

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**2013 YILI 8. SINIF TEOG SINAVI MATEMATİK SORULARININ  
SİNGAPUR PSLE SINAV SORULARI İLE  
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
Gözde ARICI

Antalya, 2019

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**2013 YILI 8. SINIF TEOG SINAVI MATEMATİK SORULARININ  
SİNGAPUR PSLE SINAV SORULARI İLE  
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Gözde ARICI**

**Danışman: Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ**

**Antalya, 2019**

## DOĞRULUK BEYANI

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

.../.../2019  
Gözde ARICI



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Gözde Arıcı'nın bu çalışması 02/08/2019 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

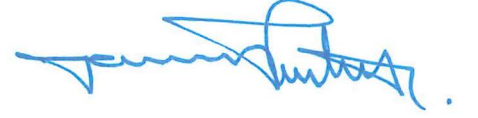
**Başkan** : Doç. Dr. Ali GELİŞKEN  
Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Fen Fakültesi

İMZA  


**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Sevda BARUT  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi



**Üye (Danışman)** : Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi



**YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: 2013 Yılı 8. Sınıf TEOG Sınavı Matematik Sorularının Singapur PSLE Sınav Soruları İle Karşılaştırmalı Analizi**

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

Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada 8. sınıf TEOG sınavı matematik soruları ile Singapur PSLE sınavı matematik soruları Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre karşılaştırılmak istenmiştir. Singapur PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda matematik alanında oldukça başarılıdır. Bu nedenle Türkiye ve Singapur'un uyguladığı öğretim programlarını, sınav sistemlerini incelemek önemlidir.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana destek olan danışmanım Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ'a, katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Sevda BARUT'a teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hayatımın her alanında olduğu gibi tez çalışmamı hazırlarken de her aşamada bana yardımcı olan sevgili eşim Uygur Can ARICI'ya, çalışmama izin verdikleri için sevgili çocuklarım Demir ve Atlas'a sonsuz teşekkür ederim.

Gözde ARICI

## ÖZET

### 2013 YILI 8. SINIF TEOG SINAVI MATEMATİK SORULARININ SİNGAPUR PSLE SINAV SORULARI İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

ARICI, Gözde

Yüksek Lisans, İlköğretim Anabilim Dalı  
Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ  
Ağustos 2019, 106 sayfa

Bu araştırmada 2013-2014 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanan 8. Sınıf TEOG sınavı matematik soruları ile eğitim politikası olarak kendini kanıtlamış Singapur eğitim sisteminin uyguladığı PSLE sınavı matematik sorularını karşılaştırmak amaçlanmaktadır. Singapur, PISA ve TIMSS gibi uluslararası yapılan sınavlarda ilk beş sırada yer almaktadır. Bu nedenle Türkiye ve Singapur'un uyguladığı eğitim politikasını, sınav sistemlerinin benzerlik ve farklılıklarını incelemek önemlidir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında PSLE, TEOG1 ve TEOG2 sınavında ağırlıklı olarak çok adımlı çözüm gerektiren soru bulunmaktadır. Soyutluk derecelerine göre Geometri alanında PSLE (%91.7), TEOG1 (%75) ve TEOG2 (%75) olup üç sınavda da açıklayıcı durumlar ağırlıktadır. Sayılar alanında ise PSLE (%80.6) açıklayıcı durumlar, TEOG1 (%81.3) pür matematik ve TEOG2 (%100) soruların tamamı pür matematik olup farklılaştığı görülmektedir. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanında PSLE ve TEOG1 sınavında müfredatta yer almadığından soru sorulmamıştır. TEOG2 sınavında %50'si, Cebir alanında ise %62.5'i pür matematik içeren sorudan oluşmaktadır. Cevap tiplerine göre Geometri alanında TEOG1 ve TEOG2 sınavında sorular genel olarak sayısal cevap içermektedir. PSLE sınavında ise soruların %58.4'ü açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. Bilişsel yeterliliğe göre incelenirse Geometri alanında TEOG1 sınavında soruların tamamı kavramsal anlama gerektirmektedir. TEOG2 sınavında soruların %87.5'i kavramsal anlama %12.5'i problem çözme odaklı sorudan oluşmaktadır. PSLE sınavında ise %58.3'ü kavramsal anlama kalanı da problem çözme odaklı sorulardır. Sayılar alanında ise PSLE sınavında %69.5'i problem çözme kalanı da kavramsal anlama gerektiren sorulardır. TEOG sınavlarında ise %68.8'i kavramsal anlama, %18.7'si yöntem uygulama ve %12.5'i problem çözme odaklı sorudan oluşmaktadır. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanları PSLE ve TEOG1 sınav müfredatında yer almamaktadır. TEOG2 sınavında ise Olasılık-İstatistik alanında tamamı kavramsal anlama gerektirirken Cebir alanında ise %62.5'i kavramsal anlama, %25'i problem çözme, %12.5'i yöntemi uygulama gerektiren sorudan oluşmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Türkiye'de Matematik Eğitimi, Singapur'da Matematik Eğitimi, Li'nin Problem İnceleme Boyutları, Uluslararası Karşılaştırmalar, 8. sınıf TEOG Sınavı, Singapur PSLE Sınavı*

## ABSTRACT

### COMPARATIVE ANALYSIS OF 2013 8<sup>th</sup> GRADE TEOG EXEMINATION MATHEMATICS QUESTIONS WITH RESPECT TO SINGAPORE'S PSLE EXAM QUESTIONS

ARICI, Gözde

Graduate Student, Department of Primary Education

Thesis Advisor: Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ

In this study, it is aimed to compare mathematics questions of 8th grade TEOG exam which is applied for the first time in 2013-2014 academic year and mathematics questions of PSLE exam applied by Singapore education system which proved itself as education policy. Singapore is ranked in the top five in international exams such as PISA and TIMSS. Therefore, it is important to examine the similarities and differences between Turkey and Singapore's education policy and the test systems. When the results of the research are examined PSLE, TEOG1 and TEOG2 exams are mainly questions that require multi-step solution. Based on the degree of abstraction in the field of Geometry PSLE (91.7%), TEOG1 (75%) and TEOG2 (75%) and in all three exams explanatory situations are dominant. In the field of numbers, it is seen that PSLE (80.6%) explanatory situations, TEOG1 (81.3%) pure mathematics and TEOG2 (100%) all questions are pure mathematics and they differ. Since Probability-Statistics and Algebra fields were not included in the PSLE and TEOG1 exam syllabus, no questions have been asked. 50% of TEOG2 exam and 62.5% of algebra field consist of pure mathematics questions. According to the answer types, in the field of Geometry, the questions in TEOG1 and TEOG2 exam generally contain numerical answers. In the PSLE exam, 58.4% of the questions consist of questions that require explanation and solution. In terms of cognitive competence, all the questions in the TEOG1 exam in the field of Geometry require conceptual understanding. In TEOG2 exam, 87.5% of the questions consist of conceptual comprehension and 12.5% of the questions are focused on problem solving. In the PSLE exam, 58.3% were conceptual comprehension and the rest were problem-solving focused questions. In the field of numbers, 69.5% of the PSLE exams are questions that require conceptual understanding. In TEOG exams, 68.8% consists of conceptual understanding, 18.7% consists of method application and 12.5% consists of problem-solving focused questions. Probability-Statistics and Algebra fields were not included in the PSLE and TEOG1 exam syllabus. In TEOG2 exam, all the questions in Probability-Statistics field require conceptual comprehension, whereas in Algebra field 62.5% consists of conceptual understanding, 25% problem solving and 12.5% method application.

