Bloom ve arkadaşları tarafından oluşturulan ve editörlüğünü Bloom yaptığı için zamanla editörün ismiyle anılan sınıflama sistemidir. Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrenmenin tek boyutlu sınıflandırıldığı taksonomidir (Krathwohl, 2002).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi: 1956 yılında Bloom ve arkadaşları tarafından yayımlanan Bloom taksonominin Anderson, Krathwohl ve ekibi tarafından yenilenen halidir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001).

Matematik Ortaöğretim Programı: Öğrencilerin, her eğitim kademesine göre bilgi düzeyleri ile öğrenme ve alt öğrenme alanları çerçevesinde ulaşması gereken hedeflerin belirlendiği programdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde; matematik öğretim planı ve öğretim materyali olarak ders kitabı, eğitimde ölçme-değerlendirme, ortaöğretime geçiş sistemi merkezi sınavları, taksonomi, Orijinal Bloom Taksonomisi, Bloom Taksonomisinin yenilenme nedenleri, Orijinal Bloom Taksonomisi (OBT) ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) arasındaki farklar, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi ve bilişsel boyutları ile yurt içi ve dışında yapılmış ilgili araştırmalardan bahsedilmiştir.

2.1. Matematik Öğretim Planı ve Öğretim Materyali Olarak Ders Kitabı

Bilim ve teknolojinin gelişmesine bağlı olarak insanların yaşam biçimlerinde bazı değişim ve gelişimler olabilmektedir. Giderek karmaşık hale gelen günümüz dünyasında çağdaş toplum; bireylerden kendi başlarına sorunları çözebilmelerini, gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlamalarını, farkındalıklarının yüksek olmasını beklemektedir. Bu beklenti, eğitim öğretim sürecinin öğretim planlarının ve en temel materyali olan ders kitaplarının içeriğinin değişim ve gelişimine ayak uydurması ihtiyacını da ortaya çıkarmaktadır. Bir dersin, öğrenciye ders içinde ya da dışında kattığı davranışların tümü öğretim programı boyutunda değerlendirilmektedir (Bülbül, 2018). Matematik öğretimi ve öğrenimi, matematik öğretim programıyla sağlanmakta olup, yeni yaklaşımların etkisiyle matematik öğretim programları zamanla değişime uğramaktadır (Yenilmez ve Sölpük, 2014). MEB, Matematik Dersi Öğretim Programını 2018 yılında değiştirmiştir. Ancak bu değişimi kademeli olarak yapmıştır. Bu program, 1, 5 ve 9. sınıflara, 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanmıştır. Daha sonraki eğitim öğretim yılında tüm sınıflara uygulanarak bu öğretim planı ile matematik öğretimi sağlanmıştır. Bireylere günlük yaşam için gerekli matematik bilgi ve becerileri, problem çözme becerileri ve problem çözme için gerekli düşünme becerilerini kazandırmak matematik öğretiminin genel amacıdır (M. Altun, 2016: 15). Bu amaca ulaşmada en önemli yardımcı, ders kitaplarıdır. Ders kitapları, bir ders için uzmanlar tarafından özel olarak öğretim programına uygun belirli kriterlerle hazırlanan ve incelemesi yapıp onaylanarak derslerde kullanılan ana materyallerdir (Demiröz, 2022). Ders kitabı; örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılması Talim Terbiye kurulunca uygun bulunmuş kitaptır (MEB, 2021: 1). A. Şahin (2008) ise ders kitabını, eğitim programındaki hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme değerlendirme açısından hazırlanmış, öğrenme hedefli kullanılan basılı bir öğretim materyali olarak ifade etmektedir. Bilişsel, duyuşsal ve devrinişsel davranışlar ders kitaplarının öğretim programında yer alması ve

çalışmalara yol göstermesi gerekmektedir. (A. Maskan, M. Maskan ve Atabay, 2007). Ülkemizde ders kitapları Talim ve Terbiye Kurulu tarafınca belirlenen bir ekip tarafından hazırlanıp, MEB tarafından ücretsiz olarak tüm devlet okullarına dağıtımı yapılmaktadır. Ders kitapları; öğretmenler tarafından birincil kaynak olarak kullanılan, hem öğrencilere hem öğretmenlere rehber olan, içerisindeki değerlendirme sorularıyla öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmesine ve ölçme değerlendirme sürecinin etkililiğini arttırmaya olanak sağlayan yazılı materyallerdir.

2.2. Eğitimde Ölçme-Değerlendirme

Ölçme değerlendirme, eğitim öğretim sürecinin nicelik ve nitelik olarak değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Ancak her birey, birbirinden farklı olduğundan herkes için ideal bir ölçme değerlendirme teknikleri seçmek oldukça zordur. Ölçme değerlendirme sürecinde birçok değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurulması gerekmektedir (MEB, 2018: 7). Böylelikle bireysel farklılıklar, çevre ve imkan gibi faktörler kısmen de olsa dikkate alınmış olur. Ölçme değerlendirme öğretmenler tarafından uygulananlar ile merkezi sınavlar olmak üzere çeşitlilik göstermektedir. Doğru yanlış testleri, sözlü sınavlar, eşleştirme testleri, kısa yanıtlı testler, çoktan seçmeli testler gibi ölçme değerlendirme teknikleri geleneksel öğretim programında sıklıkla kullanılmaktadır (Ergün, 2021).

2.2.1. Doğru yanlış testleri

Doğru yanlış ifadelerden oluşan ve öğrencinin bilgi birikimine göre cevap verme olanağı sağlayan bu test türünde öğrenci verilen ifadeyi okuyup doğru yanlış seçenekleri üzerine odaklanır (Ergün, 2021). Bu test türünde şans faktörü, testin geçerlilik ve güvenilirliğini düşürmektedir (Baygöl, 2019). Buna rağmen bu test, eğitim öğretim sürecinin öğretmenlerin hazırladığı sınavlarda ve ders kitaplarındaki ünite değerlendirme ile alıştırma sorularında sıklıkla kullanılmaktadır. Doğru yanlış testleri YBT'ye göre incelendiğinde genellikle hatırlama düzeyindeki bilgileri ölçmede kullanılmaktadır.

2.2.2. Sözlü sınavlar

Konuşma ve iletişim becerileri geliştirme konusunda önemli rol oynayan sınav türüdür. Bireylerin fiziki ve sosyolojik özellikleri sözlü sınav sürecini etkileyeceğinden, ilk uygulamada geçerli ve güvenilir bir ölçme yapılamayabilir. Bu nedenle bir kaç kez sözlü

sınav tekrarlandığında daha kararlı sonuçlar elde edilir (Çakan, 2011). Uygun sorular oluşturulduğunda, YBT'nin değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sözlü sınavlar hazırlanabilmektedir.

2.2.3. Kısa yanıtli testler / Boşluk doldurma testleri

Kısa yanıtli ya da boşluk doldurma testlerinde; sorunun yanıtı hatırlanıp harf, rakam ya da kelimedenden oluşan cevabın ilgili yere yazılmasıyla yanıtı ulaşılır. Şans başarısı daha düşük olduğundan güvenirlik daha yüksektir. Ancak YBT'nin hatırlama, anlama basamaklarındaki alt düzey bilişsel süreçleri ölçmeye yarar. Her konuda soru sorulabilmesi, objektif olması, hazırlanma ve uygulanması açısından kolay olması gibi birçok avantaja sahip olmasına rağmen; analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soruların sorulamaması sebebiyle dezavantaja da sahiptir (Duran, 2017).

2.2.4. Eşleştirme testleri

Sütunlar halinde karışıklık olarak verilen sorularla, birbirleriyle alakalı olan işlem, sembol, kelime, tarih gibi ifadelerin eşleştirilmesiyle yanıtlamanın yapıldığı sınav türüdür.

2.2.5. Çoktan seçmeli testler

Çoktan seçmeli testlerde bir soruda verilen seçeneklerden en doğru olan cevabın işaretlenmesiyle sonuca ulaşılan değerlendirme türüdür. Bu test türüne, öğretmenlerin yaptığı sınavlarda, ders ve test kitaplarında, merkezi sınavlarda sıklıkla rastlanılmaktadır. Merkezi sınavlarda; objektif uygulama ve değerlendirme sağlaması, birçok kişiye kısa sürede uygulanıp kısa sürede değerlendirilmesine imkan sağlaması, geçerlilik ve güvenirliğinin yüksek olması gibi nedenlerden tercih edilmektedir. Ayrıca bu değerlendirme türünde YBT'nin bilişsel süreç boyutlarından sentez (yaratma) basamağı hariç diğer tüm basamaklara uygun soru yazılabilmektedir (Baygül, 2019).

2.3. Ortaöğretime Geçiş Sistemi Merkezi Sınavları

Ortaöğretime geçiş sistemi, 1998 -2022 yılları arasında beş farklı sınav şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu değişim aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. 1998 -2022 yılları arasındaki ortaöğretime geçiş sisteminin değişimi

Sınav	İlk /Son uygulanma yılı	Açıklaması
Liselere Giriş Sınavı (LGS)	1998 / 2004	1997- 1998 eğitim öğretim yılında 8 yıllık eğitimin zorunlu hale getirilmesiyle bu sınav uygulanmıştır. 6, 7 ve 8. sınıfın tüm Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, İnkılap Tarihi ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerine ait soruları içermektedir.
Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme (OKS)	2005 / 2007	8.sınıf öğretim programındaki Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, İnkılap Tarihi derslerine yönelik her biri 25, toplamda 100 sorudan oluşan sınavdır. OKS, 8 yıllık eğitimin sonunda sürece değil, sonuca dayalı değerlendirme olması ancak yeni öğretim programlarının amacı sürece dayalı değerlendirme olması sebebiyle kaldırılmıştır.
Seviye Belirleme Sınavı (SBS)	2008 / 2013	6, 7 ve 8. sınıfın o senesine ait konulardan üç kademenin değerlendirilmesiyle Seviye Belirleme Sınavı (SBS), okul yıl sonu puanıyla Yıl sonu Başarı Puanı (YBP), Davranış Puanı (DP) olmak üzere üç unsura dayanan bir sınav sistemidir. Oluşturulan soruların sayıları, kazanımlara ve haftalık ders saatlerine göre belirlenmiştir. Yabancı dil sorularına, ilk kez bu sınavla yer verilmiştir. SBS, ilk olarak 2008 yılında 6 ve 7. sınıflara, 2009 yılında ise tüm sınıflara (6, 7 ve 8. sınıf) uygulanmıştır.
Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG)	2014 / 2017	Bu sınav; Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, İnkılap Tarihi, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinden bir dönem içinde üç sınavı olan derslerin 2. yazılı notu, iki sınavı olan derslerin 1. yazılı notu yerine geçmektedir. TEOG sınavı her bir dersten 20 soru olmak

		üzere, 1. Dönem için 120 ve 2. dönem için 120 sorudan oluşmaktadır. Sınav tarihinde sağlık vb. zorunlu nedenlerden sınava giremeyen öğrenciler, TEOG mazeret sınavına alınmaktadır.
Liselere Geçiş Sınavı (LGS)	2018 / -	Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, İnkılap Tarihi, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak derslerinden 8. sınıf öğretim programına göre hazırlanmış, sözel ve sayısal bölümden oluşan sınavdır. Sözel bölüm; 20 soru Türkçe, 10 soru T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, 10 soru Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve 10 soru Yabancı Dil olmak üzere 50 sorudan; Sayısal bölüm 20 soru Matematik ve 20 soru Fen Bilimleri olmak üzere toplam 40 sorudan oluşmaktadır (MEB, 2018).

Ülkemizde ilk kez 2018 yılında uygulanan LGS sınavında yeni nesil sorular ya da beceri temelli sorular olarak adlandırılan sorulara yer verilmiştir.

2.4. Taksonomi

Taksonomi, taxis ve nomia kavramlarından oluşan Yunan kökenli bir kavramdır. Taxis kelime anlamı olarak tasnif etme, nomia ise kelime anlamı olarak dağıtma anlamına gelmektedir. Bu iki kelime birleştirildiğinde, taksonominin kelime anlamı tasnif ederek sınıflandırma ya da tasnif ederek dağıtma şeklinde tanımlanmaktadır. Taksonomiler genellikle 3 alanla ilgili olarak tasarlanmıştır: bilişsel, duyuşsal ve psikomotor (Ertürk, 1997: 63).

Çizelge 2.2. Taksonomiye oluşturan davranış alanları ve alanlara ait bölümler

DAVRANIŞ ALANLARI		
Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Psikomotor Alan
1. Bilme	1. Alma	1. Algılama
2. Kavrama	2. Tepkide Bulunma	2. Kurulma
3. Uygulama	3. Değer Verme	3. Kılavuzlama
4. Analiz	4. Örgütlenme	4. Beceri Haline Getirme
5. Sentez	5. Kişilik Haline Getirme	5. Duruma Uyuma
6. Değerlendirme		6. Yaratma

Eğitimde ise zihinsel yönü ağır basan davranışları ölçtüğü için bilişsel alan kategorisinde taksonomiler genellikle tercih edilmektedir. Soruların sınıflandırılmasında birçok sınıflandırma sistemi vardır ve bunların pek çoğu benzerdir (Büyükalın, 2007: 10). Bu sınıflandırmalarda; Solo Taksonomisi, Fink Taksonomisi, Marzano Taksonomisi, Bloom Taksonomisi, Anderson Taksonomisi, Detter Taksonomisi gibi çeşitli bilişsel alan taksonomilerden yararlanılmaktadır. Bu taksonomilerden Benjamin S. Bloom ile çalışma ekibinin hazırladığı Bloom taksonomisinin araştırmalarda sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Akıncı, 2020).

2.5. Orijinal Bloom Taksonomisi (OBT)

1956 yılında Benjamin Samuel Bloom'un editörlüğünü yaptığı "*Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals Handbook 1 Cognitive Domain*" adlı eser eğitim hedeflerini sınıflandırma ve ölçme, değerlendirme ile program geliştirmeye katkı sağlayacağı düşüncesiyle oluşturulmuştur. Bu eser, eğitim literatürü incelendiğinde en çok tanınan eserler arasındadır ve çok fazla dile çevrilmiştir. Öğrenme hedeflerinin sınıflandırılmasında Bloom ile beraber Engelhart, Furst, Hill ile adını dünyadaki birçok ülkede saygın eğitimciler arasında duyabileceğimiz ve taksonominin yenilenme sürecinde önderlik yapan Krathwohl gibi alanında uzman otuzdan fazla kişi katılmasına rağmen

hazırlanan kitabın editörlüğünü Bloom yaptığı için “*Bloom Taksonomisi*” olarak bilinmektedir (Şeker, 2010).

Bloom Taksonomisinin bilişsel alandaki soru düzeyleri altı basamaktan oluşmaktadır. Bunlar: bilgi, kavrama, uygulama, çözümleme (analiz), sentez ve değerlendirme basamaklarıdır (Büyükalın, 2007: 37). Bu basamaklar basitten karmaşığa doğru ilerler. Bir basamağa ait becerileri kazandırabilmenin ön koşulu bir önceki basamağa ait becerilerin kazandırılmış olmasıdır. Yani her basamak, bir önceki basamağın ön şartıdır (Arı, 2011).



Çizelge 2.3. Orijinal Bloom Taksonomisinin yapısı (Krathwohl, D.R. 2009/2002).

1.0. Bilgi
1.10. Belirli bir alan özgü bilgiler
1.11. Terimler (Kavramlar) bilgisi
1.12. Olgular Bilgisi
1.20. Belirli bir alanla ilgili bilgilerle uğraşma araçları ve yolları bilgisi
1.21. Alışılar bilgisi
1.22. Yönelimler ve aşamalı diziler bilgisi
1.23. Sınıflamalar ve kategoriler bilgisi
1.24. Ölçütler ilgisi
1.25. Yöntem bilgisi
1.30. Bir Alandaki Evrenseller ve Soyutlamalar Bilgisi
1.31. İlke ve genellemeler bilgisi
1.32. Kuram ve yapılar bilgisi
2.0. Kavrama
2.1. Çevirme
2.2. Yorumlama
2.3. Yordama
3.0. Uygulama
4.0. Analiz
4.1. Öğelerin Analizi
4.2. İlişkilerin Analizi
4.3. Örgütlenme İlkelerinin Analizi
5.0. Sentez
5.1. Özgün bir iletişim Muhtevası Oluşturma
5.2. Bir Plan veya İşlemler Takımı Önerisi Oluşturma
4.3. Soyut ilişkiler Takımı Geliştirme
6.0. Değerlendirme
6.1. İç Kanıtlar Bakımından Yargılama
6.2. Dış Kanıtlar Bakımından Yargılama

2.5.1. Bilgi basamağı

Bu basamakta öğrencilerden bilgiyi hatırlaması, tanınması, seçmesi, sıralaması, ezberlemesi beklenir (Büyükan, 2007: 43). Taksonomideki en alt düzey basamaktır. Bu basamaktaki sorularla öğrencilerden düşünme ve yorumlamalardan ziyade önceden ezberlediği bilgileri geri çağırması beklenmektedir. Zihinsel becerilerin gelişimine ve ilerlemesine katkısı çok az olduğundan eğitimcilerin çok fazla tercih etmemesi önerilmektedir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997: 157).

2.5.2. Kavrama basamağı

Bu basamakta öğrencilerin öğrendiği bilgileri kendi kelimeleri ile ifade etmesi beklenir (Baysen, 2006). Bu düzeyle sorulan sorularla öğrencilerden bilgi düzeyindeki bilgilerini; özümsemesi, kendine mal etmesi, açıklaması, özümsemesi, tahmin etmesi, tartışması, başka örneklere uyarlaması ve bilgilerin zıttını söylemesi beklenmektedir. Kavrama basamağında sorulan bir soruyu cevaplandırmanın önşartı bilgi basamağının öğrenilmiş olmasıdır (Akpınar, 2003).

2.5.3. Uygulama basamağı

Bu basamakla öğrencilerin bilgi birikiminden uygun olanlarıyla bağlantı kurarak, bu bağlantıları yeni duruma uyarlaması ve çıkan sonuçları betimlemesi beklenir (Çepni ve diğerleri, 1997: 158). Başka bir ifadeyle, uygulama basamağı önceden öğrenilen kuram, ilke ve teoriler kullanılarak problemlerin çözülmesi ve hesaplamaların yapılmasıdır (Bloom, 1956). Uygulama basamağında öğrencilerin; tamamlama, çözme, inceleme, hesap yapma, duruma göre uyarlama yapması beklenmektedir.

2.5.4. Çözümleme basamağı

Bu basamakta bireyler, bilgiyi öğelerine ayırabilirler (Çepni ve diğerleri, 1997: 159). Çözümleme diğer adıyla analiz basamağıyla öğrencilerden, soyut ve teorik bilgilerin problemler üzerinde somut olarak göstermesi, benzerlikleri sıralaması, farklılıkları ortaya koyması, ilişkileri bulması ve sonuç çıkarması beklenmektedir (Büyükan, 2007: 59).

2.5.5. Sentez basamağı

Öğrenciler bu seviyede parçalara ayırdığı bilgileri birleştirip yeni bilgiler üretebilirler (Çepni ve diğerleri, 1997: 159). Bu basamaktaki sorularla eğitimciler, öğrencilerden yaratıcı ve özgün cevaplar beklerler (Akpınar, 2003). Bu düzeydeki beceriler; yaratma, üretme, yeniden düzenleme, birleştirme ve örgütlemedir. Öğrencilerden öğrenilenleri birleştirmesi, öğrenilenlerden yeni bir bütün oluşturması, icat etmesi, özgün ürün ortaya koyması beklenmektedir.

2.5.6. Değerlendirme basamağı

Öğrenciler üretilen yeni bilgileri bilimsel geçerliliği, neden ve sonuçlarıyla yorumlayabilir (Çepni ve diğerleri, 1997: 159). Bu düzeydeki sorularda doğru yanıt tek değildir. Bu basamakta, bireyden kendi fikir ve düşünceleriyle bir konuda karara ulaşması ve bu kararı savunması beklenmektedir (Baysen, 2006).

2.6. Orijinal Bloom Taksonomisinin Yenilenme Nedenleri

1956 yılında yayınlanan Orijinal Bloom Taksonomisinin revize edilmesinin (yenilenmesinin) sebeplerini aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Eksik yanlarının olduğu, bir basamaktaki hedeflerin gerçekleşmesi için öncelikle önceki basamaklardaki hedeflerin gerçekleşmesi gerektiği ve basitten karmaşığa doğru oluşturulmuş tek boyutlu bir sınıflandırmanın olması eleştirilmiştir (Arı, 2011a, 2013b; Topçu, 2017; Tutkun, 2012).
2. Sentez basamağının değerlendirme basamağından daha karmaşık ve kapsayıcı olduğu düşünülmüştür (Arı, 2011a, 2013b; Günaydın, 2018; Anderson ve diğerleri, 2010/2001; Tutkun, 2012).
3. Taksonomi kitabına eğitimcilerin dikkatini yeni baştan çekilmesi ve kitabın çağ ötesindeki bir kitap olarak bilinmesi istenilmiştir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001). Ayrıca hedeflerle ilgili anlamlı çalışmalar gerçekleştirilmesi; açık, anlaşılır ve uygulanması kolay olacak şekilde düzenlenerek öğretmenlere yardımcı olması amacıyla yenilenmiş taksonomi önermişlerdir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001).

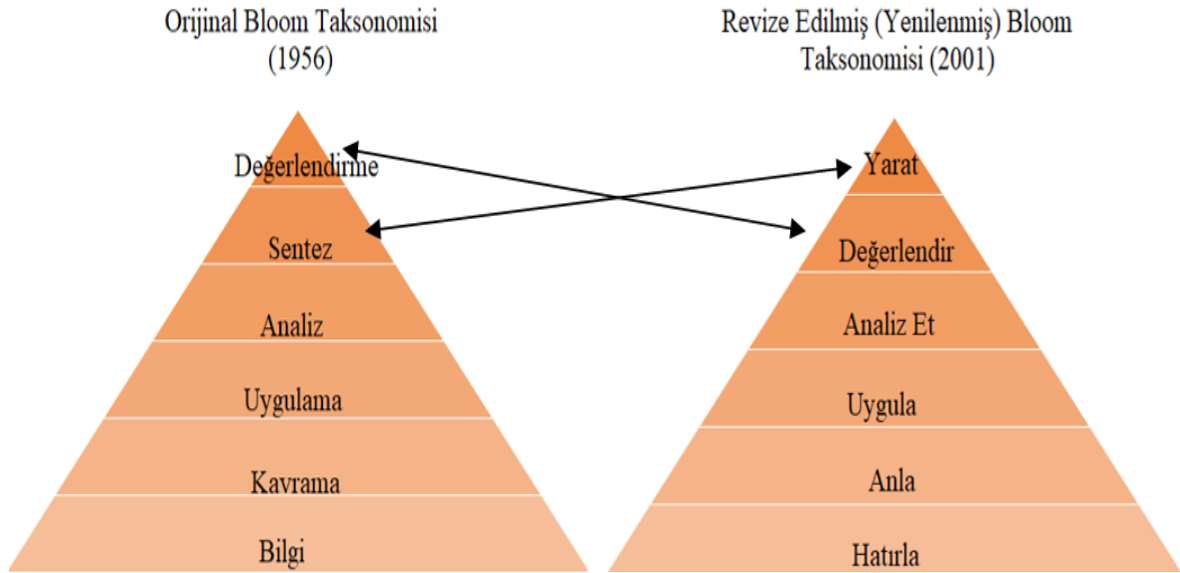
Bu güncellemede;

- Orijinal Bloom Taksonomisinin incelenip ve genişletilmesine,
- Genellikle ortak dilin kullanılmasına,
- Güncel psikolojik ve eğitimsel düşünce ile uyumlu olmasına,
- YBT yaklaşımının kullanılması ile ilgili olarak gerçekçi örneklere yer verilmesine dikkat etmişlerdir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001).

2.7. Orijinal Bloom ve Yenilenmiş Bloom Taksonomileri Arasındaki Farklar

Orijinal Bloom Taksonomisi (OBT) ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) arasındaki farklar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir.

- OBT basamakları isim formundayken, YBT basamaklarında ise fiil formuna geçilmiştir.
- OBT'deki bilgi, kavrama ve sentez basamaklarının adı, YBT'de sırasıyla hatırla, anla ve yarat şeklinde değiştirilmiştir.
- Bilgi boyutunu oluşturan kategorilerin isimleri düzenlenerek değiştirilmiştir.
- YBT; bilgi ve bilişsel süreç olmak üzere iki boyutlu olarak oluşturulmuştur.
- YBT'de sentez (Yarat) basamağının, değerlendirme basamağından daha üst basamakta yer aldığı düşüncesiyle basamaktaki yerleri birbiriyle değiştirilmiştir.
- Taksonomiye oluşturan kategoriler hedeflerle uyumlu hale getirilmiştir.



Şekil 2.1. Bloom Taksonomisinin basamaklarında gerçekleşen değişim (Arı, 2011; Tutkun, 2012)

2.8. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT)

Taksonomiye gözden geçirme ilk olarak David Krathwohl, Dr. Virginia Blanford, Addison Wesley Longman arasındaki görüşmelerle düşünülmüş ancak yenileme çalışmalarında çok fazla ilerleme olmamıştır. 1995 yılında öğretim araştırmacıları, eğitim programı kuramcıları, bilişsel psikologlar, test ve değerlendirme uzmanlarından oluşan bir grupla yenileme çalışmalarında ilerleme kaydetmişlerdir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001). YBT, bilgi ve bilişsel süreç olmak üzere iki boyuttur. Bilgi boyutunda bilginin türü incelenirken, bilişsel süreç boyutunda bilişsel seviyeler incelenmektedir.

2.8.1. Bilgi boyutu

Bilginin türünü inceleyen boyuttur. 4 ana kategoriden oluşmaktadır. Bunlar; olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üst bilişsel bilgidir. Bilgi boyutunun ana ve alt kategorileri çizelge 2.4.'te verilmiştir.

Çizelge 2.4. YBT'nin bilgi boyutunun yapısı (Krathwohl, D.R. 2009/2002).

Olgulara Dayanan Bilgi – Bir disiplin veya onun içindeki problemleri çözerek öğrencilerin bilmek durumunda oldukları temel unsurlarla ilgili bilgi

Aa. Terminoloji bilgisi

Ab. Belirli ayrıntılar ve unsurlar bilgisi

Kavramsal Bilgi – Birlikte işlevi yerine getirebilen bir yapı içerisindeki temel unsurlar arasındaki karşılıklı ilişkilerle ilgili bilgi.

Ba. Sınıflamalar ve kategoriler bilgisi

Bb. İlkeler ve genellemeler bilgisi

Bc. Kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi

İşlemsel Bilgi – Bir şeyin nasıl yapılacağıyla ilgili bilgi; araştırma metodları ve becerileri, algoritmalar, teknikleri ve metodları kullanma kriteri

Ca. Belirli bir konuyla ilgili beceriler ve algoritmalar bilgisi

Cb. Belirli bir konuyla ilgili teknikler ve metodlar bilgisi

Cc. Uygun işlemlerin ne zaman kullanılacağına belirlenmesinde kullanılan kriter bilgisi

Biliş Ötesi (Üst Bilişsel) Bilgi – Bilinçli olmanın yanı sıra genelde bilişsel bilgiyi ve birisinin kendi bilişsel bilgisi ile ilgili bilgi

Da. Stratejik Bilgi

Db. Uygun bağlamsal ve koşulsal bilgi

Dc. Kendini tanıma ile ilgili bilgi

Olgulara Dayanan / Olgusal Bilgi

Bu bilgi türünde, bir disiplini tanınması veya disiplin alanına özgü problemi çözebilmek için gerekli en temel bilgiyi kullanması bireyden beklenmektedir. Bu kapsamda; integral, karekök gibi matematiksel sembolleri bilme ve prizma, koni, piramit gibi matematiksel nesneleri ayırt etme örnek olarak alınabilir (Birgin, 2016: 854). Bu bilgi türü terimler bilgisi ile özel ayrıntı ve öğelerin bilgisi olarak iki şekilde ele alınmaktadır.

Terminoloji/ Terimler bilgisi

Bir disiplin hakkında bilgiye ulaşmak için öncelikle o disipline ait temel terimler bilgisine sahip olmak gerekmektedir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001). Örnek olarak teknik terimler, müzik simgeleri, matematiksel terim ve semboller ($\in, \geq, \int, \Leftrightarrow, \nabla, \epsilon, \leq, \neq, \nabla, \supset, \Rightarrow, \cap, \cup, \Sigma, \forall, \exists$ vb. sembollerin anlamı) verilebilir.

Özel ayrıntı ve öğelerin bilgisi / Belirli ayrıntılar ve unsurlar bilgisi

Olayların, yerlerin, insanların, tarihin ve bilgi kaynaklarının bilgisidir (Bilen, 2021). 1'den n'ye kadar doğal sayıların toplamının bulunması ya da dik üçgende hipotenüsü bulan bilim adamının kim olduğunun bilinmesi bu kapsamda örnek olarak verilebilir.

Kavramsal Bilgi

Bu bilgi türünde; teoremler, teoriler, şemalar, zihinsel modeller, sınıflandırmalar, genellemeler gibi büyük yapının temel unsurları arasındaki geçişleri bilmek ve farklı bilgileri ilişkilendirebilmek gerekir (Bilen, 2021). Bir bütünün parçalarla olan ilişkisini sistemli ifade edilmesini sağlayan, bir konunun ya da bilginin nasıl düzenleneceğini içeren bilgi türü şeklinde de tanımlanabilir. Aritmetik ve geometrik dizi için örnek verebilme, düzgün çokgen örneği verebilme ve çizibilme bu kapsamda örnek olarak değerlendirilebilir (Birgin, 2016: 854). Bu bilgi türü; sınıflandırmalar ve sınıfların bilgisi, ilkeler ve genellemeler bilgisi ile kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi olarak üç şekilde ele alınmaktadır:

Sınıflamalar ve Sınıfların Bilgisi

Bir durumun ya da bilginin işlevsel olarak kullanılan bölümleri, kategorileri ve düzenine ilişkin bilgileri içeren bilgi türüdür. Örnek olarak açılara göre üçgenler verilebilmektedir.

İlkeler ve Genellemeler Bilgisi

Herhangi bir alandaki problemlerin çözümlenebilmesinde, olay ve olguların değerlendirilmesinde kullanılan kapsayıcı ve tutarlı bilgilerdir (Karaman, 2016). Düzlemde bir üçgenin iç açıları toplamı 180^0 dir. Bu tanımdan yararlanarak, n kenar sayısı olmak üzere,

çokgenlerin iç açılarının toplamının genel formülünün $(n-2) \cdot 180^0$, $n>2$ bulunması örnek olarak verilebilmektedir.

Kuramlar, Modeller ve Yapıların Bilgisi

Çeşitli alanlardaki olay ve olguları açıklamak, yordamak ve anlamak için kullanılan farklı modeller ve kuramlar bilgisini içeren bilgi türüdür. Örnek olarak Pisagor teoremi, özdeşlik formüllerinin modellenmesi verilebilir.

İşlemsel Bilgi

İşlemsel bilgi türünde bir durumun yapılışıyla ilgili uygun yöntemleri kullanılması veya problem durumlarının nasıl çözüleceğine dair bilgiler içeren basamak türüdür. İşlemsel bilgi üç alt başlıktan oluşur. Bunlar; konuya özel beceri ve algoritmalar bilgisi, konuya özel yöntem ve teknik bilgisi ile hangi metodu nasıl kullanacağını bilgisidir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001). Cebirsel ifadeler, kesir ve tam sayılarla dört işlem bilgisi bu kapsamda değerlendirilebilir (Birgin, 2014: 854).

Konuya Özel Beceri ve Algoritmaların Bilgisi

Bir iş ya da problem durumunda sıralı basamak dizisi şeklinde izlenmesi gereken yolu tanımlayan bilgi türüdür. Yağlı boya resmi yaparken kullanılan beceriler, konuya özel beceriye örnek olarak verilebilirken, rasyonel sayılarda bölme algoritması algoritmaların bilgisine örnek olarak verilebilir.

Konuya Özel Teknik ve Yöntemler Bilgisi

Bu bilgi; deney, buluş ya da gözlem ile oluşturulmamıştır. Daha çok fikir birliklerinden, eleştirel bakış açısı sonucu varılan anlaşma ya da yorumlamalardan oluşmuştur. Bu bilgiyi içermiş işlemlerin sonucunda belirlenen sonuçlar değişebilir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001). Örnek olarak görüşme ve bilimsel yöntem teknikleri verilebilir.

Uygun İşlemlerin Ne Zaman Kullanılacağına Belirlenmesi İle İlgili Ölçütlerin Bilgisi

Bir olay ya da işlemin yapılış adımlarındaki bilgilerin ne zaman kullanılacağını içeren bilgi türüdür. Matematik problemlerine uygun işlemleri seçme becerileri, rasyonel sayılarla toplama yada çıkarma işlemlerinde öncelikle paydaların eşitlenmesi gerektiği daha sonra gerekli işlemin yapılması şeklindeki bilgiler bu bilgi çeşidine örnek olarak verilebilir.

Üstbilişsel bilgi

Bireyin kendi bilişsel bilgisinin farkında olduğu, en etkili öğrenme şeklinin nasıl olacağı hakkında sorumluluk alabildiği bilgi türüdür. En çok beğenilen örüntü yada süsleme modelinin seçilmesi, en iyi öğrenilen konunun/kavramın ifade edilmesi, en uygun çözüm yolunun ya da stratejinin seçilmesi bu kapsamda örnek olarak değerlendirilebilir (Birgin, 2014: 854).

Stratejik Bilgi

Birçok konu, görev ya da disiplinde kullanılabilen, problem çözme ve öğrenme stratejileri bilgisidir. Bu bilgi türünde; tekrar, geliştirme ve organizasyon stratejileri olmak üzere üç stratejiden yararlanılmaktadır. Tekrar stratejisi, kelimeleri tekrar ederek uygulanan stratejidir. Geliştirme stratejisi, kalıcı öğrenmeyi sağlayacak şekilde farklı bir yolla söyleme, metindeki farklı düşünceye sahip sözcükleri belirleme, özetleme, yorumlama gibi tekniklerden oluşmaktadır. Organizasyon stratejisinde ise bireyin okuduğu metinden not çıkarıp kavram haritası oluşturarak, materyali bir formdan başka bir forma dönüştürme söz konusudur. Bu yönüyle organizasyon stratejisi, öğrenmede daha etkilidir. Ayrıca geliştirme ve organizasyon stratejileri, tekrar stratejilerine göre daha derinlemesine öğrenme sağlamaktadır.

Bağlamsal ve Koşullarla İlgili Yönler de Dâhil Olmak Üzere Bilişsel Görevler Bilgisi

Kişilerin karşılaştıkları koşul, konu ya da görevlere göre hangi öğrenme stratejisi seçecekleriyle ilgili bilgi sahibi olması beklenir. Bu bilgi türüne sahip olan öğrencilerden; sınavlardaki soru tiplerine göre yani sınavın yazılı sınav, çoktan seçmeli ya da sözlü olması durumunda farklı öğrenme yöntemine sahip olması gerektiğini bilmeleri beklenir.

Kendi Kendisi Hakkında Bilgi

Öğrencilerin kendi bilgi düzeylerinin eksik ve zayıf yönlerinin farkında olduğu bilgi türüdür. Bu bilgi türü öz bilgi olarak da ifade edilmektedir. Öğrencinin matematik başarısını yorumlayıp eksik, zayıf ve tam olduğu konuları belirleyebilmesi öz bilgisi hakkında farkındalığı olduğunu göstermektedir.

2.8.2. Bilişsel süreç boyutu

Eğitim sürecinde, bilginin kalıcılığı ve transferi iki önemli amaç olarak görülmektedir. Kalıcılık; öğrenilen bir bilginin belirli bir zaman sonra ilk öğrendiği şekle yakın olarak hatırlanması iken transfer; öğrenilen bilgiler ile eski bilgiler arasında bağ kurma, yeni sorulara cevap arama, yeni problemlere çözüm bulma ve yeni öğrenmelerin kolaylaştırılmasında kullanılmaktadır. Kalıcılık ve transfer daha çok zihinsel süreçlerle ilgilidir. Zihinsel süreci de YBT, bilişsel süreç boyutuyla ele almıştır. Bu boyut altı ana kategoriden oluşmaktadır. Bunlar: hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratmadır. Bilişsel süreç boyutunun ana ve alt kategorileri çizelge 2.5.'te verilmiştir.

Çizelge 2.5. YBT'nin bilişsel süreç boyutunun yapısı (Krathwohl, D.R. 2009/2002).

Hatırlamak – Uzun süreli bellekten ilgili bilgiyi

hatırlama

Tanıma

Anımsama

Anlamak – Sözlü, yazılı ve grafik iletişimi içeren
öğretici mesajlardan anlam çıkarma

Yorumlama

Örnek Gösterme

Sınıflama

Özetleme

Sonuç Çıkarma

Karşılaştırma

Açıklama

Uygulamak – Bir yöntemi verilen bir durumda
kullanma veya uygulama

Yapma

Tamamlama

Analiz Etmek – Materyali bileşenlerini ayırma ve
parçaların birbiriyle ve materyalin genel yapısı veya
amacıyla nasıl bir ilişkisi olduğunu belirleme

Ayırt etme

Organize Etme

İlişkilendirme / Dayandırma

Değerlendirmek – Kriter ve standartlara dayalı
olarak karara varma / hüküm verme

Kontrol Etme

Kritik Etme

Sentez Yapmak (Yaratmak) – Orijinal bir ürün
oluşturmak veya tutarlı bir bütün oluşturmak için
parçaları bir araya getirme

Oluşturma

Planlama

Üretme

Hatırlama

Daha önceden öğrenilen bilginin geri getirilmesi durumudur (Krathwohl, D.R. 2009/2002). Yani istenilen bilginin daha önce öğrenilen şekliyle ya da çok az bir değişiklikle ifade edilmesidir. Tanıma ve anımsama olmak üzere iki alt kategoriden oluşmaktadır.

Tanıma

Öğrenciden sunulan bilgi ile var olan bilgi arasında karşılaştırma yapılması beklenir. Eşleştirme, doğru yanlış, çoktan seçmeli sorularla bu alt basamağa ait soru tipleri oluşturulabilmektedir. Aşağıda tanıma alt basamağına ait örnek soru türü verilmiştir.

Örnek: “0’dan başlayıp sonsuza kadar giden sayılara ... denir.” Boşluğa gelecek olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sayma sayılar B) Doğal sayılar (*) C) Tam sayılar D) Rasyonel sayılar

Anımsama

Öğrencinin uzun süreli belleğindeki bilgiyi tarayarak aktif olan belleğe getirmesi şeklinde ifade edilmektedir. Pi (π) sayısının yaklaşık değerinin 3,14 olduğunu söylemesi örnek olarak verilebilmektedir.

Anlama

Bu basamak; grafikten, sözlü ve yazılı bilgilerden bir çıkarım yapma işlemidir (Krathwohl, D.R. 2009/2002). Öğrencilerin anlama basamağındaki soruları yapabilmeleri için öncelikle eski öğrendiği bilgiler ile yeni öğrendiği bilgiler arasında bağ kurması gerekmektedir. Bu basamak, yedi alt kategoriden oluşmaktadır. Bunlar: yorumlama, örneklendirme, sınıflandırma, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma ve açıklamadır.

Yorumlama

Öğrencinin bir konu alanındaki bilgiyi kendi bilgi süzgecinden geçirerek farklı bir şekilde ifade etmesi ve içeriğe açıklık kazandırması beklenmektedir. Yorumlamada, kelimeler ile

ifade edilmiş bir olay resme, kelimeler sayılara, sayılar kelimelere, notalar seslere dönüştürülebilir.

Örneklendirme

Öğrencilerin öğrendiği kavram veya ilkelere örnek verebilmesidir. Açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular örneklendirme için ideal sınav türüdür.

Örnek: Aşağıdakilerden hangisi tam kare doğal sayıya örnektir?

- A) 8 B) 9 (*) C) 15 D) 20

Sınıflama

Bilgileri, benzerliklerine uygun kategorilere yerleştirme sınıflama ile açıklanmaktadır. Sınıflama düzeyindeki sorular; eşleştirme testleri ve çoktan seçmeli ölçme değerlendirme teknikleriyle oluşturulabilmektedir.

Özetleme

Öğrencilerin kendilerine sunulan bilgilerin genel özelliklerini toparlayıp kendi cümleleriyle kısaca ifade etmeleri özetleme ile açıklanmaktadır. Açık uçlu sorular veya uygun cevabın seçenekte yer aldığı soru tipleriyle bu alt basamağa ait sorular oluşturulabilir.

Sonuç Çıkarma

Sonuç çıkarma, öğrencilerin öğrendiği bilgileri gözden geçirip bazı örnek ya da durumlar arasındaki ilişkiye bakarak bu durumu açıklayan kavram ya da ilkeye ulaşmasıdır. Çözümlemenin alt basamağındaki irdeleme ile sonuç çıkarma arasında fark vardır. İrdelemede yazarın düşüncesi, bakış açısı üzerinde dururken; sonuç çıkarmada ise sunulan bilgidan yararlanıp çıkarımda bulunma söz konusudur.

Karşılaştırma

Bu alt basamakla öğrenciden iyi bilinen bir durum veya kavram ile daha az bilinen durum ya da kavram arasındaki benzerlik ya da farklılıkları belirlemesi beklenmektedir.

Karşılaştırma ile en az iki durum, olay, kavram ya da problem arasındaki farklılık ya da benzerlikleri tespit edilir.

Açıklama

Öğrencilerin durumlar arasında neden sonuç ilişkisi kurarak model oluşturması ve gerektiği durumda bu modelden yararlanabilmesi açıklama boyutuyla ilgilidir. Yordama, yeniden düzenleme ve akıl yürütme gibi işlemler kullanılarak açıklama yapılmaktadır.

Uygulama

Öğrencilerin karşılaştıkları problemleri daha önceden öğrenmiş oldukları bilgileri kullanarak çözmelerini kapsamaktadır. Uygulama basamağı, bilgi boyutundaki işlemsel bilgi basamağıyla yakından ilgilidir. Bu basamak iki alt kategoriden oluşmaktadır. Bunlar: yapma ve yararlanmadır.

Yapma

İcra etme ya da yürütme olarak da anladırılmaktadır. Öğrencinin karşılaştığı problemi tanıdık geldiği için, her zaman kullandığı yöntemle başvurarak çözmesi durumudur.

Yararlanma

Yararlanma boyutunda, öğrenci aşına olmadığı problemle karşılaşp uygun gördüğü işlemi ya da bilgiyi kullanmaya karar vermesi hatta bazen karar verdiği işlemlerde değişikliğe gidebilmesi durumu söz konusudur. Öğrencinin bu seçimleri yapabilmesi için karşılaştığı problem, durum ya da işlem hakkında bir anlayışa önceden sahip olması gerekmektedir. Yararlanma boyutu, algoritma ve becerilerden daha çok yöntemler ve tekniklerle ilişkilendirilmektedir.

Analiz (Çözümleme)

Bütünün parçalara ayrılıp, parçalar ve bütün ile neden sonuç ilişkisi kurulması çözümleme basamağıyla ilgilidir. Bu basamak üst düzey düşünme becerisinin de ilk basamağını

oluşturmaktadır. Bu basamak üç alt kategoriden oluşmaktadır. Bunlar: ayırıştırma, örgütlenme ve irdelemedir.