**Key Words:** *Mathematical Education in Turkey, Mathematical Education in Singapore, Problem Examination Dimensions of LI, International Comparisons, 8th Grade TEOG Exam, PSLE Exam in Singapore*

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

### BÖLÜM I GİRİŞ

1.1 Problem Durumu.....	1
1.1.1 Matematik Dersi Öğretim Programının Temel Amaçları.....	2
1.1.2 İlköğretim Matematik Programında Ölçme Değerlendirme.....	3
1.1.3 Singapur Eğitim Sistemi .....	4
1.1.3.1 Coğrafi Yapı .....	4
1.1.4 Singapur’da Okulda Verilen Eğitimle İstenen Sonuçlar .....	5
1.1.5 PSLE Sınavı Matematik Müfredat Programının Amaç ve Kapsamı.....	6
1.1.6 Singapur’da Okullarda Matematik Eğitiminin Amaçları .....	8
1.1.7 Matematiksel Çerçeve.....	8
1.1.7.1 Kavramlar .....	8
1.1.7.2 Beceriler .....	9
1.1.7.3 İşlemler .....	9
1.1.7.4 Tutum.....	10
1.1.7.5 Metabiliş .....	11
1.1.8 İlköğretim 1-6. Sınıf Matematik Programı (Temel Matematik Dahil).....	11
1.1.9 Problem Cümlesi.....	12
1.1.9.1 Alt Problemler .....	12
1.2 Amaç .....	12
1.3 Önem.....	13
1.4 Varsayımlar.....	13
1.5 Sınırlılıklar .....	13

### BÖLÜM II KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR



## BÖLÜM III YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli.....	18
3.2 Soruların Analizi.....	18
3.3 Matematiksel özellikler .....	19
3.4 Bağlamsal özellikler .....	19
3.5 Performans gereklilikleri .....	19
3.6 Li'nin Problem İnceleme Boyutları .....	20

## BÖLÜM IV BULGULAR

4.1 TEOG Matematik Soruları İle PSLE Sınavı Matematik Sınavı Sorularının Soru Sayılarına Göre Dağılımı .....	34
4.2 TEOG Matematik Soruları İle PSLE Sınavı Matematik Sorularının Li'nin Problem İnceleme Boyutları Bakımından Dağılımı.....	35
4.2.1 PSLE Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri .....	35
4.2.2 TEOG1 Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri .....	38
4.2.3 TEOG2 Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri .....	40
4.3 İlköğretim TEOG Matematik Soruları İle PSLE Matematik Sınavı Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Li'nin Problem İnceleme Boyutları Bakımından Dağılımı .....	43
4.3.1 Öğrenme Alanlarının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı .....	43
4.3.2 Öğrenme Alanlarının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı .....	46
4.3.3 Öğrenme Alanlarının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı .....	50
4.3.4 Öğrenme Alanlarının Bilişsel Yeterliliğe Göre Dağılımı.....	54

## BÖLÜM V TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Tartışma .....	59
5.2 Sonuç.....	61
5.3 Öneriler .....	63

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>65</b>
-----------------------	-----------

<b>EKLER.....</b>	<b>69</b>
EK-1 8. Sınıflar Matematik Dersi Kazanım Tablosu .....	69
EK-2 2013-2014 Eğitim Öğretim Yılı 8. Sınıf Matematik Dersi Kazanımları Ve Öğrenme Alanlarının Çalışma Takvimine Göre Dağılım Çizelgesi .....	73
EK-3 Li'nin Problem İnceleme Boyutlarına Göre Dağılımı .....	80

EK-4 2013 Yılı 8. Sınıf TEOG - 1 Matematik Testi Analiz Tablosu .....	81
EK-5 2013 Yılı 8. Sınıf TEOG - 2 Matematik Testi Analiz Tablosu .....	86
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>91</b>
<b>BİLDİRİM</b> .....	<b>92</b>



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Örnek TEOG sorusu .....	22
Şekil 3.2 Örnek TEOG Sorusu.....	23
Şekil 3.3 Örnek TEOG sorusu .....	24
Şekil 3.4 Örnek TEOG sorusu .....	25
Şekil 3.5 Örnek TEOG sorusu .....	26
Şekil 3.6 Örnek PSLE sorusu.....	27
Şekil 3.7 Örnek PSLE sorusu.....	28
Şekil 3.8 Örnek PSLE sorusu.....	29
Şekil 3.9 Örnek PSLE sorusu.....	30
Şekil 3.10 Örnek PSLE sorusu.....	31
Şekil 3.11 Örnek PSLE sorusu.....	32
Şekil 3.12 Örnek PSLE sorusu.....	33



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4-1 Geometri Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı .....	34
Tablo 4-2 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı .....	34
Tablo 4-3 Cebir Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı .....	34
Tablo 4-4 Sayılar Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı .....	35
Tablo 4-5 PSLE Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı .....	35
Tablo 4-6 PSLE Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı .....	36
Tablo 4-7 PSLE Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı .....	36
Tablo 4-8 PSLE Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı .....	37
Tablo 4-9 TEOG1 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı .....	38
Tablo 4-10 TEOG1 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı.....	38
Tablo 4-11 TEOG1 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı .....	39
Tablo 4-12 TEOG1 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı.....	39
Tablo 4-13 TEOG2 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı .....	40
Tablo 4-14 TEOG2 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı.....	41
Tablo 4-15 TEOG2 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı .....	41
Tablo 4-16 TEOG2 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı.....	42
Tablo 4-17 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	43
Tablo 4-18 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı .....	44
Tablo 4-19 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	44
Tablo 4-20 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	45
Tablo 4-21 Geometri Öğrenme Alanına göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	46
Tablo 4-22 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı.....	47
Tablo 4-23 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	48
Tablo 4-24 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	49
Tablo 4-25 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	50
Tablo 4-26 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı .....	51
Tablo 4-27 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	52
Tablo 4-28 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	53
Tablo 4-29 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	54
Tablo 4-30 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	55
Tablo 4-31 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	56
Tablo 4-32 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	57

## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4-1 PSLE Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı .....	36
Grafik 4-2 PSLE Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı.....	36
Grafik 4-3 PSLE Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı .....	37
Grafik 4-4 PSLE Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı.....	37
Grafik 4-5 TEOG1 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı.....	38
Grafik 4-6 TEOG1 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı.....	39
Grafik 4-7 TEOG1 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı.....	39
Grafik 4-8 TEOG1 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı .....	40
Grafik 4-9 TEOG2 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı.....	41
Grafik 4-10 TEOG2 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı .....	41
Grafik 4-11 TEOG2 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı.....	42
Grafik 4-12 TEOG2 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı .....	42
Grafik 4-13 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	43
Grafik 4-14 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı .....	44
Grafik 4-15 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	45
Grafik 4-16 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı.....	46
Grafik 4-17 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	47
Grafik 4-18 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluk Derecesi Bakımından Dağılımı.....	48
Grafik 4-19 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	49
Grafik 4-20 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluk Derecesi Bakımından Dağılımı .....	50
Grafik 4-21 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	51
Grafik 4-22 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı .....	52
Grafik 4-23 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	53
Grafik 4-24 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı.....	54
Grafik 4-25 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	55
Grafik 4-26 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	56
Grafik 4-27 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	57
Grafik 4-28 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı .....	58

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>IEA</b>	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement - Uluslararası Eğitim Başarılarını Belirleme Kuruluşu
<b>OECD</b>	: Organization for Economic Cooperation and Development
<b>TEOG</b>	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı
<b>NCTM</b>	: National Council of Teacher of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
<b>PISA</b>	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
<b>IALS</b>	: Uluslararası Yetişkin Okuryazarlığı Değerlendirmesi
<b>PSLE</b>	: Primary School Leaving Examination (İlköğretim Bitirme Sınavı)
<b>T</b>	: Tek Basamaklı Çözüm
<b>Ç</b>	: Çok basamaklı Çözüm
<b>PM</b>	: Pür Matematik Durumları
<b>AD</b>	: Açıklayıcı Durumlar
<b>C</b>	: Sadece Sayısal Cevap
<b>İ</b>	: Sadece Sayısal İfade
<b>AÇ</b>	: Açıklama veya Çözüm
<b>YU</b>	: Yöntemin Uygulanması
<b>KA</b>	: Kavramsal Anlama
<b>PÇ</b>	: Problem Çözme
<b>ÖG</b>	: Özel Gereklilikler

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

### 1.1 Problem Durumu

Dünyada bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi toplumların ihtiyacı olan insan tipini değiştirmiş ve bilgiye ulaşmanın önemini arttırmıştır. Geleneksel anlayışın aksine günümüzde araştıran, sorgulayan, açık görüşlü bireyler yetiştirilmek istenmektedir. Son yıllarda da ülkemizde hem ulusal düzeyde hem merkezi sınavlarda (TEOG) hem de uluslararası yapılan değerlendirmelerde (TIMSS, 1999; PISA, 2003) matematik ve fen ortalamalarının düşük olması Türkiye’de matematik öğretimi programında değişiklikleri zorunlu hale getirmiştir.

Eğitim programı “Öğrenene, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği olarak tanımlanır.” (Demirel, 2007)

Yeni eğitim programında öğrenciye hazır bilimsel bilgiyi yüklemekten çok öğrencilerin ilgi, yetenek ve yeterlilikleri doğrultusunda öğrencinin aktif olduğu etkinliklerle hedeflere ulaşmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle de program, öğrencilere hazır bilgi sunmaktan çok onların bilişsel ve duyuşsal yaş özelliklerine uygun hale getirilmeye çalışılmıştır (Yapıcı & Demirdelen, 2007).

Geçmişten günümüze kadar MEB’in uyguladığı merkezi sınav sistemlerinde pek çok farklı yöntem denenmiştir. MEB 2004-2005 eğitim öğretim yılı sonundan itibaren ortaöğretime geçişte Liselere Giriş Sınavı (LGS), Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS) ve 2007-2008 eğitim öğretim yıllarında ise 6. ve 7. Sınıflardan başlamak üzere Seviye Belirleme Sınavı (SBS) uygulanmıştır.

Ülkemizde 2005 yılından itibaren yapılandırılmalı yaklaşımla birlikte öğrencileri değerlendirmede sonuç değerlendirmeden çok süreci değerlendirmek önem kazanmıştır. Bunun için gözlem formları, proje ve performans değerlendirme formları getirilmesine rağmen uygulamada yine öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesiyle sınırlı kaldığı gözlenmiştir (Gültekin, 2003). MEB 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren uygulamaya koyduğu Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş sınavı ile süreç değerlendirmeye yönelik eğitim anlayışına uygun bir sınav sistemini getirmiştir.

Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınav sistemi eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü daha etkili kılarak okul dışı kurumlara olan ihtiyacı azaltmayı, öğrencilerin sınav kaygısını zamana yayarak azaltmayı, öğretim programının tüm ülkede eş zamanlı olarak uygulanmasını sağlamayı, öğretmenlerin mesleki performanslarını arttırarak kendini geliştirmeyi yenilikleri takip etmelerini sağlamayı hedeflemektedir (MEB, 2014a).

Tüm bu amaçlar doğrultusunda yapılandırılan Temel Eğitimden Orta öğretime Geçiş sistemindeki diğer bir yenilik de, öğrencilerin okullarında girdikleri yazılılardan bir tanesinin ortak merkezi sınav olarak, daha denetimli ve eşit şartlarda yapılmasıdır. Öğrenci başarısını anlık performansla bağlı olarak sonucu değerlendirerek değil, zaman dilimine yayarak süreci değerlendirmeye yönelik belirlenmesini sağlamak amaçlanmıştır.

Özet olarak bu uygulama ortak sınavların iki okul gününde yapılması, bir yazılı süresi kadar zaman verilmesi, sınav gününe kadar işlenen konuları kapsıyor olması, yanlış cevapların doğruları etkilememesi, her öğrencinin kendi okulunda sınava girmesi ve geçerli bir durumda telafi imkânının bulunması gibi yenilikleri içermektedir (MEB, 2014b).

### **1.1.1 Matematik Dersi Öğretim Programının Temel Amaçları**

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 2. Maddesinde belirtilen Türk Milli Eğitiminin genel amaçları ile Türk Milli Eğitiminin Temel ilkeleri esas alınarak hazırlanmıştır. Ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamları boyunca ve ileriki eğitim hayatında ihtiyaç duyabilecekleri matematiksel bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını hedefler. Öğretim programı öğrencilerin matematiksel bilgileriyle iletişim kurma ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi yani soyut bilgiyi almaktan çok bilgiyi somutlaştırarak hayatın içinde kullanabilmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin kazandığı somut deneyimler onların matematiksel anlamlar oluşturmalarına, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına zemin hazırlamaktadır.

Bu öğretim programı matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta ve dolayısıyla kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin araştırma ve sorgulama yapabilecekleri, iletişim kurabilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri, gerekçelendirme yapabilecekleri, fikirlerini rahatlıkla paylaşabilecekleri sınıf ortamları oluşturulmalıdır. Bu tür öğrenme ortamlarının oluşturulması için öğrencilere özerklik veren açık uçlu sorular ve etkinliklere yer verilmelidir (MEB, 2005b).

Bu öğretim programı aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğrenimi ve öğretiminde etkin olarak kullanılmasını teşvik etmektedir. Kavramların farklı temsil biçimlerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin görülmesini mümkün kılan ve öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmesine olanak sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması özellikle vurgulanmaktadır. Bu teknolojiler yardımıyla, öğrencilerin modelleme yaparak problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik ortamlar hazırlanmalıdır.

Bu ilkeler doğrultusunda ortaokul matematik öğretim programının ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar aşağıda belirtilmektedir (MEB, 2005b).

- Matematiksel düşüncelerini düzgün ve akılcı bir dille açıklayabilmek için gerekli olan donanım, dil ve terminolojiye sahip olmak.



- Matematikle ilgili alanlarda daha ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmak.
- Sorumlu, dikkatli sistematik düşünme ve sabırlı olma gibi özelliklerini geliştirmek.
- Problem çözme sürecinde kendilerine göre strateji belirleme kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmek.
- Tahmin becerileri ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilmek.
- Matematiksel kavramları anlamak bunlar arasında ilişkiler kurarak bu ilişkilendirmeleri günlük yaşam ve diğer alanlarda kullanabilmek.
- Problem çözme stratejileri geliştirerek bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmek.
- Araştırmacı olmak bilgiyi üretme ve kullanma becerilerini geliştirmek.
- Kavramları farklı temsil biçimlerinde ifade edebilmek.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek özgüven duyabilmek.

### 1.1.2 İlköğretim Matematik Programında Ölçme Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri öğretim süreçlerinin en önemli öğelerinden biridir. Ölçme sonuçları, öğretimin verimliliğini ve öğrenme düzeyinin belirlenmesinin yanında ileriye yönelik yapılması gereken tekniklerin değiştirilmesi ve geliştirilmesi konusunda ışık tutmaktadır. Hazırlanan bir eğitim programının pilot okul veya kurumlarda denenmesi, deneme sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda programın düzenlenmesi veya geliştirilmesi eğitim öğretimin niteliği açısından oldukça önemlidir. Yapılan deneme ve geliştirme aşamasından sonra uygulanmaya başlanan program bilim ve teknolojide meydana gelen gelişmelere yönelik olarak yeniden ele alınıp değerlendirilmesi gerekir (Gürkan, 2004).

Yeni ilköğretim matematik programı geniş kapsamlı bir değerlendirilme yaklaşımını esas almıştır. 2004-2005 öğretim yılında yeni programın pilot uygulaması 9 ilde (Ankara, İstanbul, Bolu, İzmir, Kocaeli, Diyarbakır, Hatay, Samsun ve Van) ve 120 pilot okulda yapılmıştır. 2005-2006 öğretim yılından itibaren de tüm ilköğretim okullarında uygulanmaktadır. Yeni programın hazırlanması sürecinde “Her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesi temel alınarak, öğrencilerin somut ve sonlu gerçek yaşama deneyimlerinden yola çıkarak onları bilginin elde edilmesinde aktif hale getirmiştir. Programda öğrencilerin bağımsız düşünebilme, öz düzenleme yapabilme, bireysel yetenek ve becerilerini geliştirebilme hedeflenmiştir.

“Bu sınavlar, öğretim programındaki kazanımlara göre öğrenci seviyelerini belirlemek amacıyla yapılır. Sınav soruları, sınıflara göre farklı sayıda olabilir. Sorular, haftalık ders çizelgesinde yer alan yönetmelikte belirtilen derslerden, o yılın öğretim programı esas alınarak hazırlanır.” (MEB, 2007)

Yine aynı yönergenin 7. Maddesinde soruların niteliklerine açıklık getirilmekte olup “Sorular, kazanımlar esas alınarak öğrencinin; yorumlama, analiz etme, eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme vb. yeterliliklerini ölçecek nitelikte hazırlanır.” denilmektedir.

“8. sınıf öğrencileri Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Yabancı Dil, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinde, bir dönemde iki sınav yapılan derslerin ilk sınavı, bir dönemde üç sınav yapılan derslerin ikinci sınavı ortak sınav şeklinde uygulanacaktır.” (MEB, 2013)

Öğrencilerin programda belirtilen genel amaçlara, beceriler ve kazanımlara ne derece ulaştıklarını belirlemek amacıyla kullanılan ölçme araçlarının çeşitliliği de önemlidir. Bu araçların çeşitlendirilmesi öğrencilerin bilgi ve becerilerinin çok yönlü olarak ve bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilme fırsatı verecektir. Öğrencinin gelişimini izleme yoluyla gerçekleştirilen değerlendirmede öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamda uygulama düzeyi, problem çözme yeteneklerini geliştirme düzeyi, öz düzenleme becerileri, matematiğe yönelik tutumları, akıl yürütme becerileri göz önünde bulundurulur.

### **1.1.3 Singapur Eğitim Sistemi**

Eğitim her çocuğu besleyen en önemli öğelerdendir. Geleneksel Asya anlayışında çocuğun ahlaki, entelektüel, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan geliştirilmesi oldukça önemlidir. Singapur eğitim sisteminin temelinde de çocukların toplumla uyum içinde olmaları, rekabetten çok takım çalışması içinde olmaları beklenmektedir (Balci, 2018).