Ayırıştırma

Ayırıştırma, bütünde ilişkili ve ilişkisiz, önemli ve önemsiz bilgi durumları açısından değerlendirildiği boyuttur. Öğrenciden bütünde önemli bilgiyi önemsiz bilgiden, ilişkili bilgiyi ilişkisiz bilgiden ayırması, ilişkili ve önemli bilgiye odaklanması beklenmektedir. Yani öğrenciyi ilişkili ve önemli bilgiye yöneltir.

Örgütlenme

Örgütlenme, bir durumun ya da iletişimin öğelerini belirleyip bu öğelerin nasıl bütün oluşturduğunu ortaya koyma durumudur.

İrdeleme

Öğrencilerin sunulan durum ya da bilgide yazarın niyetini, asıl anlatılmak istenileni, bakış açısını, yanlılıklarını, değerlerini ve niyetini belirleme sürecidir. Öğrenci verilerle arka planı ortaya çıkarmaya çalışmaktadır.

Değerlendirme

Belirli ölçüt ve kriterlere dayanarak bir yargıya varma durumudur. Denetleme ve eleştirme olmak üzere iki alt kategoriden oluşmaktadır.

Denetleme

Öğrencilerin verilen bilgilerdeki uyumsuzluk, tutarsızlık ya da yanlışlığı arayıp incelemesidir. Bir planın etkili oluşunu belirleme ya da bilgilerin çelişkili kısımlarını bulmadır (Anderson ve diğerleri, 2010/2001).

Eleştirme

İşlem ya da ürünlerin olumlu olumsuz yönlerinin, dış ölçütler ya da kriterlere göre eleştirel düşünce kapsamında yargılanması söz konusudur.

Yaratma

Öğrencilerin daha önceden öğrendikleri parçaları birleştirerek yeni ve orijinal bir ürün oluşturması beklenmektedir. Bu basamak Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin en üst basamağı olarak kabul edilmektedir. Üç alt basamaktan meydana gelmektedir. Bunlar: oluşturma, planlama ve üretmedir.

Oluşturma

Öğrenciden, karşılaştığı probleme alternatif çözüm yolları üretebilmesi beklenmektedir. Oluşturma basamağı, hipotez kurma olarak da adlandırılmaktadır. Açık uçlu soru türüyle öğrencilerin alternatif hipotezler oluşturacakları sorular hazırlanabilmektedir.

Planlama

Verilen problemin çözüm yönteminin planlanmasıdır. Tasarlama olarak da adlandırılmaktadır. Öğrenciden problemin çözüm adımlarını düzenlemesi, planlaması, çözüm yöntemi geliştirmesi beklenmektedir. Problemin çözümünü gerçekleştirirken çözüm adımlarının nasıl düzenleneceğini ifade etmektedir.

Üretme

Problemin çözülmesi için planlanan adımların uygulanmasını içermektedir. Yapma, inşa etme ya da ortaya çıkarma adlarıyla da adlandırılabilir. Üretmeyle ilgili değerlendirme biçimi olarak öğrencilerden belirli özelliklere sahip ürün oluşturmaları beklenmektedir (Anderson ve diğerleri, 2010/2001).

YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç şeklinde iki boyutundan oluşan belirtke tablosu çizelge 2.6.'da verilmiştir.

Çizelge 2.6. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin belirtke tablosu (Anderson ve diğerleri, 2010/2001; Krathwohl, D.R. 2009/2002).

BİLGİ	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
BOYUTU	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

Yukarıdaki YBT belirtke tablosu incelendiğinde, yatayda bilişsel süreç boyutu, dikeyde ise bilgi boyutu boyutu olmak üzere iki boyuttan meydana geldiği görülmektedir. Bilgi boyutunda olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi vardır. Bilişsel süreç boyutunda ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, sentez ve yaratma basamakları yer almaktadır. Bir kazanımın ya da sorunun bu tablodaki yeri bulunurken iki boyutun kesiştiği yer seçilmektedir.

2.9. Yurt İçi ve Dışında Yapılmış İlgili Araştırmalar

Bu bölümde; yurt içinde yapılan ilgili çalışmalar ile yurt dışında yapılan ilgili çalışmalar bulunmaktadır.

2.9.1. Yurt içinde konu ile ilgili yapılmış ilgili literatür taraması

Ülkemizde matematik alanında yenilenmiş bloom taksonomisi açısından incelenen çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

TEOG sınavı matematik sorularının YBT açısından incelendiği çalışmalara bakıldığında; Dalak (2015), tüm branşlara ait TEOG sınav sorularıyla 8. sınıf kazanımlarını YBT açısından incelemiş ve incelemenin sonucunda TEOG sınavında çıkan sorularla kazanımların aynı basamakta bulunma oranını yüzde ellinin üzerinde bulmuştur. Karaman (2016), TEOG sınav soruları ile ortaokul matematik öğretmenlerinin hazırladığı yazılı sorularını YBT açısından incelemiş, yazılılardaki soru düzeylerinin daha çok kavramsal

bilgide yoğunlaşırken, TEOG sınavında işlemsel bilgi düzeyinde yoğunlaştığı, öğretmen yazılıları ve TEOG sınav soruları arasında taksonomik açıdan farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. H. Altun (2016) yaptığı çalışmada, öğretmen görüşüne başvurarak TEOG matematik sorularını YBT açısından incelemiş ve inceleme sonucunda kazanımları ölçmede TEOG sınavının yetersiz kaldığı, soruların çoğunluğunun alt düzey bilişsel basamakları yansıttığı bulgusuna öğretmen görüşleri ile ulaşmıştır. Yakalı (2016), TEOG matematik sorularını YBT ve öğretim programına göre incelemiş ve soruların üst düzey düşünme becerilerine hitap etmede eksik kaldığı ve uygulama basamağındaki sorulara daha çok yer verildiği kanısına varmıştır.

LGS matematik sorularının YBT açısından incelendiği çalışmalara bakıldığında; Ekinci ve Bal (2019), 2018 LGS matematik sorularını YBT açısından incelemiş, inceleme sonucunda sınav sorularının çoğunlukla üst düzey bilişsel basamaklara ait olduğu sonucuna varmışlardır. Polat (2020); 2018 LGS matematik sorularının kazanımlarına göre kapsam geçerliliğini incelemiş, bazı yönden kapsam geçerliliğini sağladığı ve soruların YBT açısından genellikle uygulama basamağına ait olduğunu tespit etmiştir. Şimşek (2021) yaptığı çalışmada, matematik yazılı soruları ile LGS sınavı matematik sorularını YBT açısından incelemiştir. Her iki sınavın soruları incelendiğinde, bilgi boyutunda üstbilişsel ve olgusal bilgiye rastlanılmadığı, genellikle işlemsel bilgi basamağına ait sorulara rastlanıldığı bulgularına ulaşmıştır. Bilişsel süreç boyutunda ise değerlendirme, hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmadığı, LGS sınavındaki soruların genellikle çözümleme basamağında; yazılı sorularının ise genellikle uygulama basamağında olduğu sonucuna varmıştır. M. Şahin (2022), 2018-2021 yılları arasında çıkmış LGS matematik sorularını YBT açısından incelemiş, bilgi boyutunda olgusal ve üstbilişsel bilgi basamaklarına ait, bilişsel süreç boyutunda hatırlama ve yaratma basamaklarına ait soruların bulunmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Çoğunlukla soruların bilgi boyutunda işlemsel bilgi ve bilişsel süreç boyutunda uygulama ve çözümleme basamağında olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Tüm düzeylerde matematik ders kitaplarının incelenmesiyle ilgili çalışmalara bakıldığında; Coşar (2011) yaptığı çalışmada, 6. sınıfa ait matematik çalışma kitabındaki soruları YBT açısından incelemiş, soruların taksonomi açısından yetersiz kaldığı ancak önceden kullanılan kitaplarla kıyaslandığında daha yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Biber ve Tuna (2017) çalışmalarında, matematik ders kitaplarındaki sorularını YBT'ye göre incelemiş, kitaptaki soruların genellikle anlama ve uygulama basamağında olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Kul, Sevimli ve Aksu (2018) çalışmalarında Türkiye ve Kanada'da kullanılan

ortaokul matematik ders kitaplarındaki soruları YBT'nin boyutlarına göre incelemiş, Türkiye ve Kanada ders kitaplarında yer alan soruların YBT boyutlarına göre benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Üredi ve Ulum (2020), ilkokulda dağıtılan matematik ders kitaplarının ünite değerlendirme sorularını YBT açısından incelemiş ve çalışmanın sonunda bilgi boyutunun işlemsel, olgusal ve kavramsal bilgilerde farklı oranlarda dağıldığı, 1 ve 2. sınıf matematik kitaplarındaki incelenen soruların tamamının alt bilişsel düzeye ait sorulardan oluştuğu, 3 ve 4. sınıf matematik kitaplarındaki incelenen soruların ise genellikle alt bilişsel düzeye ait sorulardan oluştuğu bulgusuna ulaşmışlardır. Bal ve Yılmaz (2022) yaptıkları çalışmalarında, ortaokul matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularını YBT'ye göre incelemişlerdir. Ünite değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda en çok uygulama düzeyinde yer aldığı, hatırlama ve yaratma düzeyinde soruların yer almadığı; bilgi boyutunda en çok işlemsel ve kavramsal bilgi sorulduğu, üstbilişsel bilgi türünde herhangi bir soru türüne rastlanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Demiral (2022), ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı ile ilgili bölümde yer alan etkinlik ve problemleri YBT açısından incelemiş, soruların YBT basamaklarına dengeli dağılmadığı, üst düzey düşünme basamaklarındaki dağılımın az ya da hiç olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Okuyucu (2022), ortaöğretim matematik ders kitaplarına ait ölçme ve değerlendirme sorularını YBT açısından incelemiş ve soruların çoğunlukla uygulama basamağına ait olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Matematik kazanımlarının, örnek matematik soruları ve beceri temelli matematik testlerinde yer alan soruların YBT açısından incelenmesiyle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Çil, Kuzu ve Şimşek (2019), ortaöğretim programında yer alan matematik kazanımlarını YBT'ye göre incelenmiş ve bilgi boyutunda üstbilişsel bilgiye, bilişsel süreç boyutunda yaratma basamağına ait hiçbir kazanımın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Aktan (2020) yaptığı çalışmada, ilkokul matematik kazanımlarını YBT açısından incelemiş, Matematik Öğretim Programındaki kazanımların ağırlıklı olarak alt düzey basamaklarda olduğu, üst düzey basamaklara ait kazanımlara ise az rastlanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Ergün (2021) yaptığı çalışmada, MEB tarafından yayımlanan 5, 6 ve 7. sınıf beceri temelli matematik testlerindeki sorular ile yazılı soruları YBT açısından incelenmiş, araştırma sonucunda bu soruların YBT'nin bilgi boyutunda daha çok üst bilişsel seviyeleri ölçtüğü, bilişsel süreç boyutunda ise daha çok anlama, uygulama ve çözümleme seviyesinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Matematik öğretmenlerinin soruları ise bilgi boyutunda daha çok kavramsal ve olgusal seviyede, bilişsel süreç boyutunda ise soruların daha çok anlama, uygulama ve hatırlama basamağına ait olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ertuğrul (2022) yaptığı çalışmada

öğretmenlerle örnek sorular hakkında görüşmeler ve ölçme değerlendirme merkezi tarafından yayınlanan örnek soruların içerik ve bilişsel alan analizini yapmıştır. Analiz sonucunda örnek soruların ve LGS matematik sorularının içerik olarak benzer olduğu, bilişsel alan olarak değerlendiriliğinde LGS sorularının akıl yürütme basamağına, örnek soruların ise uygulama basamağında ağırlık gösterdiği bulgusuna ulaşmıştır.

Liseden üniversiteye geçiş merkezi sınavların matematik sorularının YBT açısından incelenmesiyle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Köğce ve Baki (2009), matematik yazılı sınavıyla ÖSS sorularını Bloom Taksonomisi açısından karşılaştırmış, yazılı sınavların ÖSS'ye oranla daha düşük bilişsel seviyeli sorulardan oluştuğu bulgusuna ulaşmıştır. Dursun (2014), YGS 2013 matematik soruları ile ortaöğretim 9. sınıf matematik sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre incelemiş, inceleme sonucunda 2013 YGS'de 1 sorunun kavrama, 28 sorunun uygulama ve 3 sorunun analiz basamağında olduğu; bilgi, sentez ve değerlendirme basamağına ait sorulara yer verilmediği bulgusuna ulaşmıştır. Keleş ve Karadeniz (2015), üniversiteye giriş sınavlarındaki matematik ve geometri sorularını YBT açısından incelemiş, soruların yarısından fazlasının uygulama basamağında, uygulama basamağından sonar en fazla analiz basamağında yer aldığı; hatırlama basamağındaki sorulara rastlanılmadığı bulgusuna ulaşmışlardır.

2.9.2. Yurt dışında konu ile ilgili yapılmış ilgili literatür taraması

Hajibaba, Radmehr ve Alamolhodaie (2013) kız öğrencilerden oluşan bir gruba matematik kaygısı, dikkat, tutum, çalışma belleği kapasitesi ve alan bağımlılığı ile öğrencilerin YBT'ye dayalı matematik problemi çözebilmesi arasındaki ilişkiyi bulmak için bir çalışma yapmış, çalışma sonucunda bu öğelerin öğrencilerin matematiksel problem çözme üzerindeki etkisinin her bilişsel süreçte ve bilgi düzeyi boyutunda farklı olduğunu tespit etmişlerdir.

Bedford (2014), 3. sınıf öğrencilerine verilen ödevlerin YBT'nin hangi düzeyinde yer aldığıyla ilgili bir çalışma yapmış, çalışma sonucunda ödevlerin düşük seviyede bilişsel becerilere ait olduğu ve çoğunluğunun hatırlama basamağına ait olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Lindström (2017), çeşitli görevleri ve çözümlerini Bloom taksonomisiyle ilişkilendirme ile ilgili bir çalışma yapmış, çalışmadaki soruları alt düzey ve üst düzey olmak üzere iki gruba ayırarak düzeylerin bilgi birikimine göre farklılık ortaya çıkaracağına değinmiştir. Farklı düzeydeki soruların ve birden fazla çözüm yolu olan problemlerin öğretim programına

eklenmesiyle öğrencilerin keşif yapmalarına katkı sağlayacağı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca sentez sorularının süreli sınavlarda uygun olmadığını ifade etmiştir.

Radmehr ve Drake (2018), YBT ile matematik öğretimini, öğrenimini ve değerlendirmesini etkileyen bazı ana teorileri ve çerçeveleri karşılaştırarak incelemiş, bunun sonucunda YBT'nin matematik öğretimini, öğrenimini ve değerlendirmesini incelemeye diğer birçok teori ve çerçeveden daha büyük bir potansiyele sahip olduğuna ulaşmışlardır.

Himmah, Nayazik ve Setyawan, (2019) yarıyıl matematik final sorularını YBT açısından 40 adet çoktan seçmeli soruyu incelemiş, en fazla anlama basamağına ait soru olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Değerlendirme ve yaratma basamağına ait hiçbir soruya rastlanmadığını belirtmiştir. Sonuç olarak soruların genelinin alt bilişsel becerilerini ölçtüğü sonucuna varmışlardır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Nitel araştırma yaklaşımı; olay ve durumları birlikte ve gerçekçi bir şekilde ortaya koymayı hedeflemektedir. Nitel araştırmalarda görüşme, odak grup görüşmesi, doküman analizi ve gözlem veri toplama yöntemlerinden faydalanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 89). Yapılan bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımının doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemle belirli bir zaman içerisinde ortaya çıkan olay ya da olgularla ilgili bilgiler içeren materyallerin analizi yapılabilmektedir. Doküman analizi yöntemi belgeler vb. materyaller incelenerek yapıldığı için öğretim programları, ders kitapları, ödevler ve yazılı sınavlar gibi eğitimle ilgili araştırma çalışmalarında sıklıkla kullanılabilmektedir. Bu yöntem, araştırmalarda kendi başına kullanılabileceği gibi başka yöntemlerle de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 187).

Doküman analizi yönteminin güvenilir ve ekonomik olması en güçlü yanlarından biridir. Belgelerin içeriği değişmediği için güvenilir, belgeler çoğu kişi tarafından incelenerek ortaya konulduğu için ekonomiktir (Karasar, 2009: 197). Bu yöntemin güçlü yanları dikkate alındığında, doküman analizi yönteminin bu çalışma için uygun olacağı düşünülmüştür.

3.2. Araştırma Grubu

2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik soruları ile 2022-2023 Eğitim Öğretim yılının MEB yayınlarına ait 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları incelenen dokümanlardır. LGS matematik sorularının yıllara göre soru dağılımı çizelge 3.1.'de; ünite değerlendirme sorularının ölçme değerlendirme türlerine göre dağılımlarına ait veriler çizelge 3.2. ve çizelge 3.3.'te verilmiştir. Ders kitabında yer alan ünitelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 3.1. LGS matematik sorularının yıllara göre soru dağılımı

Yıl	2018	2019	2020	2021	2022	Toplam
Soru Sayısı	20	20	20	20	20	100

LGS sınavı matematik sorularının tamamı çoktan seçmeli sorulardan oluşmuş olup, toplam 100 adet soru incelenmiştir.

Çizelge 3.2. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının ölçme ve değerlendirme türlerine göre hangi soruda yer aldığına ilişkin veriler

Ölçme ve Değerlendirme				
Üniteler	Çoktan Seçmeli Testler	Türleri		
		Boşluk Doldurma/ Kısa Yanıtlı Testler	Eşleştirme Testleri	Doğru Yanlış Testleri
1. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	30, 31.	32	33
2. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.	28, 31.	29	30
3. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35.	36, 37, 39.	38	40
4. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.	32,33,35.	34	36
5. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.	26,27	28	29
6. Ünite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.	32, 33, 34, 35, 36.	37	38

Çizelge 3.3. 8. Sınıf matematik ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının ölçme ve değerlendirme türlerine göre dağılımlarına ait veriler

Üniteler	Çoktan Seçmeli	Boşluk Doldurma/ Kısa Yanıtlı testler	Eşleştirme Testleri	Doğru Yanlış Testleri	Toplam Soru Sayısı
1.Ünite	29	2	1	1	33
2.Ünite	27	2	1	1	31
3.Ünite	35	3	1	1	40
4.Ünite	31	3	1	1	36
5.Ünite	25	2	1	1	29
6.Ünite	31	5	1	1	38
Toplam	178	17	6	6	207

Ders kitabında incelenen ünite değerlendirme soruları; 178 çoktan seçmeli soru, 17 boşluk doldurma sorusu / kısa yanıtlı soru, 6 eşleştirme sorusu ve 6 doğru yanlış sorusu olmak üzere 207 adet sorudan oluşmaktadır.

Çizelge 3.4. Ders kitabında yer alan ünitelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Ünite	Ünitenin Konusu
1. Ünite	Çarpanlar ve Katlar Üslü Sayılar
2. Ünite	Kareköklü Sayılar Veri Analizi
3. Ünite	Basit Olayların Olma Olasılığı Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler
4. Ünite	Doğrusal Denklemler Eşitsizlikler
5. Ünite	Üçgenler Eşlik, Benzerlik
6. Ünite	Dönüşüm Geometrisi Geometrik Cisimler

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öncelikle, MEB'in 8. matematik ders kitabındaki 207 ünite değerlendirme sorusu ile MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğüne ait resmi internet sitesi (<http://meb.gov.tr/>)'nden 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında LGS sınavında çıkmış toplam 100 adet matematik sorusuna ulaşılmıştır. Bu sorular, YBT bilgi ve bilişsel süreç basamakları açısından incelemeye tabii tutulmuştur.

3.4. Veri Analizi

Verilerin analizinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Bu analizde, önceden olmuş bulgu ve olaylar açık bir biçimde betimlenir ve betimlemeler yorumlanır, neden sonuçları incelenip, aralarındaki ilişki karşılaştırılarak birtakım sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 224). Verilerin toplanması ve analiz edilmesi sürecinde matematik 8. sınıf ders kitabı ile LGS sınavında çıkmış matematik sorularından yararlanılmıştır. Bu amaçla toplamda 100 adet LGS matematik sınav sorusu ve 8. sınıf matematik ders kitabındaki 6 ünite değerlendirme sorusu incelenerek YBT'ye göre analiz edilmiştir. Yapılan çalışma ile soruların taksonominin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre hangi basamağına denk geldiği belirlenmiştir. LGS soruları ile MEB tarafından dağıtılan 8. sınıf matematik ders kitabının ünite sonunda bulunan değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutlarında ayrı ayrı değerlendirilerek soruların YBT'ye göre frekans ve yüzde dağılımına bakılmıştır.