#### **1.1.3.1 Coğrafi Yapı**

Singapur bir ada şehir devleti olup yaklaşık yüzölçümü 697 km<sup>2</sup> olup, Malezya'nın güneyinde, Endonezya'nın kuzeyinde yer alan Güney Asya'nın en küçük ada devletidir (DSS, 2013a). Yaklaşık 5 milyon kişilik nüfusu olup bunun %74,2 oranını Çinliler oluşturmaktadır. Geri kalan kısmını %13,3 Malaylar, %9,1'ini Hintliler ve %3,3'ünü diğer azınlıklar meydana getirmektedir (DSS, 2013b). Singapur'da Çince, İngilizce, Malayca ve Tamilce olmak üzere dört resmi dil konuşulmaktadır (OECD, 2012). Singapur' da tropikal iklim hâkim olup doğal kaynaklar oldukça sınırlıdır. Enerji kaynakları ve yer altı zenginlikleri de yetersiz olduğu için insan gücüne ve verimliliği çok önemlidir (Chang, 2001; OECD, 2012; Cheah & Koh, 2001). Her türlü kaynağın temelini insan işgücüyle üreten Singapur bunun bilincinde olarak hem eğitimde başarıya önem vermiş hem de nitelikli insan yetiştirerek dünyada en başarılı ve gelişmiş ülkeler arasında yer almıştır.

Singapur eğitim sisteminde eğitim 2000 yılından bu yana zorunludur ve okuryazarlık oranı %95'tir. Okulların standart programları Eğitim Bakanlığı (Ministry of Education) tarafından hazırlanmaktadır. Singapur Milli Eğitim Bakanlığı öğrencilerinin kendini tanımasını, kendi yetenekleri ve gücünün farkında olmasını bunları en iyi hale getirmeyi, hayatları boyunca sürecek bir öğrenme tutkusu geliştirmelerini amaçlamaktadır (Kaytan, 2007).

Temel eğitimden ortaöğretime geçişte PSLE sınavı bulunmaktadır. Temel eğitim bitiminde öğrenciler; paylaşmayı bilmeli ve başkalarının hakkına saygılı olabilmeli, doğru ve yanlış ayırt edebilmeli, nesnelere merak ve ilgi duyabilmeli, kendini tanımalı ve kendini rahat ifade edebilmeli, yaptığı işten gurur duymalı, iyi ve sağlıklı alışkanlıklara sahip olmalı, Singapur'u sevmelidir. Bu düzeyde öğrencilere İngilizce, anadil ve matematik dersleri verilmektedir. Öğrenciler

ortaöğretimden sonra kolejlere gidebilmekte ve bir dizi sınava girerek kamu üniversitelerine başvuru yapabilmektedir (MOE, 2009).

1997’de düzenlenen 7. Uluslararası Düşünme Konferansında “Geleceğimizi Şekillendirmek: Düşünen Okullar, Öğrenen Ulus” (Shaping Our Future: Thinking Schools, Learning Nation) vizyonu ile düşünen okulların oluşturulması ve hayat boyu öğrenmenin önemi üzerinde durulmuştur. Bu vizyon öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre daha fazla esneklik ve seçim hakkı sunan, bir çok yeniliği getirmiştir (Mourshed, Chijioke, & Barber, 2010; OECD, 2012; CIU, 2008). Bireyler düşünebilmeli, kıyaslayabilmeli, geleceğe özgüvenle bakabilme, olumsuzluklara karşı dirençli ve inançlı olmalı, görevlerinde girişimci bir ruha sahip olmalı, küresel düşünebilmeli ve köklerine bağlı olmalıdır (MOE, 2007; Yamashita, 2003) .

“Düşünen Okullar, Öğrenen Ulus” vizyonu okulların değerlendirilmesi sürecinde sonuç yerine sürece odaklanmayı, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeyi, ders içeriklerinin azaltılması, değerlendirme kriterleri ve şeklinin değiştirilmesi gibi maddeleri içermektedir (Tan & Gopinathan, 2000).

İlköğretimden yükseköğretime kadarki eğitimin her düzeyinde istenen sonuçların elde edilmesi, materyallerin ve müfredatın nasıl geliştirilmesi gerektiğini açıklayan istenilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir (Chang, 2001):

#### **1.1.4 Singapur’da Okulda Verilen Eğitimle İstenen Sonuçlar**

İlköğretimin sonunda öğrenciler;

- Doğruyu yanlıştan ayırt edebilmeli,
- Öğrendiklerini başkalarıyla paylaşmayı öğrenmeli,
- Başkalarıyla arkadaşlık kurabilmeli,
- Merak duygusunu geliştirmiş olmalı,
- Başkalarını düşünebilmeli,
- Kendilerini ifade edebilmeli,
- Kendi çalışmaları ile gurur duymalı,
- Sağlıklı alışkanlıklar geliştirmeli,
- Singapur’u sevmelidirler.

Ortaöğretimin sonunda öğrenciler;

- Ahlaki bütünlüğe sahip olmalı,
- Başkalarını önemsemeli ve onlar için endişelenmeli,
- Takım çalışması yapabilmeli,
- Her emeğe saygı duymayı öğrenmeli,
- Girişimci ve yenilikçi olmalı,
- İleriki eğitim hayatları için geniş tabanlı bir temele sahip olmalı,
- Kendi yeteneklerine inanmalı,
- Estetiği takdir etmeli,
- Singapur’u tanımalı ve ona inanmalıdırlar.

Yükseköğretim sonunda öğrenciler;

- Esnek düşünebilmeli ve kararlı olmalı,
- Sosyal sorumluluk duygusuna sahip olmalı,
- Kendilerini ve başkalarını nasıl motive edeceğini bilmeli,
- Girişimci ve yaratıcı ruha sahip olmalı,
- Bağımsız ve yaratıcı düşünebilmeli,
- Yaşama coşkusuna sahip olmalı,
- Singapur’u geliştirecek gerekliliklerin farkında olmalıdırlar

OECD raporlarında Singapur’un eğitimdeki başarısında yüksek hedefler koyarak eğitim hedeflerinde dünyanın en iyisi olmayı amaçlaması, buna uygun bir vizyon ve teknikler geliştirmesi oldukça etkili olmuştur. Ayrıca öğretmenlerin lider bireyler yetiştirecek yönde çalışması sistemin etkinliğinde önemli rol oynamaktadır (Şirin & Vatanartıran, 2014).

Eğitim, çocuğun zihinsel, ahlaksal, fiziksel, sosyal ve estetik açıdan geliştirilmesine yardımcı bir süreçtir. Eğitimli insan ilk olarak kendisine karşı diğer yandan ailesine, arkadaşlarına karşı sorumludur. Eğitimli insan topluma ve ülkesine karşı sorumludur. Bu iki temel öge eğitimi güçlendiren, bireylerin birbirlerine saygı ve sevgi duymasını sağlayan önemli bir etken olmuştur (MOE, Desired Outcomes Of Education, 2009).

Singapur’da eğitim alanında yapılan diğer bir reform aktif öğrenmeyi ve yaşamın içinde öğretimi kullanmayı teşvik eden “Az Öğret, Çok Öğren” (Teach Less, Learn More) girişimidir. Bu süreçte öğretmenler eğitim öğretim süresince kendini yenileme ve öğrencilere daha fazla sorumluluk vererek dersleri ilgi çekici ve kalıcı hale getirmişlerdir. Bu anlayış da Singapur’da eğitimi nicelik merkezli bir anlayıştan nitelik merkezli bir anlayışa dönüştürmüştür.

Dünyada uluslararası alanda öğrencilerin matematik fen ve okuma alanında bilgi ve becerilerini ölçmekten çok her ülkenin kendini değerlendirmesine fırsat veren projeler yapılmaktadır (MEB EARGED, 2010a). Bu tür projeler yapan kuruluşlardan biri Uluslararası Eğitim Başarısı Değerlendirme Kuruluşudur. Bu kuruluş Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Araştırma Projesi (TIMSS) ve Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) yürütmektedir.

Diğer büyük proje de Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı tarafından yürütülen Uluslararası Yetişkin Okuryazarlığı Değerlendirmesi (IALS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi PISA’dır (Bonnet, 2002; Goldstein, 2004).

Öğrencilerin matematik, fen ve okuma düzeylerini ve bu bilgilerini yaşamda kullanabilme yeteneklerini ölçen PISA sınavı 3 yılda bir yapılmaktadır. Singapur PISA sınavına 2000, 2003 ve 2006 yıllarında katılmamış ilk kez 2009 yılında katılmış ve üç alanda gösterdiği başarı ile dikkat çekmiştir.

### **1.1.5 PSLE Sınavı Matematik Müfredat Programının Amaç ve Kapsamı**

Singapur’da 2007 yılında uygulamaya konulan İlköğretim Matematik programı matematik eğitiminde son gelişmeleri yansıtmaktadır. Revize edilmiş programda kavramsal anlayış, beceri yeterlilikleri, matematik öğretme ve

öğrenmede düşünme becerilerini vurgulamaya devam etmektedir. Bu bileşenler matematiksel problem çözme yeteneğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Burada asıl üzerinde durulan uygulama ve teknolojiyi kullanabilmektir. Örneğin bilgisayar hesap makinesi matematik öğretimi ve öğrenimini geliştirmek için büyük bir potansiyele sahiptir.

Öğrencilerin matematiksel yorumlama ve nedenlerini keşfetme olanaklarına sahip olacakları ortamlar yaratılmaya çalışılmıştır. Onları teşvik eden problemlerle uğraşarak tartışacak, olanakları araştırarak ve bağlantılar kurabileceklerdir. Bu niteliksel değişiklikler öğretme ve öğrenme yaklaşımlarında da bir değişiklik gerektirir ki bunlar en son teknoloji ile faaliyet tabanlı ve öğrenci merkezli yöntemlerdir. Müfredatlar öğretmenlerin yaptığı kapsamlı istişare sonrasında kavramsallaştırılmaktadır.

PSLE sınavı Bölüm A ve Bölüm B olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır (MOE, 2012).

Bölüm A müfredatın felsefesini ve uygulanması gereken hedefleri açıklar. Aynı zamanda matematik öğretim programının amaçlarını açıklamaktadır. Matematik müfredatının çerçevesi matematik öğretimi ve okullarda matematik öğrenmenin özünü özetler. Her düzeyde matematik öğrenmek temel kavramları ve becerileri edinmekten daha fazlasını gerektirir. En önemlisi matematiksel düşünmenin altında yatan düşünceyi anlamayı, günlük yaşamda önemli ve güçlü bir araç olarak problem çözümede genel stratejileri, matematik dersine karşı takdir ve olumlu tutum gerektirir. Çerçeve program okullarda matematik öğretimi ve öğrenme için bir rehber olarak hizmet vermektedir.

Bölüm B matematik programının hedeflerini ayrıntılı olarak açıklar ve müfredatın içeriğini her seviye için karşılar. Matematik ve Temel Matematikte belirli konuların karşılaştırılması da öğrencilerin yeteneklerine göre derslerini planlamada öğretmenlere yardımcı olmak için sağlanmıştır.

Birinci seviyeden üst seviyelere geçişte süreklilik sağlamaya dikkat edilmiştir. Müfredatta sarmal tasarım kullanılmış, her konu sonraki bir seviyede derinliği artacak şekilde yeniden dönülerek tanıtılmıştır. Bu da öğrencilere öğrenilen kavram ve becerileri pekiştirme ve bunları daha da geliştirme olanağı vermiştir. Kavramların öğrenilmesinde somut-soyut-resimsel gelişimin önemi savunulmuş ve müfredatta öğrenme ve öğretme yaklaşımlarında bu belirgin olarak gözlemlenmiştir.

Bu müfredat, matematik programlarını planlamada öğretmenler için bir rehberdir. Öğretmenlerin sunulan konuların sırasına bağlı olması gerekmez ama hiyerarşi ve bağlantının korunduğundan emin olması gerekir. Çalışma şemaları öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini en üst düzeyde geliştirmelidir. Öğretmenler müfredatı kullanırken esneklik ve yaratıcılık düzeylerine de dikkat etmelidir. Öğrencilerin yetenek ve ihtiyaçlarını geniş bir yelpazede karşılamak, strateji ve kaynakların çok çeşitli kullanımı ve matematik öğrenmeyi geliştirmek için öğretmenler teşvik edilir.

Matematik, bir kişinin mantıksal akıl yürütme, mekânsal görselleştirme, analiz ve soyut düşünce, entelektüel yeterlilik geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için mükemmel bir araçtır. Öğrenciler aritmetik, muhakeme yeteneği, düşünme

becerileri, problem çözme becerilerini matematik uygulaması yoluyla geliştirirler. Matematik eğitiminde yeni gelişmeler 21.yüzyılın zorlukları karşılamak için giderek daha rekabetçi işgücüne sahip olunmasını sağlayacaktır (MOE, 2012).

Matematik, aynı zamanda yaratıcı ve keyifli çalışma ortamları, heyecanlı sevinç anları için öğrencilere fırsatlar sunmaktadır. Yeni fikirler keşfedilip ve düşünceler elde edildiğinde, öğrenciler sınıf duvarlarının ötesinde matematiği gözlemlemeye teşvik edilmektedir (MOE, 2012).

### **1.1.6 Singapur’da Okullarda Matematik Eğitiminin Amaçları**

Matematik eğitimi öğrencilere şu fırsatları sağlamaktadır:

- Günlük yaşam için, matematik ve ilgili disiplinlerde sürekli öğrenme için gerekli matematiksel kavram ve becerileri kazandırmak.
- Matematiksel kavram ve becerilerin edinimi ve uygulama için gerekli süreç becerileri geliştirmek.
- Matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek, formüle etmek ve sorunları çözmek için bu becerileri uygulamak.
- Matematiksel fikirleri arasındaki, matematik ve diğer disiplinler arasındaki bağlantıları tanımak ve kullanmak.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmek.
- Matematik öğrenimi ve uygulamada çeşitli matematiksel araçların (bilgi ve iletişim teknolojisi araçları dâhil) etkin kullanımını sağlamak.
- Matematiksel fikirlerden kaynaklanan yaratıcı çalışmalar üretmek.
- Mantıksal muhakeme yapabilmek için yeteneklerini geliştirmek, matematiksel iletişim ve bağımsız öğrenme yeteneklerini geliştirmek.

### **1.1.7 Matematiksel Çerçeve**

Bu çerçeve, başlangıç seviyesinden A seviyesine kadar her düzeyde uygulanabilir etkili bir matematik programı temel ilkelerini gösterir. Bu matematik öğretimi, öğrenimi ve değerlendirme için yol gösterici olur.

Matematiksel problem çözme matematik öğrenmenin merkezidir. Bu geniş bir yelpazede matematik kavram ve becerileri uygulama olanağı veren rutin olmayan, açık uçlu ve gerçek yaşam problemlerini içerir.

Matematiksel problem çözme becerilerinin gelişimi birbiriyle ilişkili beş bileşene bağlıdır. Bunlar; Kavramlar, Beceriler, Süreçler, Tutum ve Metabilişselliktir (MOE, 2012).

#### **1.1.7.1 Kavramlar**

Matematiksel kavramlar sayısal, cebirsel, geometrik, istatistik, olasılık ve analitik kavramlarını kapsamaktadır. Öğrenciler matematik ile ilgili fikirlerini derinlemesine keşfetmeli ve geliştirmelidir. Ayrıca öğrenciler matematiğin sadece izole parçasını almak değil, bilginin bütün olduğunu görmelidir.

Farklı öğrenme deneyimleri elde edebilmeleri için yardımcı olunmalı, matematiksel kavramlara derin bir anlayış geliştirmeleri ve çeşitli matematiksel fikirler, yanı sıra bağlantıları ve uygulamaları mantıklı olarak deneyimlemeleri için ortamlar hazırlanmalıdır. Manipülatifler (somut materyaller), pratik çalışma ve teknolojik araçların kullanılması öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin bir parçası olmalıdır.

### **1.1.7.2 Beceriler**

Matematiksel beceri sayısal hesaplama becerileri, cebirsel manipülasyon, mekânsal görselleştirme, veri analizi, ölçüm, matematiksel araçların kullanımını ve tahmini içerir. Öğrencilerin beceri yeterliliklerinin geliştirilmesi matematik öğrenme ve uygulamalarında esastır. Öğrencilerin çeşitli matematiksel becerilerde yetkin olması beklenmesine rağmen, matematiksel prensipler anlaşılmadan matematiksel usul becerilerin aşırı vurgulanmasından kaçınılmadır.

Beceri yeterlilikleri teknolojiyi güvenle kullanma uygun olan yerlerde keşif yapma ve problem çözme yeteneklerini kullanmayı gerektirir. Bu beceri yeterliliklerini geliştirme sürecinde beceri ve sezgisel düşünme gücünün kullanımı da oldukça önemlidir.

### **1.1.7.3 İşlemler**

Matematiksel işlemler uygulama sürecine dahil matematiksel bilgi ve becerileri içerir. Bunlar; akıl yürütme, iletişim ve bağlantıları, düşünme becerileri, sezgisel düşünme becerisi, uygulama ve modelleme, tutum ve metabilşden oluşur.

#### **1.7.3.1 Akıl, İletişim ve Bağlantıları**

Matematiksel akıl matematiksel durumları analiz etme ve mantıksal argümanlar oluşturma yeteneğini ifade eder. Akıl, farklı bağlamlarda matematik uygulamaları yoluyla geliştirilebilir bir alışkanlıktır.