Çeşitli yöntemlerle araştırmada geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması çalışılmıştır. Öncelikle iç geçerlilik için literatür taranarak kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. Araştırma modeli, incelenen dokümanlar, veri toplama ve analizi gibi süreçler ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmış, böylelikle dış geçerlilik sağlanmıştır. Veriler ayrıntılı, amaca uygun toplanarak ve verilerin analizi ayrıntılı bir şekilde tanımlanarak araştırmanın iç güvenilirliği sağlanmıştır. Dış güvenilirliğini sağlamak için araştırmanın yöntemleri ve aşamaları ayrıntılı bir biçimde tanımlanmış, araştırmanın verileri saklanmıştır. Veriler analiz edilirken iki alan uzmanının görüşleri alınarak kodlar oluşturulmuştur. Kodlar arasındaki benzerlik oranı için Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik formülü ($\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}}$) ile çalışmanın güvenilirliği sağlanmıştır. Hesaplama yapıldığında değerlendirmeler arasındaki uyum 0,83 olarak bulunmuştur. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

4. BULGULAR

Bu bölümde; LGS matematik soruları ile ders kitabının ünite değerlendirme sorularından elde edilen bulgulara yer verilmiş, ayrı ayrı başlıkta bulgular açıklanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS sınavlarına ait matematik sorularının YBT boyutlarına göre ayrı ayrı incelenmesiyle elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2018 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

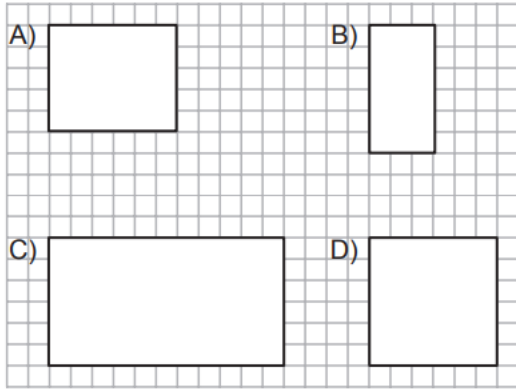
		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	-	-	-	-	1	5	1	5	-	-	-	-	2	10
	İşlemsel Bilgi	-	-	-	-	8	40	10	50	-	-	-	-	18	90
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	-	-	9	45	11	55	-	-	-	-	20	100

2018 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 2.10.'da verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 2, işlemsel bilgi boyutundan 18 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; uygulama basamağından 9, çözümleme basamağından 11 soruya

rastlanılmıştır. 2018 LGS matematik sınavında sorulan sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde sorulan soruların kavramsal bilginin uygulama basamağında % 5, çözümlleme basamağında % 5; işlemsel bilginin uygulama basamağında % 40, çözümlleme basamağında %50 olduğu tespit edilmiştir.

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

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



şekil 4.1. Kavramsal bilginin uygulama basamağına ait rnek (2018 LGS)

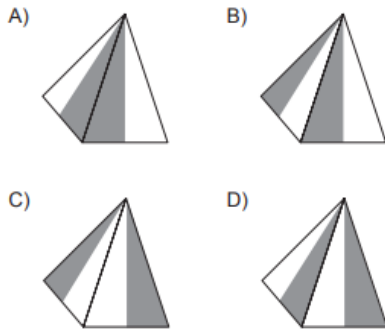
şekil 4.1.'deki sorunun çözümü için, öğrencinin sadece üçgen dik prizma kavramını ve ayrıtları arasındaki ilişkiyi bilmeleri yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda kavramsal bilgi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca ğrencinin üçgen dik prizmanın ayrıtlarından ortak olanı seçip yüksekliği belirlemeleri, daha sonra diğer ayrıtlar arasında üçgen eşitsizliğine göre uygun olmayan kenarı tespit etmesi sorunun çözümü için yeterli olduğundan bu soru bilişsel süreç olarak uygulama basamağı niteliğinde bir soru olduğu düşünülmüştür.

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.

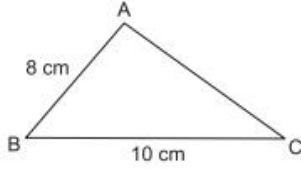
Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu piramidin görünümlerinden biri olamaz?



Şekil 4.2. Kavramsal bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2018 LGS)

Şekil 4.2.'deki sorunun çözümü için, öğrencinin sadece kare dik piramit kavramı ve açılımını bilmeleri yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda kavramsal bilgi basamağına ait bir soru olarak değerlendirilmiştir. Öğrencinin kare dik piramidin dış yüzünün açılımı ile şeklin kapalı hali arasında ilişki kurup, uygun olmayan kapalı hali ayırt etmesi gerekmektedir. Sorunun çözümünde ayırt etme baskın bir bilişsel süreç olduğundan, bu soru çözümleme basamağı olarak nitelendirilmiştir.

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

Şekil 4.3. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek (2018 LGS)

Şekil 4.3.'teki sorunun çözümü için, öğrencinin sadece üçgen eşitsizliğini kullanması yeterlidir. Bir durumun yapılışıyla ilgili uygun yöntemleri kullanma durumu olduğundan, bu sorunun işlemsel bilgi basamağında yer aldığı düşünülmüştür. Ayrıca üçgen eşitsizliğini uygulaması, verilenlere göre işlemleri sürdürerek sonuca ulaşması sorunun çözümü için yeterli olduğundan bu soru bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağı olarak nitelendirilmiştir.

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 olunur?**

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

Şekil 4.4. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2018 LGS)

Şekil 4.4.'teki sorunun çözümü için, öğrenciden çorba, pilav ve nohuttan birine uygun sayıyı vererek yemeklerde bilinmeyen tabak sayısını ikiye düşürmesi, daha sonra uygun işlemleri tercih ederek istenene ulaşması beklenmektedir. Çorba, pilav ve nohutu bütünün parçaları olarak ele alırsak bu parçalarla tamamı arasında neden sonuç ilişkisi kurması ve uygun sayıları seçip işlem yapması çözüm için yeterli olacağından; bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağına ait bir soru olarak nitelendirilmiştir.

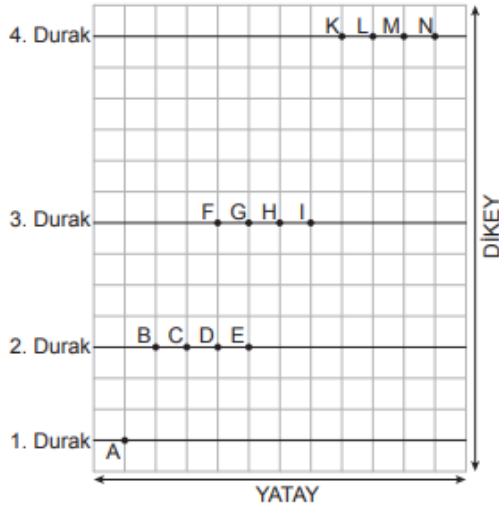
Çizelge 4.2. 2019 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	-	-	1	5	1	5	-	-	1	5	-	-	3	15
	İşlemsel Bilgi	-	-	1	5	8	40	6	30	2	10	-	-	17	85
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	2	10	9	45	6	30	3	15	-	-	20	100

2019 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.2.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 3, işlemsel bilgi boyutundan 17 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 2, uygulama basamağından 9, çözümleme basamağından 6, değerlendirme basamağından 3 soruya rastlanılmıştır. 2019 LGS matematik sınavında sorulan sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde sorulan soruların kavramsal

bilginin anlama basamağında % 5, uygulama basamağında % 5, değerlendirme basamağında % 5; işlemsel bilginin anlama basamağında % 5, uygulama basamağında % 40, çözümleme basamağında %30, değerlendirme basamağında %10 oranında olduğu tespit edilmiştir.

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.

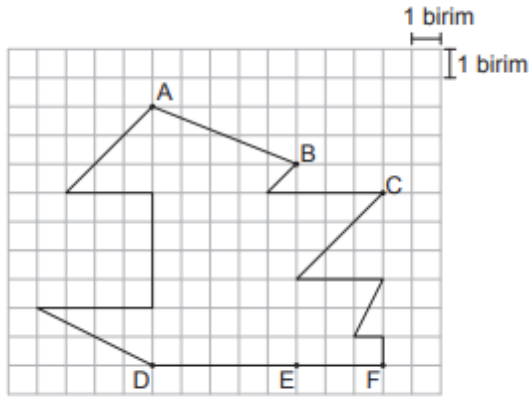
Ardışık iki durak arasında izlediği yollar doğrusal olduğuna göre bu hareketli, 3. durakta bulunduğu noktadan eğimi 3 olan yolu izleyerek 4. duraktaki hangi noktaya ulaşır?

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

Şekil 4.5. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.5.'te sorunun çözümü için öğrencinin eğim kavramı ve formülünü bilmesi yeterli olduğundan, bilgi boyutunda kavramsal bilgi olarak nitelendirilmiştir. Sorunun çözümü için grafikten bir çıkarım yapma gerekli olduğundan, bu sorunun bilişsel süreç boyutunun anlama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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) $\frac{1}{3}$

Şekil 4.6. Kavramsal bilginin uygulama basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.6.'daki sorunun çözümü için öğrencinin sadece üçgende benzerlik kavramını bilmesi ve oluşan üçgenlerde benzerlik oranını tespit etmesi yeterlidir. Bu yüzden soru, bilgi boyutunda kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağı olarak değerlendirilmiştir.

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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Bu rakamlar kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

I.	II.	III.	IV.

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

I.	II.	III.	IV.

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 sayı olacaktır.

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

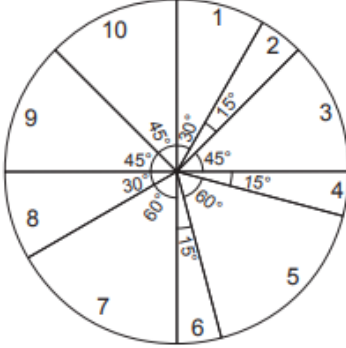
A)	I.	III.	B)	I.	III.	C)	I.	III.	D)	I.	III.

Şekil 4.7. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.7.'deki sorunun çözümü için öğrencinin tam kare ve asal sayı kavramlarını bilmeleri yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda kavramsal bilgi olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme basamağında, belirli ölçüt ve kriterlere dayanarak bir yargıya varma durumu vardır. Bu soruda 1 ve 2. sütuna yerleştirilen noktalara denk gelen sayılarla tam kare; 3 ve 4. sütuna yerleştirilen noktalara denk gelen sayılarla asal sayı oluşturulması istenmektedir. Bir ölçüte/ kriter gereği sonuca ulaşılma durumu olduğundan, bu sorunun bilişsel süreç boyutunun değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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: 24 Saatlik Yayın Akışı

Sıra	Program Adı	Yayın Saati
1	El Emeği 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
C) 20.00 - 21.00

- B) 01.00 - 02.00
D) 02.00 - 03.00

Şekil 4.8. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.8.'deki sorunun çözümü için öğrencinin sadece yayımlanacak programların sürelerini, verilen derecelere göre bulması yeterlidir. Bu yüzden bilgi boyutunda işlemsel bilgi niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir. Grafikteki bilgilerden çıkarım yapma çözüm için yeterli olduğundan, bu sorunun bilişsel süreçte anlama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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

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

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

Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

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

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

A) Tablet

B) Ayakkabı

C) Kitap

D) Mont

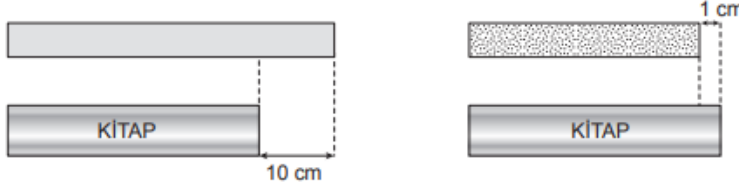
Şekil 4.9. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.9.'daki sorunun çözümü için öğrencinin sadece işlem yaparak her bir eşyanın ondalık gösterimini bulması yeterli olduğundan, bilgi boyutunda işlemsel bilgi niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencinin sadece üslü ifadeleri ondalık gösterime çevirerek soruyu çözmesi yeterli olduğundan, bu soru bilişsel süreç boyutun uygulama basamağına ait bir soru olarak nitelendirilmiştir.

11. Eşit uzunluktaki iki çubuğun birinden 8 cm'lik bir parça kesilerek kalan kısım iki eş parçaya, diğerinden 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 birinin uzunluğu kitabın kenar uzunluğundan 10 cm fazla, diğerinin uzunluğu ise 1 cm eksik oluyor.



Buna göre kesilmeden önce çubuklardan birinin uzunluğu kaç santimetredir?

A) 85

B) 80

C) 75

D) 70

Şekil 4.10. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.10.'daki sorunun çözümü için öğrencinin sadece verilenlere göre işlem yapması ve her iki bütünü parçalayıp parçalar arasında neden sonuç ilişkisi kurması yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi ve bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağına ait bir soru olarak nitelendirilmiştir.

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

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

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

Tablo 1

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

Tablo 2

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

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

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

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

Şekil 4.11. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2019 LGS)

Şekil 4.11.’deki sorunun çözümü için öğrenciden tablo 1 ile tablo 2’de verilen sayıları birer kez çarpmaları istenmektedir. Algoritma bilgisi kullanıldığından bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme basamağında bir ölçüte dayanarak sonuca ulaşma vardır. Çekilen bir kartın üzerinde yazan sayının doğal sayı olma olasılığına göre sonuç istenilmesiyle soru, bir ölçüte bağlanmıştır. Bu yüzden bilişsel süreç boyutunda değerlendirme basamağı olarak düşünülmüştür.

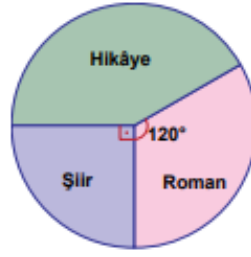
Çizelge 4.3. 2020 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	-	-	2	10	-	-	-	-	1	5	-	-	3	15
	İşlemsel Bilgi	-	-	1	5	8	40	6	30	2	10	-	-	17	85
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	3	15	8	40	6	30	3	15	-	-	20	100

2020 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.3.'te verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 3, işlemsel bilgi boyutundan 17 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 3, uygulama basamağından 8, çözümleme basamağından 6, değerlendirme basamağından 3 soruya rastlanılmıştır. 2020 LGS matematik sınavında sorulan sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde sorulan soruların kavramsal bilginin anlama basamağında % 10, değerlendirme basamağında % 5 oranında; işlemsel bilginin anlama basamağında % 5, uygulama basamağında % 40, çözümleme basamağında %30, değerlendirme basamağında %10 oranında olduğu tespit edilmiştir.

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

Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitapların Türlerinin Dağılımı

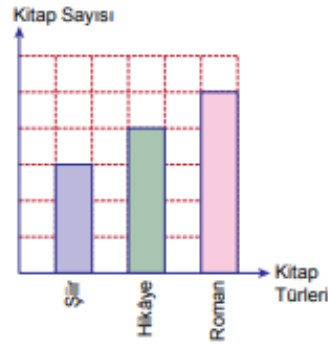


Kareli zeminde verilen sütun grafiklerinden hangisi yukarıdaki daire grafiğine uygun oluşturulmuştur?

A) **Grafik:** Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



B) **Grafik:** Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



C) **Grafik:** Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



D) **Grafik:** Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



Şekil 4.12. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek (2020 LGS)

Şekil 4.12.'deki sorunun çözümü için öğrencinin sadece daire grafiği ve sütun grafiği kavramlarını bilmesi yeterli olduğundan bilgi boyutunda kavramsal bilgi niteliğinde bir soru olarak düşünülmüştür. Sadece grafiklerden anlam çıkarması sorunun çözümü için yeterli olduğundan, bilişsel süreçte anlama basamağı olarak değerlendirilmiştir.

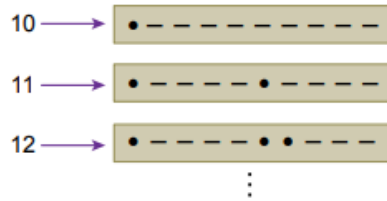
7. Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

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) $\frac{1}{5}$

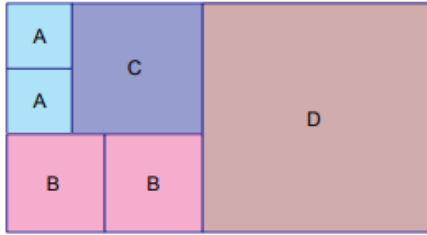
C) $\frac{17}{90}$

D) $\frac{1}{6}$

Şekil 4.13. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2020 LGS)

Şekil 4.13.’teki sorunun çözümü için öğrencinin sadece olasılık kavramını bilmesi yeterli olduğundan bu sorunun bilgi boyutta kavramsal bilgi; nokta sayısı beş tane olacak şekilde iki basamaklı sayıları oluşturarak olasılık bulması durumu, kritere dayandırma olarak değerlendirildiğinden bu sorunun bilişsel süreç boyutta değerlendirme basamağı niteliğinde olduğu düşünülmüştür.

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



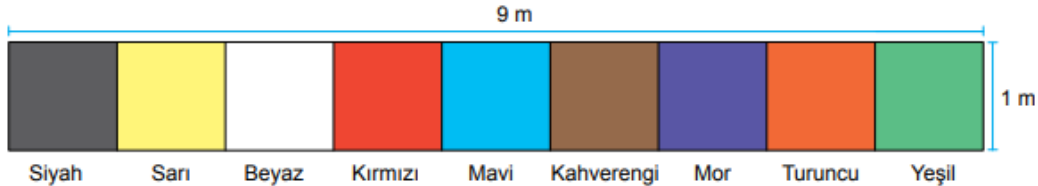
Eşit alanlı bölgeler aynı harf ile gösterildiğine göre dikdörtgen şeklindeki bu kâğıdın bir yüzünün alanı en az kaç santimetrekaredir?

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

Şekil 4.14. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek (2020 LGS)

Şekil 4.14.'teki sorunun çözümü için öğrencinin sadece uygun yöntemi, sayıyı seçmesi ve şekilden anlam çıkarması yeterli olduğundan, bu sorunun bilgi boyutunda işlemsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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



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

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

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

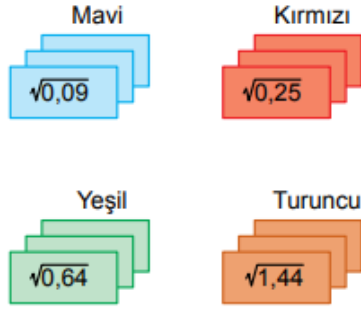
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$

Şekil 4.15. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek (2020 LGS)

Şekil 4.15.'teki sorunun çözümü için öğrencinin halının ön yüzünü iki parçaya ayırdığında ayrılan parçaların biri diğerinin 2 katı olacak şekilde kaç durum olması gerektiğiyle ilgili uygun yöntemi bulup, olasılık formülünü uygulayarak işlem yapması yeterli olmaktadır. Bu

nedenle sorunun, bilgi boyutunda işlemsel bilgi ve bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

9. Aşağıda dört farklı renkteki kartların her birinden üçer 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

Şekil 4.16. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2020 LGS)

Şekil 4.16.'daki sorunun çözümü için öğrencinin verilen kareköklü sayıları kök dışına çıkarması yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Çözümleme basamağında parçalar arasında anlam aranmaktadır. Bu soruda kökten çıkarılan hangi sayılar alındığında ya da kökten çıkarılan sayıların tamamını toplayıp hangi sayılar çıkarıldığında bir doğal sayı olacağını bulmaya çalışması, parçalar arasında anlam arama, neden sonuç ilişkisi kurma olarak değerlendirildiğinden, bu soru bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağı olarak nitelendirilmiştir.

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

Şekil 4.17. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2020 LGS)

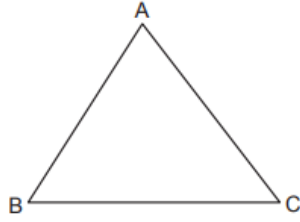
Şekil 4.17.'deki sorunun çözümü için öğrencinin kırmızı topları “her torbadan seçilen topun kırmızı olma olasılığı eşittir” ölçütüne göre A,B ve C torbalarına yerleştirmesi ve uygun yöntemleri seçerek işlem yapması yeterlidir. Bu yüzden bu sorunun, bilgi boyutunda işlemsel bilgi ve bilişsel süreç boyutunda değerlendirme basamağı niteliğinde olduğu düşünülmüştür.

Çizelge 4.4. 2021 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	1	5
	İşlemsel Bilgi	-	-	2	10	8	40	6	30	3	15	-	-	19	95
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	2	10	8	40	6	30	4	20	-	-	20	100

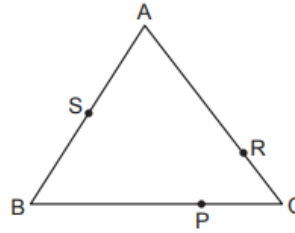
2021 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.4.'te verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 1, işlemsel bilgi boyutundan 19 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 2, uygulama basamağından 8, çözümleme basamağından 6, değerlendirme basamağından 4 soruya rastlanılmıştır. 2021 LGS matematik sınavında sorulan sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde; sorulan soruların kavramsal bilginin değerlendirme basamağında % 5; işlemsel bilginin anlama basamağında % 10, uygulama basamağında % 40, çözümleme basamağında %30, değerlendirme basamağında %15 oranında olduğu tespit edilmiştir.

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

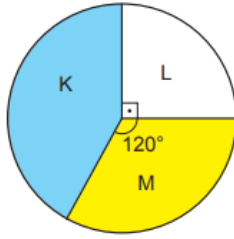
- B) $m(\hat{B}) > m(\hat{C}) > m(\hat{A})$
 D) $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$

Şekil 4.18. Kavramsal bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2021 LGS)

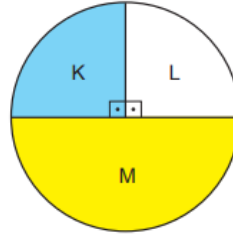
Şekil 4.18.'deki sorunun çözümü için öğrencinin açı ve kenar kavramlarını ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi bilmeleri yeterlidir. Bu yüzden bilgi boyutunda kavramsal bilgi niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir. $|BP| > |AS| > |CR|$ eşitsizliğinden yararlanarak öğrencinin değerlendirme yapması; AB, BC, AC kenarlarının uzunlukları hakkında yargıya varması ve kenarların sıralamasından yararlanarak açılara göre sıralama yapması beklenmektedir. Ölçüte dayalı bir sonuca varma durumu olduğundan, bilişsel süreç boyutunun değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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

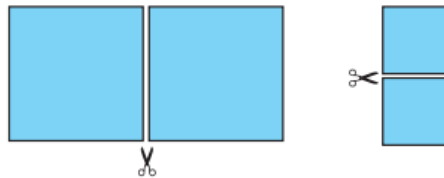
Şekil 4.19. İşlemsel bilginin anlama basamağına ait örnek (2021 LGS)

Şekil 4.19.'daki sorunun çözümü için öğrencinin sadece uygun işlemleri uygulamaları ve şekilden anlam çıkarmaları yeterlidir. Bu yüzden bilgi boyutunda işlemsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda anlama basamağı niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir.