İletişim, matematiksel fikirleri ve argümanları kesin, özlü ve mantıklı olarak ifade eden matematiksel dili kullanma yeteneği olarak açıklanır. Öğrencilerin matematikte kendilerine anlayış geliştirmek ve onların matematiksel düşüncelerini netleştirmelerine yardımcı olur. Bağlantılar matematik ve diğer konularda arasında, matematik ve günlük yaşam arasında, matematiksel fikirleri arasındaki bağ kurma yeteneği olarak ifade edilir. Bu da öğrencilerin öğrendikleri matematik için mantıklı anlayış geliştirmelerine yardımcı olur.

Matematiksel akıl yürütme, iletişim ve bağlantılarına birinci seviyelerden A seviyelerine gelen her öğrenci, matematik öğrenmenin her düzeyinde egemen olmalıdır.

#### **1.7.3.2 Sezgisel Düşünme Becerisi**

Öğrencilerin matematiksel problemleri çözmeye yardımcı olmak için sezgisel düşünce gibi çeşitli düşünme becerilerini kullanmaları gerekir. Düşünme becerileri düşünme sürecinde kullanılan becerilerdir ki bunlar; sınıflandırılma,

karşılaştırma, sıralama, parça ve bütün analizi, desen ve ilişkiler, tümevarım, tündengelim ve mekânsal görselleştirmedir.

Sezgisel düşünmeye bazı örnekler nasıl kullanıldıkları göre aşağıda sıralanan dört kategoride toplanmıştır:

- Bir temsili vermek için,  
Örneğin denklemleri kullanmak, bir liste yapmak, bir diyagram çizmek
- Hesaplanmış bir tahminde bulunmak için,  
Örneğin varsayım yapmak, modeller oluşturmak, tahmin ve kontrol
- İşlem sürecinden geçmesi için,  
Örneğin geriye dönerek çalışmak, öncesi ve sonrasını karşılaştırmak
- Problemi değiştirmek için,  
Örneğin problemi basitleştirmek, problemi yeniden şekillendirmek, problemin bir parçası çözmek

### 1.7.3.3 Uygulama ve Modelleme

Uygulama ve modelleme matematiksel anlayış ve yeterliklerin gelişiminde çok önemli bir rol oynamaktadır. Öğrencilerin matematiksel problem çözme becerileri, gerçek yaşam problemleri de dâhil olmak üzere çeşitli problemlerde muhakeme becerilerini geliştirmede önemlidir.

Matematiksel modelleme formüle göre bir işlem gerçekleştirme ve gerçek dünya problemlerini çözmek için matematiksel bir model geliştirilmesi sürecidir. Matematiksel modelleme sayesinde, öğrenciler çeşitli veri temsillerini kullanmayı öğrenir, seçme ve gerçek yaşam problemlerini çözmeye uygun matematiksel yöntem ve araçlarını uygulamak için yöntemleri öğrenirler. Deneysel verilerle başa çıkmak ve veri analizlerinde matematiksel araçları kullanmak öğrenmenin her aşamasında önemli bir fırsat olmuştur.

### 1.1.7.4 Tutum

Tutumlar matematik öğrenmenin duyuşsal yönü olarak adlandırılır. Örneğin;

- Matematik ve matematiğin yararlılığı konusunda inançlar
- İlgi, merak ve matematik öğrenmeden keyif almak
- Matematiğe karşı takdir geliştirme
- Matematiği kullanmaya duyulan güven
- Bir problemin çözümünde gösterilen azim

Matematiğe yönelik tutumla öğrencilerin öğrenme deneyimleri ile şekillenmektedir. Eğlenceli, anlamlı ve uygun matematik öğrenimi konuya karşı olumlu bir tutum geliştirmek için önemli bir yoldur. Güven inşa etmek ve konu ile



ilgili takdir geliştirmek için öğrenme aktivitelerinin düzenlenmesinde dikkat edilmeli ve gereken özen gösterilmelidir.

### 1.1.7.5 Metabiliş

Metabiliş, ya da "düşünme hakkında düşünme", farkındalık ve kişinin düşünme süreçlerini kontrol etme yeteneği özellikle de seçimi ve problem çözme stratejileri kullanımını ifade eder. Kişinin kendi düşüncesini izlemesi ve öğrenmelerinin öz düzenlemesini yapabilmektir.

Metabilişsel deneyim sağlanması öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri için gereklidir.

Aşağıdaki faaliyetler, öğrencilere metabilişsel farkındalık geliştirmek ve onların deneyimlerini zenginleştirmek için kullanılabilir (MOE, 2012).

- Öğrencilerin problem çözme yeteneklerini ortaya çıkaracak, sezgileri ve becerileri üzerine düşünerek bu becerilerin problemlerin çözümünde nasıl uygulanacağı konusunda rehberlik etmek.
- Belirli sorunları çözmek için kullandıkları stratejileri ve yöntemleri sesli olarak düşünmeye cesaretlendirmek ve teşvik etmek.
- Problemlerin çözümünde planlama (Çözümünden önce) ve değerlendirme (çözümünden sonra) yapmalarını sağlamak.
- Öğrencilerin aynı problemin çözümünde alternatif yollar aramalarına, cevapların uygunluğu ve akla yatkınlığını kontrol etmek için onları teşvik etmek.
- Öğrencilerin belirli bir sorunun nasıl çözüleceği konusunda tartışmaları ve çözümünde kullanılabilir farklı metotları açıklamaları için izin vermek.

### 1.1.8 İlköğretim 1-6. Sınıf Matematik Programı (Temel Matematik Dahil)

İlköğretim matematik programının öğrencilere kazandırmaya çalıştığı temel amaçları şöyledir:

- Sayısal Geometrik İstatistiksel Cebirsel
- İki ve üç boyutlu cisimlerin ilişkilerini tanımak
- Matematik ilişkileri ve modellemeleri tanımak
- Matematiksel fikirleri paylaşırken matematiksel dil, semboller ve diyagramları kullanmak
- Tüm sayılar, Kesirler ve Ondalık sayılarla işlemler gerçekteştirmek
- Geometri araçlarını kullanmak
- Basit cebirsel işlemler yapmak
- Hesap makinesi kullanmak
- Zihinden hesaplama yeteneğini geliştirmek
- Tahmin yapabilme yeteneğini geliştirmek
- Sonuçların uygunluğunu kontrol edebilme yeteneğini geliştirmek

- Hali hazırdaki ve yazılı, grafik, şematik ve tablo formundaki bilgileri yorumlamak
- Öğrenilen matematiksel kavramları problemlerin çözümünde kullanmak
- Problemlerin çözümünde sezgilerini doğru kullanmak
- Matematiği günlük yaşam problemlerinin çözümünde uygulamak
- Mantıklı düşünebilmek ve tümdengelimsel sonuçlar elde etmek
- Araştırmacı faaliyetler aracılığıyla sorgulayan zihinler geliştirmek
- Çeşitli faaliyetler yoluyla keyif alarak matematik öğrenmek

### 1.1.9 Problem Cümlesi

Araştırmanın problemi, 2013-2014 Eğitim Öğretim yılı 8. sınıf TEOG sınavı matematik soruları ile Singapur'da uygulanan PSLE sınavı sorularının karşılaştırmalı analizini yapmaktır.

#### 1.1.9.1 Alt Problemler

1. TEOG sınav soruları ile PSLE sınav sorularının soru sayıları bakımından dağılımı nasıldır?
2. TEOG sınav soruları ile PSLE sınav sorularının çözümünde gereken adım sayısı (bir adımlı, çok adımlı) incelendiğinde nasıl bir dağılım gösterir?
3. TEOG sınav soruları PSLE sınav soruları soyutluk derecesine (soyut, gerçek hayat uygulamalı) göre incelendiğinde nasıl bir dağılım göstermektedir?
4. TEOG sınav soruları PSLE sınav soruları istenen yanıt zenginliğine (sadece cevap, sayısal ifade, cevap ve açıklama) göre incelendiğinde nasıl bir dağılım göstermektedirler?
5. TEOG sınav soruları PSLE sınav soruları bilişsel düzeye (işlemsel pratik, kavramsal anlama, problem çözme) göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
6. PSLE sınav soruları ile TEOG sınav soruları öğrenme alanlarına göre çözümünde gereken adım sayısı bakımından nasıl bir dağılım gösterir?
7. PSLE sınav soruları ile TEOG sınav soruları öğrenme alanlarına göre soyutluk derecesi bakımından incelendiğinde nasıl bir dağılım gösterir?
8. PSLE sınav soruları ile TEOG sınav soruları öğrenme alanlarına göre yanıt zenginliği bakımından incelendiğinde nasıl bir dağılım gösterir?
9. PSLE sınav soruları ile TEOG sınav soruları öğrenme alanlarına göre bilişsel düzey bakımından incelendiğinde nasıl bir dağılım gösterir?