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.



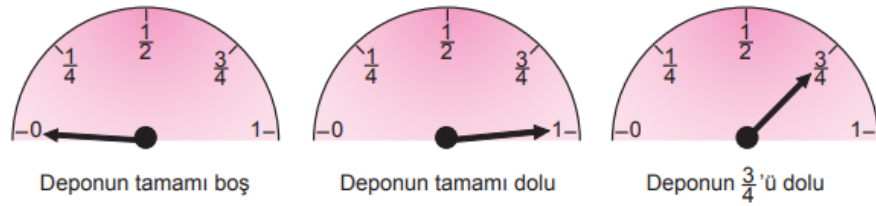
Buna göre başlangıçtaki kâğıdın bir yüzünün alanı santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

Şekil 4.20. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek (2021 LGS)

Şekil 4.20.'deki sorunun çözümü için öğrencinin kenar uzunluğu doğal sayı olacak şekilde karenin kenarına değer vermesi yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Öğrenci, daha önceden öğrendiği bilgileri uygulayarak sonuca ulaşması, sorunun çözümü için yeterli olduğundan bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağı olarak değerlendirilmiştir.

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 çizgilerden 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) $30 < x < 42$

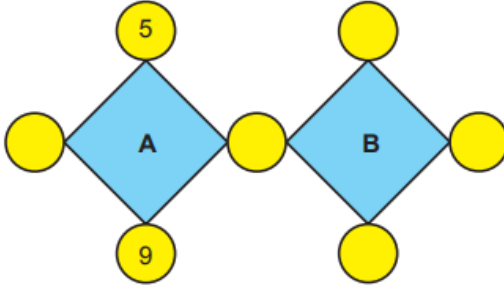
C) $18 < x < 30$

D) $6 < x < 18$

Şekil 4.21. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2021 LGS)

Şekil 4.21.'deki sorunun çözümü için öğrencinin 48 litrenin $\frac{1}{4}$ ve $\frac{1}{2}$ 'ini bulması ve 30 litre yakıtın göstergede hangi kesir aralığına geleceğini bularak gerekli işlemleri yapması yeterli olduğundan, bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Tüketilen yakıt miktarı bilinmediği için tüketildikten sonra ibrenin istenilen aralıkta olabilmesi için x 'in alacağı değeri bulması ve ibrenin aralıkları ile ilişkisi kurması beklenildiğinden bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağı niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir.

6.



Yukarıdaki şekilde verilen her bir dairenin içine birbirinden farklı birer doğal sayı yazılacaktır. Bu sayılardan ikisi şekilde verilmiştir. Bulundukları 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

Şekil 4.22. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2021 LGS)

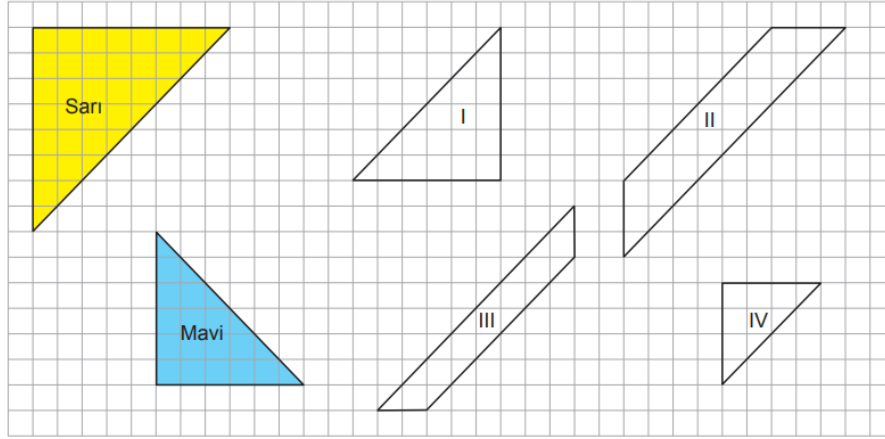
Şekil 4.22.'deki sorunun çözümü için öğrencinin sadece uygun sayıları yerleştirip çarpma işlemini yaparak A ve B sayılarını bulmaları yeterli olduğundan, bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. A ve B sayılarının aralarında asal ve toplamalarının en az kaç olduğunun bulunması istenilmektedir. Bu durum, belli bir ölçüte göre sonuca ulaşılması olarak değerlendirilmiştir. Bu yüzden bilişsel süreç boyutunda değerlendirme basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

Çizelge 4.5. 2022 LGS sınavı matematik sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	-	-	4	20	-	-	-	-	-	-	-	-	4	20
	İşlemsel Bilgi	-	-	-	-	9	45	4	20	3	15	-	-	16	80
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	4	20	9	45	4	20	3	15	-	-	20	100

2022 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.5.'te verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 4, işlemsel bilgi boyutundan 16 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 4, uygulama basamağından 9, çözümleme basamağından 4, değerlendirme basamağından 3 soruya rastlanılmıştır. 2022 LGS matematik sınavında sorulan sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde sorulan soruların kavramsal bilginin anlama basamağında % 20; işlemsel bilginin uygulama basamağında % 45, çözümleme basamağında %20, değerlendirme basamağında %15 oranında olduğu tespit edilmiştir.

11.



Yukarıdaki kareli zemin üzerinde geometrik şekiller verilmiştir.

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

A) I

B) II

C) III

D) IV

Şekil 4.23. Kavramsal bilginin anlama basamağına ait örnek (2022 LGS)

Şekil 4.23.'teki sorunun çözümü için öğrencinin sadece üçgen ve eş kavramlarını bilmeleri yeterli olduğundan bilgi boyutunda kavramsal bilgi; şekilden bir çıkarım yapması yeterli olduğundan, bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

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

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

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

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

Buna göre, boyanmayan kutudaki üslü ifade aşağıdakilerden hangisidir?

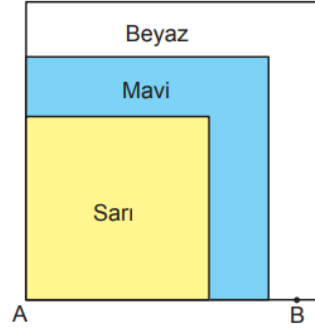
A) 81^2 B) 6^{20} C) 25^0 D) 10^1

Şekil 4.24. İşlemsel bilginin uygulama basamağına ait örnek (2022 LGS)

Şekil 4.24.'teki sorunun çözümü için öğrencinin sadece her üslü sayının değerini bulunup denk olanları boyaması yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak

değerlendirilmiştir. Öğrencinin problemi çözebilmek için daha önceden öğrenmiş oldukları bilgileri kullanması yeterli olduğundan, bu soru bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağında yer aldığı düşünülmüştür.

8. Kare şeklindeki sarı, mavi ve beyaz kartlar, ikişer kenarları ve birer köşeleri A noktasında çakışacak 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

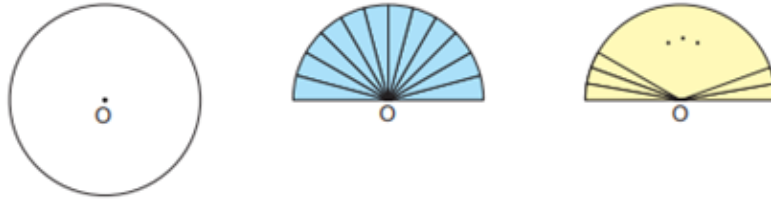
C) 7

D) 6

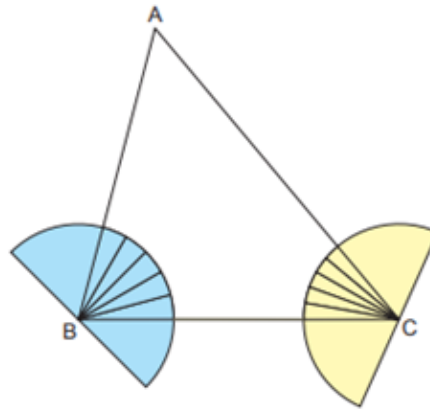
Şekil 4.25. İşlemsel bilginin çözümleme basamağına ait örnek (2022 LGS)

Şekil 4.25.'teki sorunun çözümü için öğrencinin çevresi 20 cm olarak verilen karenin bir kenarını bularak işlemi devam ettirmesi yeterli olacaktır. Bu yüzden bilgi boyutunda işlemsel bilgi niteliğinde bir soru olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca parçalar arasında ilişki kurarak sonuca ulaştığından, bu soru bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağı olarak değerlendirilmiştir.

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

Şekil 4.26. İşlemsel bilginin değerlendirme basamağına ait örnek (2022 LGS)

Şekil 4.26.'daki sorunun çözümü için öğrencinin sadece uygun yöntemleri kullanarak işlem yapıp üçgenin açılarını bulmaları yeterli olduğundan, bu soru bilgi boyutunda işlemsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrenciden, ABC üçgenindeki $|AC| > |BC| > |AB|$ sıralamasına ve verilenlere göre A açısının en az değeri alacağı şekilde C açısını bulması beklenmektedir. Bir ölçüte/kritere göre A açısının değeri bulunacağından, bu soru bilişsel süreç boyutunda değerlendirme basamağı olarak düşünülmüştür.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları, YBT boyutlarına göre her ünite için ayrı ayrı incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.6. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 1. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	2	6	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9
	Kavramsal Bilgi	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
	İşlemsel Bilgi	2	6	18	55	7	21	2	6	-	-	-	-	29	88
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	5	15	19	58	7	21	2	6	-	-	-	-	33	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 1. ünite değerlendirme sorularında yer alan 33 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 2.15.'te verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 3, kavramsal boyutundan 1, işlemsel bilgi boyutundan 29 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 5, anlama basamağından 19, uygulama basamağından 7, çözümleme basamağından 2 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 1. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin hatırlama basamağında 2 soru, anlama basamağında 1 soru; kavramsal bilginin hatırlama basamağında 1 soru; işlemsel bilginin hatırlama basamağında 2 soru, anlama basamağında 18 soru, uygulama basamağında 7 soru, çözümleme basamağında 2 soru olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 2. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
Bilgi Boyutu		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	Olgusal Bilgi	1	3	6	19	-	-	-	-	-	-	-	-	7	23
	Kavramsal Bilgi	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
	İşlemsel Bilgi	-	-	18	58	5	16	-	-	-	-	-	-	23	74
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam		1	3	25	81	5	16	-	-	-	-	-	-	31	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 2. ünite değerlendirme sorularında yer alan 31 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.7.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 7, kavramsal boyutundan 1, işlemsel bilgi boyutundan 23 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 1, anlama basamağından 25, uygulama basamağından 5 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 2. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin hatırlama basamağında 1 soru, anlama basamağında 6 soru; kavramsal bilginin anlama basamağında 1 soru; işlemsel bilginin anlama 18 soru, uygulama basamağında 5 soru olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 3. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
Bilgi Boyutu		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	Olgusal Bilgi	4	10	3	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	7	17,5
	Kavramsal Bilgi	-	-	14	35	1	2,5	-	-	-	-	-	-	15	37,5
	İşlemsel Bilgi	-	-	13	32,5	5	12,5	-	-	-	-	-	-	18	45
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	4	10	30	75	6	15	-	-	-	-	-	-	40	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 3. ünite değerlendirme sorularında yer alan 40 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.8.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 7, kavramsal boyutundan 15, işlemsel bilgi boyutundan 18 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 4, anlama basamağından 30, uygulama basamağından 6 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 3. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin hatırlama basamağında 4 soru, anlama basamağında 3 soru; kavramsal bilginin anlama basamağında 14 soru, uygulama basamağında 1 soru; işlemsel bilginin anlama 13 soru, uygulama basamağında 5 soru olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 4. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
	Kavramsal Bilgi	-	-	11	30	-	-	-	-	-	-	-	-	11	30
	İşlemsel Bilgi	-	-	4	11	20	56	-	-	-	-	-	-	24	67
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	-	16	44	20	56	-	-	-	-	-	-	36	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 4. ünite değerlendirme sorularında yer alan 36 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.9.'da verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 1, kavramsal boyutundan 11, işlemsel bilgi boyutundan 24 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 16, uygulama basamağından 20 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 4. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin anlama basamağında 1 soru; kavramsal bilginin anlama basamağında 11 soru; işlemsel bilginin anlama basamağında 4 soru, uygulama basamağında 20 soru olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 5. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	2	6,9	1	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10,3
	Kavramsal Bilgi	1	3,4	14	48,3	1	3,4	-	-	-	-	-	-	16	55,2
	İşlemsel Bilgi	-	-	1	3,4	8	27,6	1	3,4	-	-	-	-	10	34,5
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	3	10,3	16	55,2	9	31	1	3,4	-	-	-	-	29	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 5. ünite değerlendirme sorularında yer alan 29 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.10.'da verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 3, kavramsal boyutundan 16, işlemsel bilgi boyutundan 10 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 3, anlama basamağından 16, uygulama basamağından 9, çözümleme basamağından 1 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 5. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin hatırlama basamağında 2 soru, anlama basamağında 1 soru; kavramsal bilginin hatırlama basamağında 1 soru, anlama basamağında 14 soru, uygulama basamağında 1 soru; işlemsel bilginin anlama basamağında 1 soru, uygulama basamağında 8 soru, çözümleme basamağında 1 soru olduğunu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11. 8. Sınıf matematik ders kitabındaki 6. ünite değerlendirme sorularının YBT basamaklarına göre dağılımına ait bulgular

		Bilişsel Süreç Boyutu													
Bilgi Boyutu		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	Olgusal Bilgi	7	18	7	18	-	-	-	-	-	-	-	-	14	37
	Kavramsal Bilgi	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5
	İşlemsel Bilgi	-	-	1	3	21	55	-	-	-	-	-	-	22	58
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	7	18	10	26	21	55	-	-	-	-	-	-	38	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki 6. ünite değerlendirme sorularında yer alan 38 soru, YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.11.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 14, kavramsal boyutundan 2, işlemsel bilgi boyutundan 22 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 7, anlama basamağından 10, uygulama basamağından 21 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabındaki 6. ünite değerlendirme soruları bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde olgusal bilginin hatırlama basamağında 7 soru, anlama basamağında 7 soru; kavramsal bilginin anlama basamağında 2 soru; işlemsel bilginin anlama basamağında 1 soru, uygulama basamağında 21 soru olduğu tespit edilmiştir.

4.3.Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarına ait LGS matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları, YBT boyutlarına göre incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.12. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı

2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı														
Bilişsel Süreç Boyutu														
Bilgi Boyutu	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	Olgusal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bilgi													
	Kavramsal	-	-	7	7	2	2	1	1	3	3	-	13	13
	Bilgi													
	İşlemsel	-	-	4	4	41	41	32	32	10	10	-	87	87
	Bilgi													
Bilgi Boyutu	Üstbilişsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bilgi													
Toplam		-	-	11	11	43	43	33	33	13	13	-	100	100

LGS'de çıkmış tüm matematik sorularının (100 soru) YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında analiz edilerek çizelge 4.12.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; kavramsal boyutundan 13, işlemsel bilgi boyutundan 87 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; anlama basamağından 11, uygulama basamağından 43, çözümleme basamağından 33, değerlendirme basamağından 13 soruya rastlanılmıştır. LGS matematik sınavında sorulan tüm sorular bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyut incelendiğinde; sorulan soruların kavramsal bilginin anlama basamağında %7, uygulama basamağında %2, çözümleme

basamağında % 1'i, değerlendirme basamağında % 3; işlemsel bilginin anlama basamağında % 4, uygulama basamağında % 41, çözümleme basamağında %32, değerlendirme basamağında %10 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13. Matematik ders kitabında yer alan tüm ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı

Matematik ders kitabında yer alan tüm ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı															
Bilişsel Süreç Boyutu															
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz Etme (Çözümleme)		Değerlendirme		Yaratma (Sentez)		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	16	8	19	9	-	-	-	-	-	-	-	-	35	17
	Kavramsal Bilgi	2	1	42	20	2	1	-	-	-	-	-	-	46	22
	İşlemsel Bilgi	2	1	55	27	66	32	3	1	-	-	-	-	126	61
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	20	10	116	56	68	33	3	1	-	-	-	-	207	100

8. sınıf matematik ders kitabındaki tüm ünite sonu değerlendirme sorularının (207 soru) YBT'nin bilgi ve bilişsel süreci kapsamında çizelge 4.13.'de verilmiştir. YBT'nin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye ait sorulara rastlanılmazken; olgusal boyutundan 35, kavramsal boyutundan 46, işlemsel bilgi boyutundan 126 soruya rastlanılmıştır. YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmazken; hatırlama basamağından 20, anlama basamağından 116, uygulama basamağından 68, çözümleme basamağından 3 soruya rastlanılmıştır. Matematik ders kitabında yer alan tüm ünite değerlendirme sorularını bilgi ve bilişsel süreç boyutu olarak iki boyutlu incelendiğinde; sorulan soruların olgusal bilginin hatırlama basamağında yaklaşık % 8, anlama basamağında yaklaşık % 9; kavramsal bilginin

hatırlama basamağında yaklaşık %1, anlama basamağında yaklaşık % 20, uygulama basamağında yaklaşık %1; işlemsel bilginin hatırlama basamağında yaklaşık %1, anlama basamağında yaklaşık %27, uygulama basamağında yaklaşık % 32, çözümleme basamağında yaklaşık %1 olduğu tespit edilmiştir.



5. TARTIŞMA

Ülkemizde, ilköğretimden ortaöğretime geçişte uygulanan LGS sınavı 2017-2018 eğitim öğretim yılının sonunda ilk kez uygulanmaya başlanmıştır. Yeni nesil ya da beceri temelli sorular diye adlandırılan sorulardan oluşan ve öğrencilerin liseye yerleşmesinde etkili olan bu sınavın ders kitaplarındaki sorularla uyumlu olması öğrencilerin, LGS sınavındaki başarısını etkilemektedir. Bu bağlamda; LGS ve ders kitabındaki matematik sorularının taksonomi açısından düzeylerinin belirlenmesi ve bu soru düzeylerinin karşılaştırılarak incelenmesi değerli görülmüştür. Bu bölümde; araştırma kapsamında incelenen verilerden elde edilen bulgular ile alan yazında bu alanda yapılan çalışmalar incelenmektedir.

Birinci alt problemde 2018 - 2022 yılları arasında çıkmış tüm LGS matematik soruları YBT açısından incelenmiştir. 2018 LGS matematik sorularının YBT'ye göre elde edilen bulguları doğrultusunda bu sınavda bilgi boyutunda kavramsal bilgiden 2, işlemsel bilgiden 18; bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağından 9 ve çözümleme basamağından 11 sorunun olduğu incelenen bu çalışmayla tespit edilmiştir. Şimşek (2021), M. Şahin (2022) ile Ekinci ve Bal (2019) yaptıkları çalışmalarında 2018 LGS matematik sınavını YBT'ye göre incelemişlerdir. Yapılan araştırmanın bulguları ile Şimşek'in (2021) çalışmasından elde ettiği bulgular örtüşmektedir. Bu sınavdaki soruların bilişsel süreç boyutlarında Ekinci ve Bal (2019), 8'inin uygulama, 12'sinin çözümleme basamağında yer aldığı bulgusuna ulaşırken; M. Şahin (2022), 11'inin uygulama ve 9'unun çözümleme basamağında olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Ekinci ve Bal (2019) ile M. Şahin'in (2022) çalışmalarından elde edilen bulgularla, yapılan araştırmanın bulgularının benzerlik gösterdiği görülmektedir. 2019 LGS matematik sorularının YBT'ye göre elde edilen bulguları doğrultusunda bilgi boyutunda kavramsal bilgiden 3, işlemsel bilgiden 17; bilişsel süreç boyutunda anlama basamağından 2, uygulama basamağından 8, çözümleme basamağından 7 ve değerlendirme basamağından 3 sorunun yer aldığı incelenen bu çalışmayla tespit edilmiştir. M. Şahin (2022), 2019 LGS matematik sorularını YBT açısından incelediği çalışmasından elde ettiği bulgularıyla (bilgi boyutunda 1 soru kavramsal, 19 soru işlemsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda 2 soru anlama, 7 soru uygulama, 8 soru çözümleme ve 3 soru değerlendirme basamakları), yapılan araştırmanın bulguları benzerlik göstermektedir. 2020 LGS matematik soruları YBT'ye göre incelenmiş, bulgular doğrultusunda bu sınavda bilgi boyutunda kavramsal bilgiden 3, işlemsel bilgiden 17; bilişsel süreç boyutunda anlama basamağından 3, uygulama basamağından 8, çözümleme basamağından 6 ve değerlendirme basamağından 3 sorunun olduğu incelenen bu çalışmayla tespit edilmiştir. M. Şahin (2022), 2020 LGS

matematik sorularını YBT açısından incelediği çalışmasıyla (bilgi boyutunda 1 soru kavramsal, 19 soru işlemsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda 3 soru anlama, 7 soru uygulama, 7 soru çözümleme ve 3 soru değerlendirme basamakları), yapılan çalışmanın bulguları paralellik göstermektedir. 2021 LGS matematik sorularını YBT açısından incelenmiş, bu sınavda bulgular doğrultusunda bilgi boyutunda kavramsal bilgiden 1, işlemsel bilgiden 19; bilişsel süreç boyutunda ise anlama basamağından 2, uygulama basamağından 8, çözümleme basamağından 6 ve değerlendirme basamağından 4 sorunun yer aldığı araştırılan bu çalışmayla tespit edilmiştir. M. Şahin (2022) ile Yılmaz ve Doğan (2021), 2021 LGS matematik sorularını YBT açısından incelemişlerdir. M. Şahin (2022) çalışmasının bilişsel süreç boyut bulgularıyla (2 soru anlama, 6 soru uygulama ve 7 soru çözümleme ve 5 soru değerlendirme basamakları) yapılan çalışmanın bulguları benzer niteliktedir. Yılmaz ve Doğan (2021) çalışmalarında soruların bilgi boyutunda işlemsel bilgi türünde yoğunlaştığını, bilişsel süreç boyutunda ise uygulama, analiz ve değerlendirme basamaklarında yer aldığını tespit etmişlerdir. Bu sonuçla, yapılan çalışmanın bulguları benzerlik göstermektedir. 2022 LGS matematik sorularını YBT açısından incelenmiş, bu sınavda bulgular doğrultusunda bilgi boyutunda kavramsal bilgiden 4, işlemsel bilgiden 16; bilişsel süreç boyutunda anlama basamağından 4, uygulama basamağından 9, çözümleme basamağından 4 ve değerlendirme basamağından 3 sorunun yer aldığını araştırılan bu çalışma ile tespit edilmiştir. 2022 LGS matematik sorularının YBT açısından incelendiği çalışmaya rastlanılmamıştır. 2018-2022 yıllarında LGS sınavında çıkmış tüm matematik soruları bulgular doğrultusunda incelendiğinde; bilgi boyutunda olgusal ve üstbilişsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara hiçbir yılda yer verilmediği bulgularına ulaşılmıştır. M. Şahin (2022), 2018-2021 yıllarındaki LGS sınavında yer alan matematik sorularını YBT açısından incelediği çalışmasında; bilgi boyutunda üstbilişsel ve olgusal bilgi ile bilişsel süreç boyutunda hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmadığı sonucuna ulaşmış ve bu sonuç yapılan araştırmanın sonucuyla örtüşmektedir.

İkinci alt problemde matematik ders kitabındaki tüm ünite değerlendirme soruları (207 soru) YBT açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda; bilgi boyutunda üstbilişsel bilgiye, bilişsel süreç boyutunda değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmamıştır. Ünite değerlendirme sorularında bu basamaklara ait sorulara rastlanılmamasıyla, öğrencilerin üst bilişsel düşünme becerilerini geliştirecek düzeyde soruların çok fazla yer almadığı ve soruların öğrencilere özgün ürün çıkarmalarına imkân sağlamadığı düşünülmektedir. Usluoğlu ve Toptaş (2020), ilkökul 1 ve 2. sınıf ders

kitaplarını YBT açısından inceledikleri çalışmalarında, üstbilişsel bilgi ile değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara az rastlanılmasının ders kitaplarının, öğrencilere öğrendikleri ile yeni ürün çıkarabilmelerine yeterli imkân tanımadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ulaştıkları bu sonuç, yapılan araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. 8. sınıf matematik ders kitabındaki tüm ünite değerlendirme soruları YBT'nin bilgi boyutuna göre incelendiğinde soruların olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgi; bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde hatırlama, anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında yer aldığı ve alt bilişsel basamaklarda yoğunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Üredi ve Ulum (2020), tüm kademedeki ilkökul matematik ders kitaplarını YBT açısından incelemiş, 1 ve 2. sınıf ders kitaplarının değerlendirme sorularının tamamının alt düzey bilişsel becerileri (hatırlama, anlama, uygulama basamakları) ölçtüğü, 3 ve 4. sınıf ders kitaplarının neredeyse tamamının alt düzey bilişsel becerileri ölçtüğü sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç, yapılan çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Biber ve Tuna (2017), tüm kademelerdeki matematik kitaplarının alıştırma sorularını Bloom Taksonomisi açısından incelemiş, soruların genellikle anlama ve uygulama basamaklarında yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç, yapılan araştırmayla örtüşen niteliktedir. Yapılan çalışmada 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının en fazla bilgi boyutunda işlemsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında yoğunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Usluoğlu ve Toptaş (2020), ilkökul 1 ve 2. sınıf ders kitaplarını YBT açısından incelemiş, kitaplardaki soruların çoğunlukla bilgi boyutunda işlemsel bilgide; bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç ile yapılan çalışmanın bulguları örtüşmektedir. Bal ve Yılmaz (2022), ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularını YBT açısından bilişsel süreç boyutunda incelemiş, tüm sınıflara ait kitaplarda en fazla uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği, hatırlama ve yaratma düzeyindeki sorulara rastlanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçla, yapılan araştırmanın sonucu benzer niteliktedir. Kul, Sevimli ve Aksu (2018), Kanada ve Türkiye matematik ders kitaplarındaki soruları YBT açısından incelemiş, bilgi boyutuna göre her iki ülkenin ders kitaplarındaki matematik sorularının en çok işlemsel bilgi düzeyinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçla, çalışmanın bulguları örtüşmektedir. Yapılan çalışmada, 8. sınıf matematik ders kitabındaki tüm ünite değerlendirme sorularının YBT'nin basamaklarına göre homojen dağılmadığı tespit edilmiştir. Demiral'in (2022) ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri etkinlik ve problemlerini YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre incelediği çalışmasında YBT basamaklarına göre dengeli dağılmadığı ve üst düzey düşünme basamaklarındaki dağılıma az rastlanıldığı sonucuna varmıştır. Bu sonuçla, araştırmanın bulguları paralellik göstermektedir.

Üçüncü alt problemde 2018-2022 yıllarında LGS sınavında çıkmış tüm matematik soruları ile matematik ders kitabındaki tüm ünite değerlendirme soruları YBT açısından karşılaştırılmış, araştırmanın bulguları doğrultusunda 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreçte daha alt düzey basamaklarda yer alırken, LGS sorularının daha üst düzey basamaklarda yer aldığı belirlenmiştir. Er Arı (2022), 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinlik ve ölçme değerlendirme soruları ile LGS matematik sorularını bilişsel seviyelerine göre incelemiş ve ders kitabının LGS sınav sorularına göre basit düzeyde kaldığı ve sınav sorularının kitap içeriği ile uyumlu olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç, yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmanın bulguları doğrultusunda, 8. sınıf ünite değerlendirme soruları, LGS sınavı matematik sorularının bilişsel alan düzeyleri açısından gerisinde kaldığı sonucu tespit edilmiştir. Sıcak (2022), ders kitabının ünite değerlendirme soruları ile LGS sorularını ilişkilendirme becerileri açısından incelemiş, devlet okullarında kullanılan MEB yayınına ait kitabın ünite değerlendirme sorularının, ilişkilendirme sıklığı açısından LGS sınavının epey gerisinde kaldığı sonucuna ulaşmış, bu sonuç yapılan araştırmayla paralellik göstermektedir. Hem LGS soruları hem de ders kitabında yer alan ünite değerlendirme soruları bilgi boyutu olarak işlemsel bilgi; bilişsel süreç olarak uygulama basamaklarında yığılma gösterdiği, YBT açısından dengeli olarak dağılmadığı ve soru düzeylerinin farklılık gösterdiği sonucu tespit edilmiştir. Tutak ve Farırmaz (2022), LGS matematik soruları ile ders kitaplarındaki matematik sorularını matematik (math) taksonomisine göre karşılaştırmalı olarak incelemiş, ders kitaplarında yer alan matematik soruları ile LGS matematik sorularının soru tarzlarının benzer olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç, yapılan araştırmayla örtüşen niteliktedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu bölümde; LGS matematik soruları ile ders kitabının ünite değerlendirme sorularından elde edilen analizlerin tartışmalara dayalı olarak alt problemlere göre sonuçları sunulmuştur.

6.1.1. Birinci alt probleme yönelik sonuçlar

LGS matematik soruları genel olarak değerlendirildiğinde bilgi boyutunda üst bilişsel bilgiye ve bilişsel süreç boyutunda yaratma basamağına ait sorulara rastlanılmamıştır. Bu basamaklara ait soru sorulamaması, LGS sınavının çoktan seçmeli bir sınav türü olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 LGS matematik sınavlarında çıkmış tüm matematik soruları bilgi boyutunda değerlendirildiğinde soruların işlemsel bilgi basamağında yığıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik dersinin işleyişi gereği, daha çok işlemsel bilgi basamağına uygun soru sorulmasına imkân tanındığı düşünülmektedir. Bilişsel süreç boyutunda, sadece 2018 LGS sınavında uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorulara rastlanırken, diğer yıllarda çıkmış LGS (2019, 2020, 2021 ve 2022) matematik sorularında ise basamak çeşitliliğinin arttığı ve anlama, çözümleme, uygulama ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara rastlandığı sonucuna ulaşılmıştır. 2018-2022 yıllarında LGS sınavında çıkmış tüm matematik sorularının uygulama ve çözümleme basamaklarında yığılma gösterdiği ve bu iki basamaklarda yığılmanın yakın oranlarla dağılım gösterdiği görülmektedir. Hatırlama ve yaratma basamaklarına ait sorulara hiçbir yılda yer verilmediği bulgusuna ulaşılmıştır.

6.1.2. İkinci alt probleme yönelik sonuçlar

Matematik ders kitabındaki tüm ünite değerlendirme soruları (207 soru) YBT'nin bilgi boyutunda analiz edildiğinde üstbilişsel bilgiye, bilişsel süreç boyutunda analiz edildiğinde değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorulara rastlanılmamıştır. Bilgi boyutunda işlemsel bilgiye, bilişsel süreç boyutunda anlama ve uygulama basamağına ait soruların daha çok yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. 1, 2, 3, 4 ve 6. ünite sonunda yer alan tüm matematik soruları bilgi boyutunda değerlendirildiğinde soruların işlemsel bilgi basamağında; 5. ünite (Üçgenler, Eşlik Benzerlik) sonunda yer alan matematik soruları kavramsal bilgi basamağında yığılma gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılığın, ünitelere ait

konulardan kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bilişsel süreç boyutunda 1, 2, 3 ve 5. ünite sonlarında yer alan matematik soruları anlama basamağında; 4. ünite (Doğrusal Denklemler, Eşitsizlikler) ve 6. ünite (Dönüşüm Geometrisi, Geometrik Cisimler) sonlarında yer alan matematik soruları uygulama basamağında ağırlıklı olarak yer almıştır. Uygulama basamağındaki yığılmanın ünitelere ait konulardan kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

6.1.3. Üçüncü alt probleme yönelik sonuçlar

LGS sınavı matematik soruları, YBT'nin bilişsel süreç boyutuyla değerlendirildiğinde soruların anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu, bilgi boyutuyla değerlendirildiğinde soruların kavramsal ve işlemsel basamaklarda yer aldığı tespit edilmiştir. Sekizinci sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme soruları bilişsel süreç boyutuyla değerlendirildiğinde soruların anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu, bilgi boyutuyla değerlendirildiğinde soruların kavramsal ve işlemsel basamaklarda yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Hem LGS matematik soruları hem de matematik ders kitabının ünite değerlendirme soruları bilgi boyutu olarak işlemsel bilgi, bilişsel süreç olarak uygulama basamaklarında yığılma göstermiştir. Matematik dersinin işleyiş sürecinin, bilgi boyutunda işlemsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda uygulama basamaklarına uygun soru sorulmasına imkân tanıdığı düşünülmektedir. LGS matematik soruları ile matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularında; bilgi boyutunda üstbilişsel bilgiye, bilişsel süreç boyutunda sentez basamağına ait sorulara rastlanılmamıştır. 8. sınıf matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel süreçte daha alt düzey basamaklarda yer alırken, LGS sorularının daha üst düzey basamaklarda yer aldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda ünite değerlendirme soruları, LGS sınavı matematik sorularına göre bilişsel alan düzeyleri açısından daha alt seviyede kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Hem matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme soruları, hem de LGS sorularının YBT açısından homojen olarak dağılmadığı ve bu soruların düzeylerinin yetersiz kaldığı sonucuna varılmıştır.

6.2. Öneriler

2018-2022 yıllarında çıkmış LGS Matematik soruları ve MEB'in okutulması önerilen 8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme soruları YBT'ye göre incelenmesi sonucunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

LGS matematik soruları yıllara göre genel değerlendirildiğinde; anlama, çözümleme, uygulama ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara yer verildiği ancak bu soruların eşit oranda dağılım göstermediği ve yıllara göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Soruların dağılımında hem bilgi boyutuna, hem bilişsel süreç basamaklarına göre homojen dağılım sağlayacak şekilde sorulması öğrencilerin bilgi ve bilişsel seviyelerine katkı sağlayacağı düşüncesiyle önerilmektedir. Ayrıca LGS’de yer alan sorular, üst düzey bilişsel basamaklarda ağırlıklı olarak yer aldığından; öğretmenlerin hatırlama ve anlama düzeyindeki çalışmalarla beraber öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirecek çalışmalara da yer vermeleri önerilmektedir.

8. sınıf matematik ders kitabının ünite değerlendirme sorularının, YBT’nin bilgi ve bilişsel süreç basamaklarına göre dengeli dağılım sağlayacak şekilde soruların hazırlanması ve üst bilişsel alan basamaklarına ait soru sayısının artırılarak sorulması LGS matematik başarısına olumlu katkı sağlayacağı düşüncesiyle önerilmektedir.

Yapılan matematik araştırmaların genellikle ortaokul matematik alanında olduğu, lise matematik sorularının incelenmesiyle ilgili çalışmalara çok az rastlanıldığı görülmektedir. Soruların özelliklerini detaylı olarak tartışılmasına olanak sağlaması sebebiyle yenilenmiş bloom taksonomisi açısından soruların incelenmesi, ilgili kişilere katkı sağlayacağı düşünüldüğünden bu alanda çalışmalara yer verilebilir. Ayrıca lise düzeyindeki kitapların soruları ile merkezi lise sınavlarının soruları detaylı inceleme yapılabilir ve sorular arası uyumluluk araştırma konusu olabilir.

KAYNAKLAR

- Akıncı, A.T. (2020). *Ortaokul Türkçe Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 13-21.
- Aktan, O. (2020). İlkokul Matematik Öğretim Programı Dersi Kazanımlarının Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 15-36.
- Altun, H. (2016). *Teog Sınavı Matematik Soruları Hakkında Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Altun, M. (2016). *Ortaokullarda (5,6,7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi* (12. Baskı). Bursa: Aktüel Yayınları.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P.R., Raths, J. ve Wittrock, M. C. Eds. (2010). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme İle İlgili Bir Sınıflama*. (D. A. Özçelik, Çev.). Ankara: Pegem Akademi (Orijinal çalışmanın basım tarihi 2001).
- Arı A. (2011). Bloom'un Gözden Geçirilmiş Bilişsel Alan Taksonomisinin Türkiye'de ve Uluslararası Alanda Kabul Görme Durumu, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri. *Educational Sciences: Theoryve Practice*. 11 (2), 749-772.
- Arı, A. (2013). *Bilişsel Alan Sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer Taksonomileri ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları*. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (2), 259-290.
- Bal, A. P. & Yılmaz, R. (2022). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Ortaokul Ders Kitaplarındaki Soruların İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 94-107.
- Baygül, A. (2019). *Fen bilimleri Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları ile Öğrencilerinin Değerlendirmeye Yönelik Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular ile Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 21-28.
- Bedford, P. D. (2014). *Teachers' Beliefs and Practices Regarding Homework: An Examination of The Cognitive Domain Embedded in Third Grade Mathematics Homework*. The University of Wisconsin–Milwaukee, ABD.

- Biber, A. Ç. ve Tuna, A. (2017). *Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36(1), 161-174.
- Bilen, E. (2021). *TEOG ve LGS Fen Bilimleri Test Sorularının 8. Sınıf Öğretim Programlarındaki ilgili Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Birgin, O. (2016). *Bloom taksonomisi*. E. Bingölbali, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* ss. 839-860. Ankara: Pegem Akademi.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company.
- Bodur, R. (2022). *Hermann Hesse'nin "Çarklar Arasında", Robert Musil'in "Öğrenci Törless'in Bunahımları" ve Ödön Von Horvath'ın "Allahsız Gençlik" Adlı Eserlerinde Eğitim ve Toplumun Birey Üzerindeki Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Bülbül, M. (2018). *2009 Ortaöğretim Felsefe Dersi Öğretim Programı İle 2017 Ortaöğretim Felsefe Dersi Öğretim Programının İçeriksel Açından Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Büyükalın, S. (2007). *Soru Sorma Sanatı* (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Can, E. (2021). *Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne ve Öğretmen Görüşlerine Göre Analizi: 2019-2020 Yılı Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Coşar, Y. (2011). *İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Dersi Çalışma Kitabındaki Soruların Kapsam Geçerlilik ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çakan, M. (2011). *Eğitim sistemimizde yaygın olarak kullanılan test türleri*. S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde* (s. 91-126). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Çil, O., Kuzu, O. ve Şimşek A.S. (2019). *2018 Ortaöğretim Matematik Programının Revize Bloom Taksonomisine ve Programın Öğelerine Göre İncelenmesi*. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1):1402-1418.
- Dalak, O. (2015). *Teog Sınav Soruları ile 8. Sınıf Öğretim Programlarındaki İlgili Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

- Demiral, B. T. (2022). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanı Etkinlik ve Problemlerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Demiröz, B. (2022). *İlkokul Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutu, Soru Türleri ve Konu Alanlarına Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Duran, U. (2017). *Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanımına İlişkin Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Dursun, A. (2014). *YGS 2013 Matematik Soruları ile Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi ve Öğretim Programına Göre Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- 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.
- Er Arı, M. (2022). *8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinlik ve Ölçme Değerlendirme Sorularının İncelenerek Lgs Sınav Soruları İle Karşılaştırılması Ve Öğretmen Görüşlerinin Alınması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ergün, İ. (2021). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları İle Beceri Temelli Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Ertuğrul, T. (2022). *Liselere Giriş Sınavı (Lgs) Matematik Sorularının Meb'in Hazırladığı Örnek Sorular Çerçevesinde İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ertürk, S. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme* (9. Baskı). Ankara: Meteksan.
- Ev Çimen, E. ve Bilgiç, E. (2022). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Tahmin Becerisi Bakımından İncelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10 (19), 475-500.
- Günaydın, S. (2018). Bloom Dijital Taksonomisine Genel Bir Bakış. *International Journal of Computers in Education (IJCE)*, 1(1), 39–48.
- Gürler Göbekli, B. (2022). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi ve Kazanımlarla Olan İlişkisinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

- Hajibaba, M., Radmehr, F., and Alamolhodaie, H. (2013). A Psychological Model For Mathematical Problem Solving Based On Revised Bloom Taxonomy For High School Girl Students. *Research in Mathematical Education*, 17(3), 199-220.
- Himmah, WI., Nayazik, A., Setyawan, F. (2019). Revised Bloom's Taxonomy to Analyze The Final Mathematics Examination Problems In Junior High School. *In Journal Of Physics: Conference Series*. 1188, 1-7.
- İstanbulu, Y. (2021). *Lgs Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- İz, H. (2021). *Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Fen Bilgisi Sorularının Meb Kazanımlarına, Pısa Yeterlik Seviyelerine ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Karaman, M. (2016). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları İle Teog Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (20. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keleş, T. & Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2015). 2006-2012 Yılları Arasında Yapılan ÖSS, YGS ve LYS Matematik ve Geometri Sorularının Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutuna Göre İncelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi (TURCOMAT)*, 6(3), 532-552.
- Köğce, D. & Baki, A. (2009). Matematik Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle ÖSS Sınavlarında Sorulan Matematik Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (26), 70-80.
- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An overview, *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218.
- Krathwohl, D.R. (2009). Bloom Taksonomisinin Revizyonu: Genel Bir Bakış. (çev. D. Köğce, M. Aydın ve C. Yıldız, C.). *İlköğretim Online*, 8. 3, ss. 1-7. (Orijinal makalenin yayın tarihi, 2002).
- Kul, Ü., Sevimli, E., and Aksu, Z. (2018). A comparison of Mathematics Questions In Turkish And Canadian School Textbooks In Terms of Synthesized Taxonomy. *Turkish Journal of Education*, 7(3), 136-155.
- Kuş, Y. (2022). *Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Türk Dili ve Edebiyatı Ders Kitaplarının Ünite Ölçme ve Değerlendirme Sorularının İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Küçükahmet, L. (2009). *Eğitim Programları ve Öğretim* (24. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

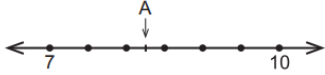
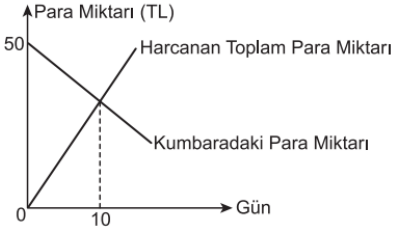
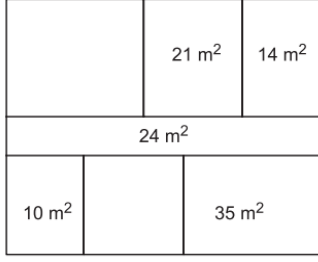
- Lindström, T. (2017). Problems in Relating Various Tasks and Their Sample Solutions to Bloom's Taxonomy. *The Mathematics Enthusiast*, 14(1,2 ve 3), 15-28.
- Maskan, A., Maskan, M. ve Atabay, K. (2007). İlköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Değerlendirme Ölçütleri Yönünden İncelenmesi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 22-32.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. (2nd Edition). Calif. : SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2021). Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği. Ankara.
- Okuyucu, M. A. (2022). Ortaöğretim Matematik Ders Kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Görevlerinin Boyutlandırılması ve Bilişsel Düzeylerinin İncelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 8 (4), 390-403.
- Polat, S. (2020). *Liselere Giriş Sistemi Merkezi Sınavı Matematik Alt Testinin Kapsam Geçerliğinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Sıcak, A. (2022). *Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Matematik Soruları İle 8. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının "İlişkilendirme Becerisi" Çerçevesinde Karşılaştırmalı İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Sincar, B. (2022). *Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Kimya Ünitelerindeki Bölüm Sonu Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Şahin, A. (2008). İlköğretim Birinci Sınıf Türkçe Ders Kitabı, Öğrenci Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(3), 133- 146.
- Şahin, M. (2022). *Liselere Geçiş Sistemi (Lgs) Matematik Sorularının Matematik Dersi Öğretim Programına ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Şeker, H. (2010). Bloom'un Taksonomisinden, Bilişsel Süreç Boyutlarının Sınıflandırmasına Doğru Revize Edilen Taksonomi Üzerine. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 01-09.