### 1.2 Amaç

Bu araştırmanın amacı TEOG sınavı Matematik soruları ile PSLE sınavı Matematik sorularının Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre karşılaştırılmasıdır. Bilindiği üzere Singapur özellikle matematik alanında başarısı yüksek bir ülkedir. Türkiye'nin ise uluslararası yapılan PISA, TIMSS gibi sınavlarda matematik başarısının düşük olması da bu araştırmayı yapmayı gerekli kılmıştır. Türkiye ile Singapur matematik eğitimi ve sınav sistemlerinde hangi öğrenme alanları ortak, soruların işlem basamaklarına, cevap tiplerine, soyutluk derecelerine, bilişsel gerekliliklerine göre benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Bu nedenle sınavlarda yer alan problemlerin incelenmesi, ülkeler arasındaki eğitim farklılıklarının ve benzerliklerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin başarısına etkisi ve onlara sunulan öğrenme imkânlarının aynı seviyeye çıkarılması açısından önemlidir. Başarı yönünden Türkiye'den daha ileride olan ülkelerde yapılan sınav sorularının ülkemizde yapılan sınavlarla karşılaştırılmasına fırsat verecektir.

### 1.3 Önem

Uluslararası sınavlarda, Türkiye OECD ülkelerinin çoğunun gerisinde ve OECD ortalamasının çok altında yer almaktadır. Bu durumun oluşmasında öğrenme ortamları, öğretim programları ve değerlendirme aşaması önemli etkindir.

Bu açıdan Türkiye'de uygulanan merkezi sınavlarda sorulan sorular ve Singapur gibi matematik başarısı yüksek bir ülkede ilköğretimi bitirme sınavı olarak bilinen PSLE sınavı sorularının karşılaştırılması önem taşımaktadır.

Çin, Japonya, Kore, Singapur gibi uzak doğu ülkeleri uluslararası PISA, TIMSS gibi sınavlarda özellikle matematik başarıları ile son zamanlarda oldukça dikkat çekmektedirler. Eğitim araştırmacıları da bu ülkelerin eğitim sistemi, öğretim programları ve sınav sistemleri konusunda incelemeler yapmaktadır. Özellikle Singapur matematik ders kitapları incelediğinde konuların işlenişinin daha çok öğrenciyi düşünmeye teşvik eden problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik olduğu görülmüştür. Ayrıca bu problemlerin öğrencilerin soyut ve somut düşünme becerilerini geliştirmede yardımcı olduğu görülmüştür (Cai, 2003). Ayrıca bu araştırma sonucunda, öğrencilerin problem çözerken uygun problem çözme stratejilerini seçebildiği ve problemlerin çözümlerini yorumlayabildiği görülmüştür. Bu nedenle sınavlarda yer alan problemlerin incelenmesi, ülkeler arasındaki eğitim farklılıklarının ve benzerliklerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin başarısına etkisi ve onlara sunulan öğrenme imkânlarının aynı seviyeye çıkarılması açısından önemlidir.

Bu çalışma hem Türkiye'de uygulanan geçiş sınavları hem de uluslararası sınavlardaki başarı yönünden Türkiye'den daha ileride olan eğitim sisteminde kullanılan soruların gerektirdiği bilişsel istemleri ve zorluk derecelerini, ülkemizdekiler ile karşılaştırmamıza fırsat verecektir.

### 1.4 Varsayımlar

Araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

1. Singapur'da 2013 yılı Rosyth Primary School'da uygulanan iki oturum PSLE sınav sorularının ölçülmek istenen kapsamı yeterli düzeyde karşıladığı varsayılmaktadır.
2. PSLE sınav soruları ile TEOG sınav sorularının karşılaştırılmasında kullanılan Li'nin Problem İnceleme Boyutları ölçeğinin kapsamı yeterli düzeyde ölçtüğü varsayılmaktadır.

### 1.5 Sınırlılıklar

Araştırma aşağıdaki sınırlılıklarla gerçekleştirilmiştir.

1. Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırma doküman analizi ile sınırlandırılmıştır.
3. PSLE sınavı Rosyth Primary School 2013 yılında uygulanan iki oturum sınav soruları ile sınırlandırılmıştır.
4. Araştırma 2013 yılı 8. sınıf TEOG sınavı soruları ile sınırlandırılmıştır
5. PSLE matematik soruları ile TEOG sınavı sorularının karşılaştırılmasında kullanılan ölçü yeterlik düzeyi ölçek maddeleri ile sınırlandırılmıştır.



## **BÖLÜM II**

### **KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

Ülkelerin eğitim sistemleri sosyal, kültürel ve ekonomik olarak gelişmişlik düzeylerine göre hazırlanan öğretim programlarına sahiptirler. Bu öğretim programları eğitim alanında yaşanan değişim, dönüşüm ve yenilikler doğrultusunda tekrar gözden geçirilmektedir (Toptaş, Elkatmış, & Karaca, 2011).

Beckmann (2004), TIMSS 8. sınıf öğrencileri arasında problem çözme başarısını inceleyen araştırmasında, Singapurlu öğrencilerin çalışmaya katılan diğer ülkelerdeki öğrencileri geride bırakarak ilk sıralara yerleşmelerini, Singapur'da kullanılan matematik kitaplarına bağlamıştır. Bu araştırmanın en önemli bulguları arasında Singapur'daki matematik ders kitaplarında yer alan problemlerde kullanılan resimlerin ve şemaların, öğrencilerin çözüm yollarını destekleyecek sağlam kavramsal dayanaklar oluşturmalarına yardımcı olacak nitelikte olduğu ve bu resimler sayesinde Singapurlu çocukların matematikte yüksek performans gösterdiği bulgusu da yer almaktadır. Ders kitaplarındaki soruların uluslararası sınavlardaki başarıyla ilişkisi, kitaplarda yer alan soruların analizini gerekli kılmıştır.

Li (2000) çalışmasında, ABD'nin ve Çin'in matematik kitaplarını karşılaştırmış, toplama ve çıkarma işlemlerinin problemlerdeki gösterimi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ABD'nin kitaplarında işleme dayalı alıştırmalardan kavramsal anlamaya doğru bir yöneliş olduğu tespit edilmiştir. Bu değişimin ABD'nin matematik eğitiminde gerçekleştirilen reform hareketlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu araştırmanın bir başka sonucu da ABD'nin kitaplarında Çin kitaplarından daha fazla problem olmasına rağmen, Çin kitaplarının daha ileri düzeyde matematik problemleri içerdiğidir.

Zhu & Fan, Çin ve ABD'de öğrencilere yöneltilen değişik problem türlerini karşılaştırdıkları bir çalışma yapmışlardır (2004). Bu çalışmada Zhu & Fan problemleri 7 temel sınıfa ayırmışlardır. Bu problem türlerinden bazıları, açık uçlulara karşı kapalı uçlu, geleneksel olanlara karşı geleneksel olmayan problemler, uygulamalı problemlere karşı uygulamalı olmayan problemler, tek adımlı olanlara karşı çoklu adımlı problemlerdir. Ders kitaplarında incelenen problemlerin çoğunluğu geleneksel ve kapalı uçlu problemlerdir. Her iki ülkede de soruların çoğunun gerçek yaşam durumlarıyla bağdaştırılmadığı görülmüştür. Türkiye'de problemlerin analizi ile ilgili yapılan çalışmaların ise genellikle ulusal düzeyde kaldığı görülmektedir.

Türkiye matematik ders kitaplarındaki sözel problemleri analiz eden bir araştırma Olkun & Toluk tarafından gerçekleştirilmiştir (2002). Bu çalışmada 300 problem incelenmiş ve ders kitabındaki problemlerin olabilecek tüm problem türlerini içermediği tespit edilmiştir.

(2009) yılında, 6 ve 7. sınıf Türkiye'yi temsil eden matematik ders kitaplarının ABD'yi ve Singapur'u temsil eden ders kitapları ile karşılaştırmalı analizinin yapıldığı TÜBİTAK destekli bir çalışma Erbaş & Alacacı tarafından yapılmıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre, Türk kitabında yer alan alıştırmalar, bir kavramın anlaşılmasına yönelik tek tip örneklerle sınırlı olup, farklı çözüm

yöntemleri gösterilmemektedir. Singapur’u ve ABD’yi temsil eden kitaplardaki alıştırmalarda ise kavramla ilgili matematiksel becerileri kazandırmaya yönelik bir yaklaşım izlenmektedirler. Ayrıca problem çözmenin matematik eğitiminin merkezini oluşturduğu Singapur kitabında, kolaydan zora doğru farklı zorluk seviyelerindeki problemlere konu sonunda yer verilmiş ve öğrencinin konuyu içselleştirmesini sağlayacak tipte problemler sorulmuştur. Singapur kitabında orta ve yüksek düzeyde problemlere yer verilirken, Türkiye ve ABD kitaplarında düşük ve orta düzeyde problemlere yer verildiği görülmüştür (Erbaş & Alacacı, 2009).