- Şimşek, M. (2021). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları İle Lgs Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğretim Programı Alt Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Topçu, E. (2017). TEOG Tarih Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 321-335.
- Tutak, T. & Farıma, H. (2022). 2018-2019 Yıllarında Yapılan Liseye Geçiş Sınavlarındaki Matematik Soruları ile Ders Kitaplarındaki Matematik Sorularının Math Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi . *Journal of Anatolian Education Research*, 6, 15-35.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Üzerine Genel Bir Bakış. *Sakarya Üniversitesi, Eğitim Dergisi*. 2(1). 14-22.
- Usluoğlu, B. ve Toptaş, V. (2020). İlkokul 1 ve 2. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2). 136-148.
- Üredi, L. ve Ulum, H. (2020). İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2): 432-447.
- Yakalı, D. (2016). *Teog Sınavlarındaki Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve Öğretim Programına Göre Değerlendirilmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yenilmez, K. ve Sölpük, N. (2014). Matematik Dersi Öğretim Programı İle İlgili Tezlerin İncelenmesi (2004-2013). *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, U. ve Doğan, M. (2022). 2021-Lgs Matematik Alt Testi Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 0 (90), 459-476.



EKLER

EK-1: 2018 Lgs Matematik Soruları

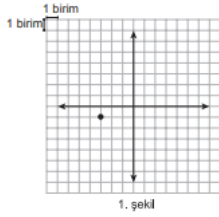
1. Kenarlarının uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan bir dikdörtgene benzer olacak şekilde, kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan bir dikdörtgen çizilecektir. Çizilecek bu dikdörtgenin alanı 48 santimetrekareden büyük olacağına göre en az kaç santimetrekaredir? A) 96 B) 108 C) 144 D) 192	2.  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  Grafiğe 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 m² lik bir arsa ortaklar arasında paylaştırılacaktır. Paylaşım için arsanın tamamı 250 m², 500 m² ve 1000 m² 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 m², 500 m² ve 1000 m² olan bölümlerden birine ait olma olasılıkları eşit olduğuna göre bu arsanın kaç ortağı vardır? A) 24 B) 36 C) 48 D) 60	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.

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

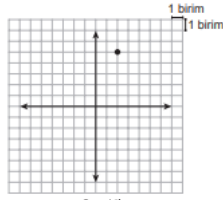
→ Karakteri belirtilen birim kadar hareket ettirir.

Örnek:



1. şekil

0 yönüne dön
8 adım git
90 yönüne dön
5 adım git



2. şekil

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

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

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

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

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

D) -90 yönüne dön
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

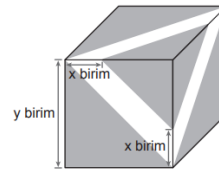
Yemek	Kalori
Çorba	45
Pilav	72
Nohut	40

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

- 11.



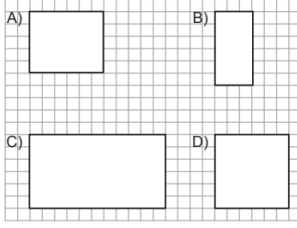
Küp şeklindeki kutunun tüm yüzlerine şekildeki gibi eşit büyüklükte şeritler yapıştırılıyor ve şeritler dışında kalan üçgen biçimindeki bölgeler boyanıyor.

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

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

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



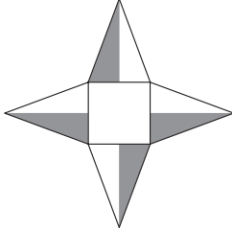
13. Aşağıdakilerden hangisi

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

cebirsel ifadesinin çarpanlarından biridir?

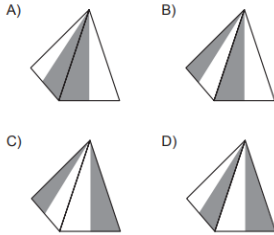
- A) $3x$ B) $y - x$
C) $x + y$ D) $3y^2$

- 14.



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

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu piramidin görünümünden 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 ödemele-
rinde 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?

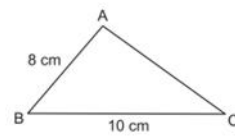
- A) 10 B) 30 C) 50 D) 70

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

Bu salonun kısa kenarının uzunluğu $\sqrt{18} \text{ m}$
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 ³)	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 silindirik 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? (π 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-2: 2019 Lgs Matematik 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

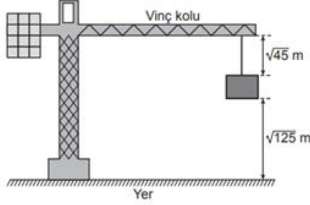
2. a, b, c birer gerçel sayı ve $b \geq 0$ olmak üzere

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

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

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

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.

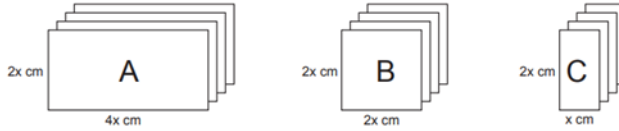
Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

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

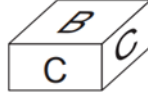
Aycan, valizinden bu dört eşyadan hangisini çıkarırsa valizini kabine alabilir?

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

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



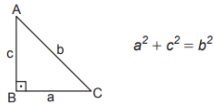
Bu kartonların kenarları çakıştırılarak iki tane kare prizma oluşturuluyor. Bu prizmalardan biri aşağıda verilmiştir.



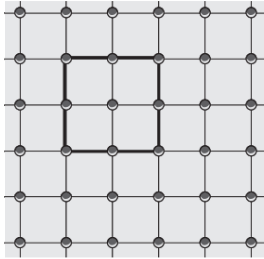
Kartonların tamamı kullanıldığına göre diğer prizmanın yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

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

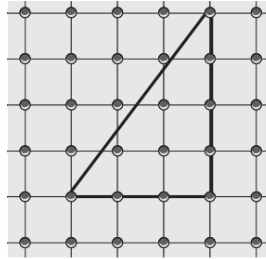
5. Dik üçgenlerde 90° lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



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



Şekil I



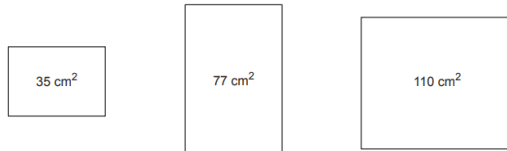
Şekil II

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

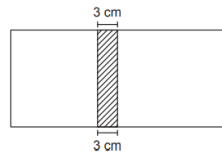
Bu geometri tahtasında Şekil II'deki gibi oluşturulan üçgenin çevre uzunluğu x cinsinden kaç birimdir?

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

- 6.



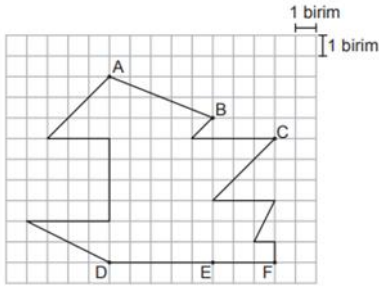
Kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki kartonlar ve bu kartonların bir yüzlerinin alanları yukarıda verilmiştir. Bu kartonlardan yüzey alanları farklı olan ikisi seçilip 3 cm'lik kısımları üst üste yapıştırılarak aşağıdaki gibi bir dikdörtgen karton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

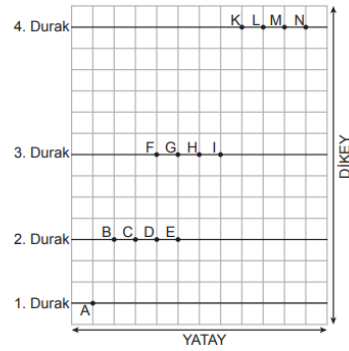
Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi kesilerek kare ve dikdörtgen şeklinde iki kâğıt elde ediliyor. Elde edilen kare şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanı 27 cm^2 olup dikdörtgen şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanının 3 katına eşittir.



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

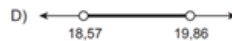
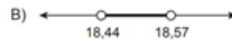
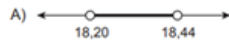
10. Gülle atma yarışmalarında her bir sporcunun üç atış yapma hakkı vardır. Bu üç atıştan sonra sporcular, gülleleri attıkları en uzun mesafeye göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Bu sıralama sonucunda sporculardan birinci sıradaki altın, ikinci sıradaki gümüş, üçüncü sıradaki bronz madalya alır.

Aşağıdaki tabloda beş sporcunun katıldığı bir gülle atma yarışmasında bu sporcuların atış mesafeleri verilmiştir.

Tablo: Sporcuların Gülle Atış Mesafeleri (Metre)

Atışlar	İsim	Burak	Cihan	Dinçer	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	?

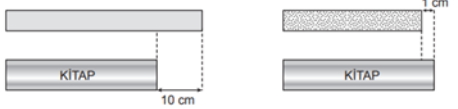
Bu yarışmada Cihan altın madalya, Dinçer bronz madalya kazandığına göre Fatih'in 3. atışında gülleyi attığı mesafenin metre cinsinden alabileceği değerler aşağıdaki sayı doğrularının hangisinde gösterilmiştir?



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



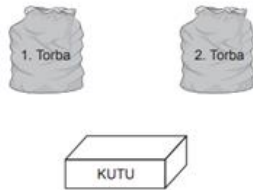
Bu parçalardan birer tanesi ile bir kitabın aynı kenarı aşağıdaki gibi ölçüldüğünde parçalardan birinin uzunluğu kitabın kenar uzunluğundan 10 cm fazla, diğerinin uzunluğu ise 1 cm eksik oluyor.



Buna göre kesilmeden önce çubuklardan birinin uzunluğu kaç santimetredir?

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

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

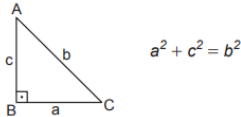


İçinde kırmızı veya sarı renkli 5 topun bulunduğu 1. torbadan rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı daha fazladır. Ayrıca mavi veya sarı renkli 7 topun bulunduğu 2. torbadan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı daha azdır. 1. ve 2. torbadaki topların tamamı boş bir kutuya atılıp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

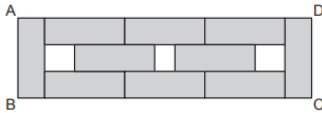
Topların tamamı renkleri dışında özdeş olduğuna göre bu kutudan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı en fazla kaçtır?

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

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



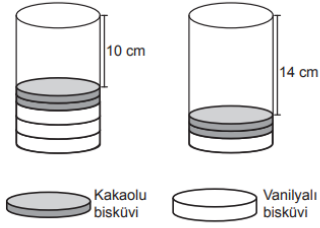
ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt parçasının bir yüzüne aşağıdaki gibi 10 eş dikdörtgen çizilip bu dikdörtgenler boyanıyor.



Kâğıdın bu yüzündeki boyanmayan bölgelerin alanları toplamı 30 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 çakişacak şekilde aşağıdaki gibi tek sıra hâlinde yerleştiriliyor.



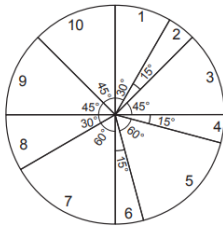
Kakaolu bir bisküvinin yüksekliği vanilyalı bir bisküvinin yüksekliğinin yarısı kadardır. Paketlerden birine üç vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 10 cm; diğer pakete bir vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 14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

Tam dolu bir paketteki 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: 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 gerçel 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 üzerindeki 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

$$2^{-2} \quad 2^3 \quad 2^{-1} \quad 2^4$$

Kırmızı Kartlar

$$4^{-1} \quad 4^{-3} \quad 4^2 \quad 4^0$$

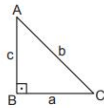
Mavi kartlardaki her bir üslü ifade kırmızı kartlardaki kendisine denk olmayan her bir üslü ifade ile birer kez çarpılarak yeni üslü ifadeler elde ediliyor.

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

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

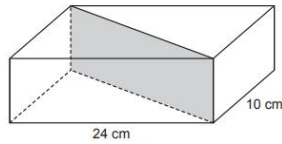
18. Dik üçgenlerde 90° lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

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

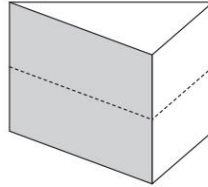


$$a^2 + c^2 = b^2$$

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.



Şekil I



Şekil II

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.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Bu rakamlar kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

I.	II.	III.	IV.

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

I.	II.	III.	IV.

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 sayı olacaktır.

Buna göre I. ve III. haneye gelmesi gereken Braille rakamlar aşağıdakilerden hangisidir?

A)	I.	III.	B)	I.	III.	C)	I.	III.	D)	I.	III.

20.



Zeynep parasının yarısı ile paketi 30 lira olan A marka ve diğer yarısı 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 barınağına veriyor.

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

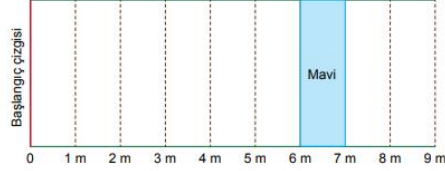
- A) 300 B) 600 C) 700 D) 900

EK-3: 2020 Lgs Matematik Soruları

1. a, b birer doğal sayı olmak üzere

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

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



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

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

- A) $2\sqrt{10}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{13}$

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

Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitapların Türlerinin Dağılımı

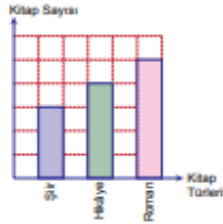


Kareli zeminde verilen sütun grafiklerinden hangisi yukarıdaki daire grafiğine uygun oluşturulmuştur?

A) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



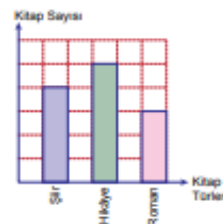
B) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



C) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



D) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



3. Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına ondalık gösterimin çözüm-
lenmesi 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 oynatacağıdır.

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

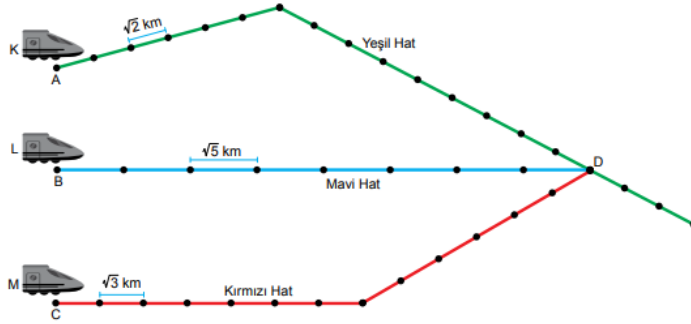
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

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.

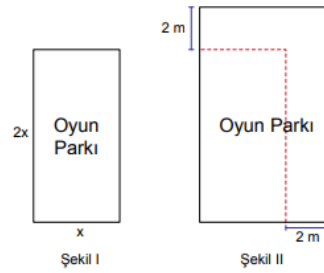


A, B, C istasyonlarından hareket eden K, L ve M trenleri ortak olan D istasyonundan sonra yeşil hattı kullanarak S istasyonuna ulaşıyorlar.

Bu trenlerin gittikleri yolların uzunluğuna göre doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

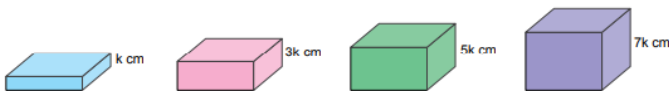
5. Kenarlarının uzunlukları x metre ve $2x$ metre olan dikdörtgen şeklindeki oyun parkının planı Şekil I'de verilmiştir. Bu oyun parkının kenarları 2'şer metre uzatılarak Şekil II'deki gibi dikdörtgen biçiminde bir oyun parkı planlanmıştır.



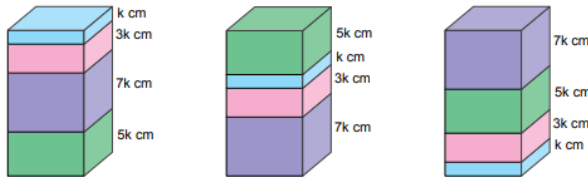
Buna göre Şekil II'deki oyun parkının alanının Şekil I'deki oyun parkının alanından kaç metre-kare fazla olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

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 yerleri 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

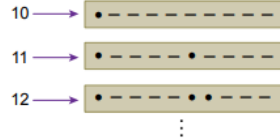
7. Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

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.

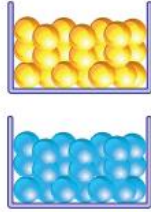
Örneğin;



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) $\frac{1}{6}$

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.

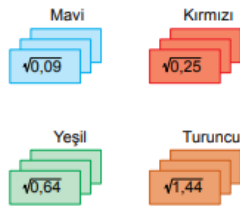


Kolyedeki mavi boncukların toplam kütlesi sarı boncukların toplam kütlesine eşittir.

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 üçer adet verilmiştir. Aynı renkteki kartların üzerinde aynı kareköklü ifade yazmaktadır.



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

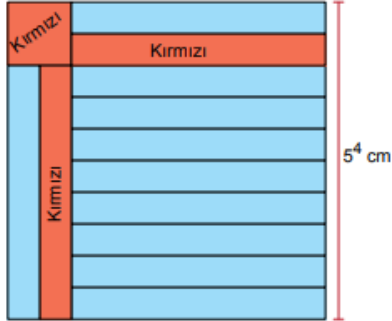
Buna göre Eymen en fazla kaç kart seçmiştir?

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

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

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

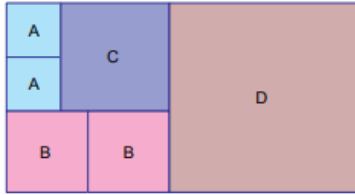
Bir kenarının uzunluğu 5^4 cm olan kare şeklindeki kâğıdın bir yüzüne aşağıdaki gibi 12 eş dikdörtgen ve 1 kare çizilmiştir. Bu şekillerden kare ve 2 eş dikdörtgen kırmızıya boyanmıştır.



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

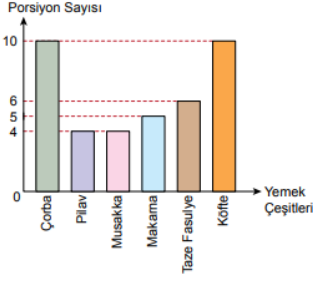
12. Alanı 1050 cm^2 olan kare şeklindeki bir panoya kenarlarından birinin uzunluğu 5'in tam sayı kuvveti, diğerinin uzunluğu 2'nin tam sayı kuvveti olan dikdörtgen şeklindeki bir afiş, pano yüzeyinden taşmayacak şekilde asılacaktır.

Buna göre afişin bir yüzünün alanı en fazla kaç santimetrekaredir?

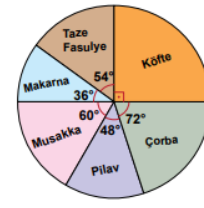
- A) 1000 B) 800 C) 640 D) 400

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

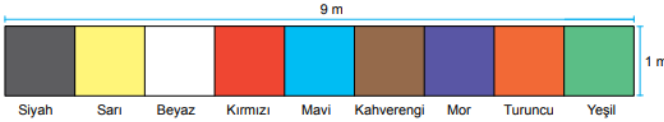


Bu lokantada üç farklı yemekten birer porsiyon yiyen bir müşteri toplam 5 g tuz tüketmiştir.

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.

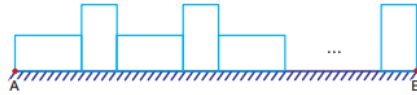
Buna göre bu parçalardan birinin boyalı yüzünün alanının, diğerinin boyalı yüzünün alanının 2 katı olması olasılığı kaçtır?

- 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.

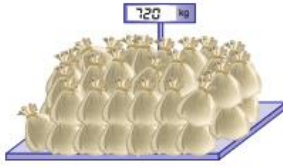


Bu torbaların her birinden rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı birbirine eşittir.

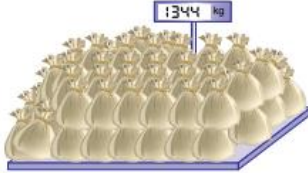
Buna göre başlangıçtaki beyaz top sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

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



Kantar üzerindeki çuvalların sayısı, bu çuvallarla eşit kütleye sahip çuvallar konularak artırıldığında toplam kütle 1344 kg olmaktadır.



Buna göre kantar üzerine sonradan konulan çuvalların 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

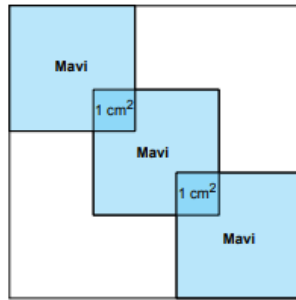
Tır \ Otomobil	Mavi otomobil	Kırmızı otomobil
A		
B	4	3

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

İki tırın taşıdığı otomobillerin toplam kütlesi 2^{14} kg olduğuna göre A tır 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.



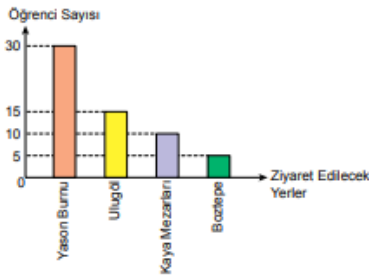
Panoda boş bırakılan bölgelerin alanları toplamı $6x^2 + 36x + 54$ santimetrekaredir. Kartonların üst üste gelen bölgelerinin her biri, alanları 1 cm^2 olan karesel bölgelerdir.

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

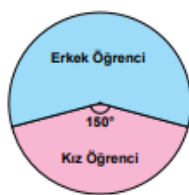
- A) $12x + 40$ B) $12x + 36$ C) $12x + 32$ D) $12x + 28$

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 sütun grafiği ile ankete katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının dağılımı daire grafiği ile aşağıda gösterilmiştir.

Grafik: Ziyaret Etmek İstedikleri Yerlere 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.

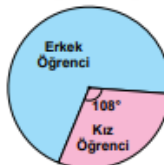
Grafik: Yason Burnu'na Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



Grafik: Ulugö'ye Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



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



Yukarıda verilene göre Boztepe'yi ziyaret etmek isteyen erkek öğrencilerin sayısı kaçtır?

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

EK-4: 2021 Lgs Matematik 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.

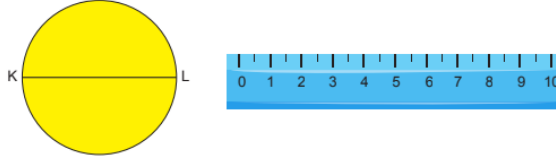


Buna göre çocuk parkı olarak ayrılan bölgelerin alanları toplamını metrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

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 santimetrik 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.

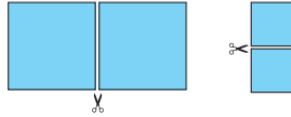
Buna göre KL doğru parçasının uzunluğu, santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$

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

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?

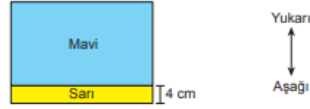
- A) 10^{-3} B) $3 \cdot 10^{-3}$ C) 10^{-2} D) $3 \cdot 10^{-2}$

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.



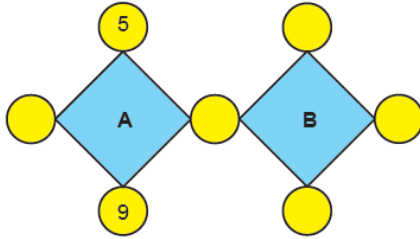
Şekil II

Kartonlar Şekil II'deki konumlarından dolayı 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. Bulundukları 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.

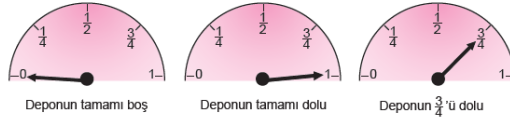
I. Sütun	II. Sütun
2^{-1}	2^{-2}
E	F
2^3	2^1

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 çizgilerden herhangi birini gösterdiğinde ise kaçta kaçının dolu olduğu anlaşılmaktadır.

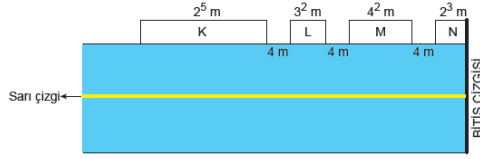


Deposu 48 litre yakıt alabilen bir aracın başlangıçta deposunda 30 litre yakıt bulunmaktadır. Bu araç x litre yakıt tükettikten sonra yakıt göstergesindeki ibrenin ucu $\frac{1}{4}$ ile $\frac{1}{2}$ arasındaki bir değeri göstermektedir.

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 tribünün kenarlarından biri doğrusaldır. Bu tribünlerin birer kenarlarının uzunlukları ve aralarındaki uzaklıklar aşağıda gösterilmiştir.



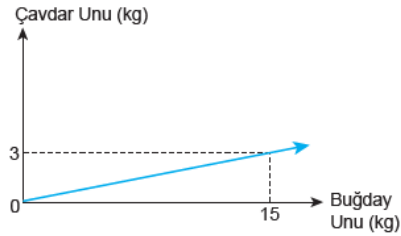
Bu parkurun uzun kenarlarına paralel olan sarı çizgi üzerinde bitiş çizgisine doğru koşan iki sporcudan biri K tribünü karşıısından geçerken öndeki sporcuya arasında 46 m mesafe vardır.

Buna göre öndeki 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 ekmek 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 ayrılmış ve bu bölgelerden bazılarının alanları şekil üzerinde gösterilmiştir.

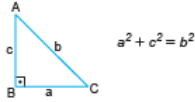
35 cm ²	44 cm ²
21 cm ²	33 cm ²

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

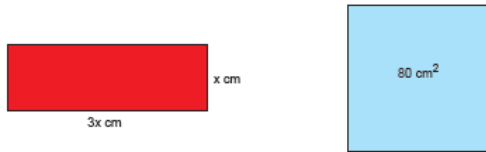
Buna göre bu kâğıdın bir yüzünün alanı, santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

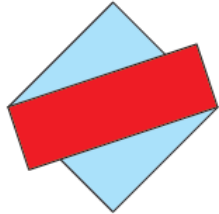
12. Dik üçgenlerde, 90°'lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



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



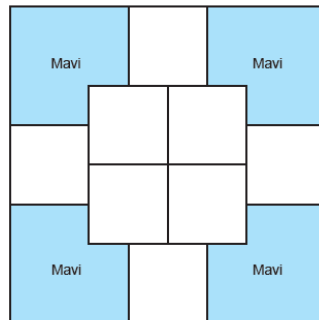
Bu karton ve kâğıt üst üste yerleştirildiğinde ikişer köşeleri aşağıdaki gibi çıkışmaktadır.



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?

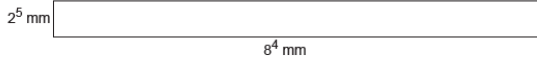
- A) $6(x + 1)^2$ B) $8(x + 1)^2$ C) $4(x + 2)^2$ D) $2(x + 2)^2$

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.



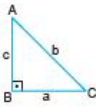
Bu karton, kenarlarının uzunluğu 2^5 mm olan kare şeklindeki eş parçalara aşağıdaki gibi ayrılarak sırasıyla sarı, kırmızı, mavi, yeşil ve turuncu renklere boyanıyor. Her bir kare şeklindeki gibi kesilerek boş bir torbaya atılıyor.



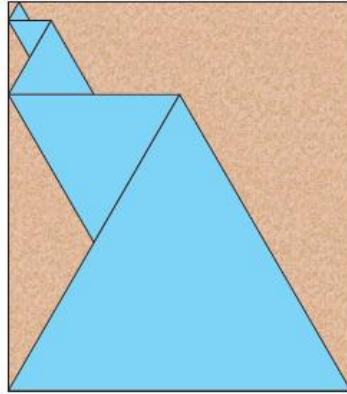
Bu torbadan rastgele çekilen bir karenin kırmızı kare olma olasılığı kaçtır?

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

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



$$a^2 + c^2 = b^2$$

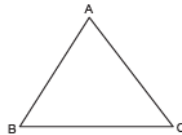


Eşkenar üçgen şeklindeki beş karton, dikdörtgen şeklindeki panonun ön yüzüne, birer kenarları ve birer köşeleri çakıştırılarak panonun yüzünden taşmayacak biçimde yukarıdaki gibi yerleştirilmiştir. Birer kenarları aynı doğru parçası üzerinde ve birer köşeleri ortak olan eşkenar üçgenlerin benzerlik oranı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

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

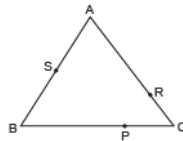
- A) $672\sqrt{3}$ B) $832\sqrt{3}$ C) $908\sqrt{3}$ D) $992\sqrt{3}$

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



Efe bu ipin bir ucunu;

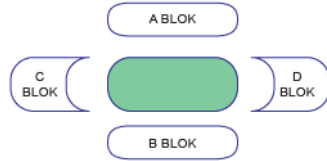
- A köşesine koyup ipi [AB] ve [BC] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu P noktasına,
- B köşesine koyup ipi [BC] ve [CA] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu R noktasına,
- C köşesine koyup ipi [CA] ve [AB] ile çakıştırdığında ipin diğer ucu S noktasına gelmektedir.



$|BP| > |AS| > |CR|$ 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.

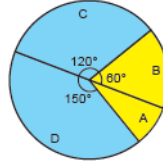


Yukarıda oturma planı verilen stadyumda oynanacak bir maç için satışa çıkarılan biletlerin %80'i satılmıştır. Biletlerin bloklara göre ücretlerini gösteren tablo ve satılmayan biletlerin sayısının bloklara göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıda verilmiştir.

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



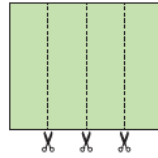
Satılmayan biletlerin toplam ücreti 15 000 TL olduğuna göre bu maç için satışa çıkarılan bilet sayısı kaçtır?

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

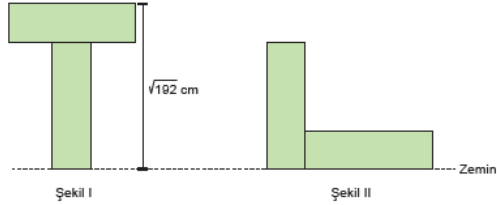
18. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere

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

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



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.



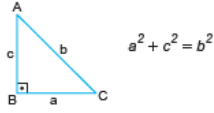
Şekil I'in yüksekliği $\sqrt{192}$ cm ve Şekil II'nin çevresinin uzunluğu $28\sqrt{3}$ cm'dir.

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° 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.



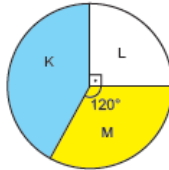
Kapının yapımı için her birinin uzunluğu 100 cm olan altı adet demir çubuk modeldeki gibi uç uca eklenecektir. Modelde verilen dikey doğru, genişliği 352 cm olan bu kapıyı iki eş parçaya bölmektedir. Modele göre 1. çubuk yere dik konumdadır ve 2. çubuğun eğimi 75° 'dir.

Buna göre 3. çubuğun eğimi kaçtır?

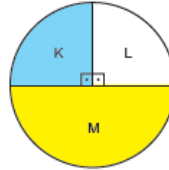
- A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{2}$

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-5: 2022 Lgs Matematik Soruları

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

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

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

2. $|a|$, 1 veya 1'den büyük, 10 'dan küçük bir gerçekte 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) $2,735 \cdot 10^{11}$

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

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

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

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

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

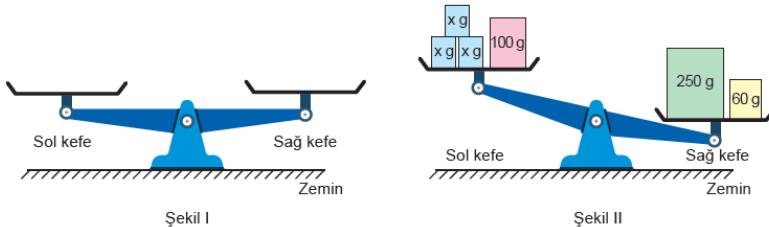


Çevresinin uzunluğu $\sqrt{800}$ cm olan dikdörtgen şeklindeki kâğıt, yukarıdaki gibi dikdörtgen ve kare şeklinde iki parçaya ayrılıyor.

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

- 4.

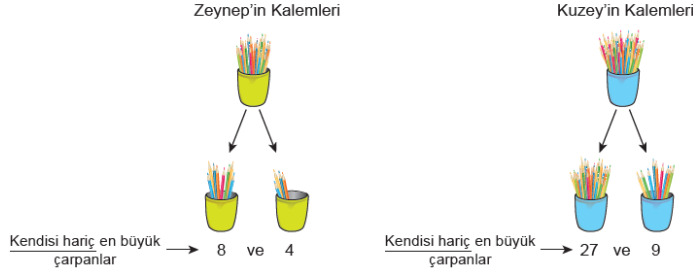


Denge durumundaki eşit kollu terazinin kefelerinin konumu Şekil I'deki gibidir. Bu terazinin sol kefesine bir adet 100 gramlık ve üç adet x gramlık kutu, sağ kefesine ise bir adet 250 gramlık ve bir adet 60 gramlık kutu yerleştirildiğinde denge durumu bozulan terazinin kefelerinin konumu Şekil II'deki 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) 48 C) 49 D) 64

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

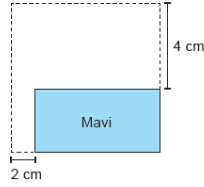
Ürün Bandı	Ürün Sayısı	Toplam Süre (dk.)
K	15	3
L	16	4
M	x	6

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

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

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

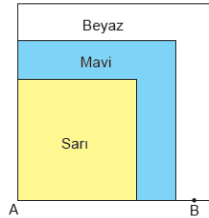
7. Mavi dikdörtgenel bölgenin kısa kenarı 4 cm, uzun kenarı ise 2 cm uzatılarak alanı $(9x^2 + 24x + 16)$ cm² olan aşağıdaki karesel bölge elde edilecektir.



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

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

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



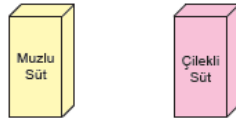
Şekilde görünen farklı renkteki bölgelerin alanları birbirine eşit ve sarı bölgenin çevresinin uzunluğu 20 cm'dir.

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?

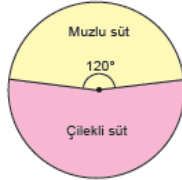
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6

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.

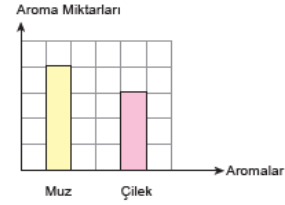


Bir günde üretilen muzlu süt ve çilekli süt miktarı daire grafiğinde ve bu meyveli sütlerde kullanılan aromaların toplam miktarı kareli zeminde verilen sütun grafiğinde aşağıda gösterilmiştir.

Grafik: Muzlu ve Çilekli Süt Miktarları



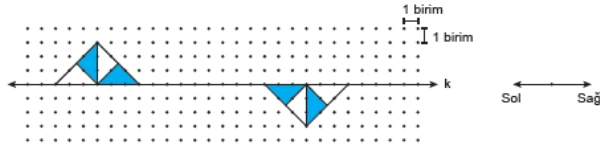
Grafik: Meyveli Sütlerdeki Toplam Aroma Miktarları



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

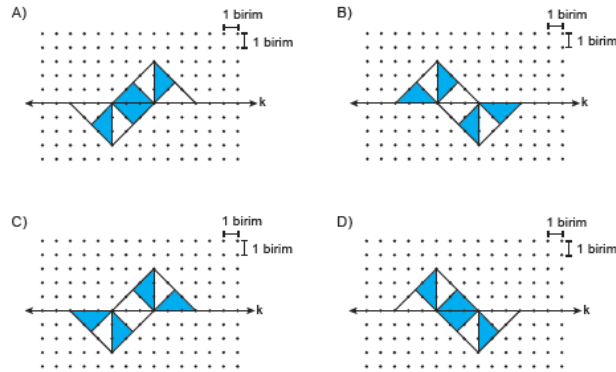
- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{3}$

10.

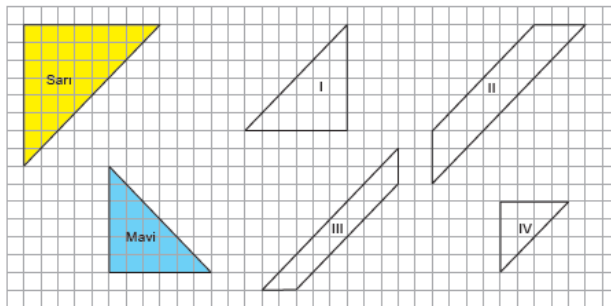


Noktalı kâğıt üzerinde verilen k doğrusu boyunca soldaki şekil 6 birim sağa, sağdaki şekil ise 6 birim sola ötelendikten sonra her ikisinin de k doğrusuna göre yansıma altındaki görüntüleri oluşturuluyor.

Buna göre, oluşan görüntüler aşağıdakilerden hangisidir?



11.

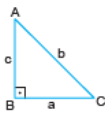


Yukarıdaki kareli zemin üzerinde geometrik şekiller verilmiştir.

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

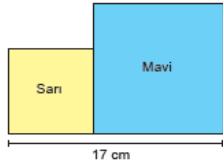
12.



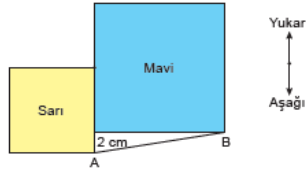
Dik üçgenlerde 90° lık açının karşısındaki kenara "hipotenüs" denir. Bir dik üçgen-
de dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesi-
ne eşittir.

$$a^2 + c^2 = b^2$$

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



Şekil I



Şekil II

Kâğıtlar Şekil I'deki konumundayken 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) $2\sqrt{13}$

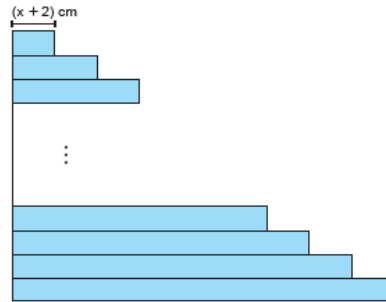
B) $2\sqrt{26}$

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) $12x^2 + 156x$

14.

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

Öğrenci sayısı 20 olan bir sınıftaki her bir öğrencinin doğum tarihi birbirinden farklıdır. Bu sınıfın
öğrenci listesi, öğrencilerin doğum tarihlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanarak oluşturul-
muştur. 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 ayın-
da olma olasılığından daha fazladır.

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

A) 3

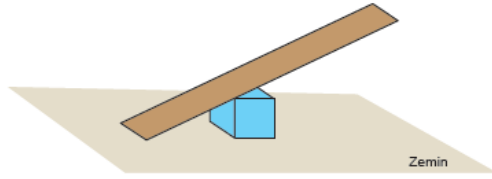
B) 4

C) 5

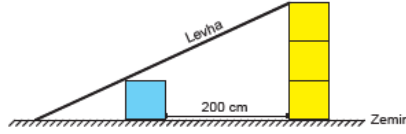
D) 6

15. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.

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



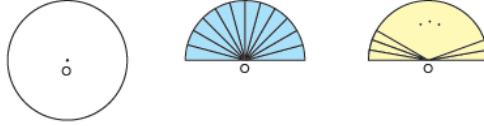
Bu rampanın eğimi değişmeyecek biçimde mavi küp ile özdeş üç sarı küp aşağıdaki gibi taban yüzlerinin tamamı çıkışacak biçimde üst üste zemine yerleştirildiğinde, levhanın bir kenarı üstteki sarı küpün bir ayrıtı ile çıkmıştır. Bu durumda mavi küp ile zemine temas eden sarı küp arasındaki uzaklık 200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



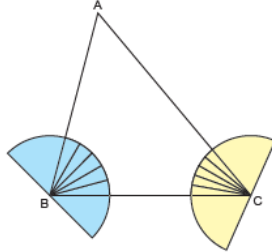
Buna göre, bu küplerden birinin bir ayrıtının uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 40 B) 50 C) 80 D) 100

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 karşıtılıyor. 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

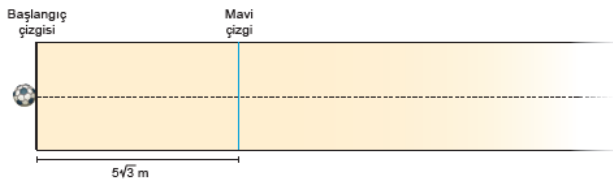
17. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere

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

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

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

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'un 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

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: Dolum Yapılacak Ürünlere Ait Bilgiler

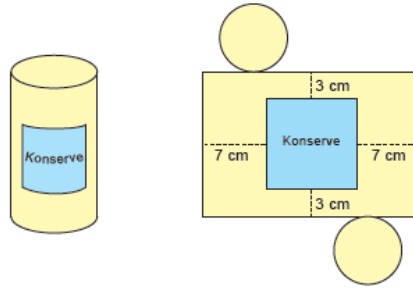
Ürün	Hacim (litre)	Fiyat (kuruş)
Cam Şişe	0,5	50
Kâğıt Kutu	1	20

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

19. Yarıçapının 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 cm^2 olan mavi karesel bölgenin kenarları, yanıl yüzeyin kenarlarına paraleldir. Mavi bölgenin kenarlara olan uzaklıkları ise şekildeki gibi 3 cm ve 7 cm'dir.

Buna göre, bu konserve kutusunun hacmi kaç santimetreküptür? (π yerine 3 alınız.)

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

20. Aşağıda üzerinde alanları verilen altı adet tarla, hacmi 4000 litre olan tamamı dolu bir depodaki su ile sulanmaktadır.

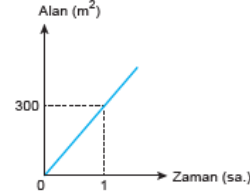
900 m^2	1200 m^2	700 m^2	800 m^2	1500 m^2	1000 m^2
K	L	N	P	R	S

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

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı : Burcu DEMİR

EĞİTİM DERECEİ

OKUL / PROGRAM

Lise : Amasya Anadolu Öğretmen Lisesi
 Lisans Öğrenimi : Amasya Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği
 Yüksek Lisans Öğrenimi : Amasya Üniversitesi Matematik Eğitimi (devam ediyor)

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Demir, B. ve Tekin, B. (2022, 19-20 Mayıs). *7. Sınıf Öğrencilerinin Şekil Örüntülerini, sayısal ve cebirsel olarak ifade etme becerilerinin incelenmesi*. 7. Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi içinde (s. 404-409), Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

İŞ DENEYİMİ

Milli Eğitim Bakanlığı- İlköğretim Matematik Öğretmeni (2013-Halen)