TEOG sınavları ile ilgili Karaman & Bindak tarafından hazırlanan çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi incelenmiştir. Araştırma kapsamında 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim ve öğretim yıllarında güz döneminde uygulanan 40 TEOG sorusu ile aynı kazanımları ölçen 240 öğretmen yazılı sorusu incelenmiştir. Ayrıca Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nin boyutlarına göre öğretmen yazılı soruları ile TEOG sorularının dağılımları soru kaynağı ve okul başarı düzeyi değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır (Karaman & Bindak, 2017).

Erdoğan, Hamurcu, & Yeşiloğlu’nun hazırladığı çalışmada Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye ilköğretim matematik programında yer alan öğrenme alanlarının TIMSS öğrenme alanları dağılımına oldukça uygun olduğu, ülkeler genelinde geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanında elde edilen puan ortalaması ile bu alanın görece olarak en düşük öğrenme alanlarından biri olduğu tespit edilmiştir (Erdoğan, Hamurcu, & Yeşiloğlu, 2017).

Bal & Başar’ın 2014 yılındaki çalışmasında Finlandiya, Almanya, Singapur ve Türkiye’nin eğitim sistemleri açısından kademeli geçiş sistemleri karşılaştırılmaktadır. Araştırma sonuçları incelendiğinde ülkelerin birbirine yakın eğitim sistemleri olduğu görülmüştür. Aralarındaki farkın ise öğretmen yetiştirme politikaları, eğitim sisteminin temel amaçları, istihdam programlarından kaynaklandığı düşünülmektedir (Bal & Başar, 2014).

İncikabı, Pektaş, & Süle (2016) yılında yaptığı tez çalışmasında ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA Problem Çözme çerçevesine göre incelemiştir. Yapılan bu çalışmada, sınav sorularının kontrol etme ve yansıtma gibi üst düzey düşünme becerileri gerektiren problem çözme süreçlerini ihmal ettiği bulunmuştur. Dahası matematik ve fen sorularının daha çok işlem bilgisi gerektirdiği, soruların içerik dağılımlarında öğretim programlarında belirlenen öğrenme alanlarından farklılık gösterdiği görülmüştür.

(2014) yılında Levent & Yazıcı’nın yaptığı çalışmada Singapur eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörler incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirilmiş ve eğitim alanında öne çıkan faktörler altı başlık halinde açıklanmıştır. Bu altı temel faktör şu şekildedir; istikrarlı ve tutarlı eğitim politikaları, seçkin öğretmenler, kaliteli okul liderleri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımı, eğitimde fırsat eşitliği konusundaki kararlılık, matematik, fen bilimleri öğretimine ve teknik becerilere verilen önem. Ayrıca Singapur’un başarısının bu başlıklar halinde ele alınmasının, ülkemizde de uygun eğitim politikalarının geliştirilip uygulanmasında önemli çıkarımların elde edilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Özer'in (2012) yılında yaptığı çalışmada 8. sınıf Matematik konularına göre Türkiye, Singapur ve ABD kitaplarındaki sorular karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Singapur, Türkiye ve ABD matematik kitaplarında çok adımlı çözüm gerektiren soruların ağırlıklı olduğu görülmüştür. Soyutluk derecelerine göre Türkiye %61 oranla, ABD'yi temsil eden kitapta %72, Singapur'u temsil eden kitapta %76 oranla pür matematik durumlarına yer verilmiştir.

Cevap tiplerine göre incelendiğinde, sayısal cevap içeren soruların ağırlıklı olduğu görülmüştür. ABD'yi temsil eden kitaptaki sorular performans gereklilikleri bakımından incelendiğinde, kavramsal anlamının %9, yöntemin uygulanmasının %81, problem çözmenin %9, özel gerekliliklerin ise %1 oranında olduğu saptanmıştır. Singapur'u temsil eden kitaptaki sorularda ise kavramsal anlama %7, yöntemin uygulanması %83, problem çözme %9 ve özel gereklilikler %1 oranında yer almıştır.

Literatürde TEOG sınavı matematik soruları ile Singapur PSLE sınavı matematik sorularını karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamıştır. Ders kitaplarındaki soruların yanında merkezi sınavlarda sorulan soruların benzerlik ve farklılıkların, zorluk derecelerinin karşılaştırılması önemlidir.

## BÖLÜM III YÖNTEM

### 3.1 Araştırmanın Modeli

8. sınıf TEOG sınavı sorularının PSLE sınav soruları ile kazanımlar ve öğrenme alanları bazında Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre uygunluğunun karşılaştırıldığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Yıldırım & Şimşek (1999)'e göre nitel araştırma, olayların, doğal ortamında gözlem, görüşme ve doküman analizi yöntemlerini kullanarak herhangi bir nicelleştirme olmaksızın bulgulara ulaşılan gerçekçi ve bütüncül bir yöntemdir.

Doküman analizi araştırma yapılan çalışmalar hakkında elde edilen yazılı belgelerin analizini içermektedir. Dokümanların içerik analizinde ele alınan durumlar kategorilere ayrılarak kodlamalar yapılır. Kültürel araştırmalar, tarihi belgeler ve sosyal çalışmalarda önemli bir yere sahip olan içerik analizi eğitim alanında da kullanılmaktadır (Türkdoğan, 2000). Bu yöntemde kodlamalar sonucu şemalar oluşturulur ve elde edilen veriler sayısal olarak desteklenir (Balcı, 2009).

Araştırmadaki doküman analizi için 2013-2014 eğitim öğretim yılı 8. sınıf TEOG sınavları matematik soruları ve PSLE sınavı matematik soruları incelenmiştir.

Doküman incelemesi yöntemi EK1'de Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan 8. sınıf kazanımları, EK2'de yer alan öğrenme alanları ve kazanımların dağılım çizelgesi ve EK3'te yer alan Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre Singapur PSLE sınavı ve TEOG sınavı soruları belli kategorilere göre karşılaştırılmıştır.

### 3.2 Soruların Analizi

Bu çalışmada 8. sınıf TEOG sınavı sorularının PSLE sınavı sorularıyla Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre uyumlu olup olmadığı incelenmek istenmiştir. Bunun için öncelikle TEOG1 ve TEOG2 sınav soruları Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre kodlanmıştır. PSLE sınavı soruları da aynı şekilde kodlanarak uyumlu olup olmadıkları incelenmiş yüzde ve frekanslar belirlenmiştir.

Öğrenme alanlarına göre dağılımları belirlemek için öğretim programında yer alan her bir öğrenme alanı kodlanarak TEOG sınavı ve PSLE sınav sorularında uygun öğrenme alanı kodlanmıştır.

Problem çözme matematiğin en önemli becerilerinden biridir (NCTM, 1989). Son yıllarda da eğitimde köklü ve sağlam bir potansiyele sahip İngiltere, Hollanda, ABD, Avusturya, Singapur, Kore gibi ülkelerin eğitimde geliştirdikleri reformlarda problem çözme, mantık yürütme becerilerinin geliştirilmesine yönelik önemli çalışmalar vardır (Cai, 2003). Bu beceriler gerçek yaşamda etkin olarak kullanılmaktadır.



Bu bağlamda uluslararası sınavlarda (TIMSS, TIMSS-R ve PISA) hep ilk beşte yer alan Singapur gibi başarılı bir ülkenin ilköğretimi bitirme sınavı PSLE örneğinin Türkiye’de ilk kez 2013 yılında 8. sınıflarda uygulanmaya başlanan TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) sınavı ile karşılaştırılması incelenecektir. Türkiye’deki TEOG sınavı soru düzeyi ve bu sınavlarda genellikle ortalama puan alan ve diğer ülkelerin eğitim sistemlerini etkileyen bir eğitim sistemine sahip olan Singapur Matematiğini temsil eden PSLE soru düzeyinin Li’nin Problem İnceleme Boyutlarına göre karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışma, Matematik başarısı ile bilinen Singapur’u ve Türkiye’yi temsil eden merkezi matematik sınav sorularının bilişsel istemler arasındaki farklılıkları yönünden Li’nin önerdiği (Li, 2000) problem inceleme boyutlarına göre sınıflandıran nitel bir çalışmadır. Bu araştırma için, soruları karşılaştırmada Li’nin problem inceleme boyutlarının kullanımının seçilmesinin nedeni ise bu yöntemin özellikle soruları analiz etmek için tasarlanmış olması ve bu boyutların, soruların üç farklı düzeyde incelenmesini sağlayarak derinlemesine analiz edilmesine olanak tanınmasıdır.

Bu çerçevede ele alınan problem inceleme boyutlarından matematiksel özellikler, bağlamsal özellikler, performans gereklilikleri ve bunların alt boyutları şu şekildedir (Li, 2000, s. 237):

### 3.3 Matematiksel özellikler

- Tek basamaklı problem çözümü (T)
- Çok basamaklı problem çözümü (Ç)

### 3.4 Bağlamsal özellikler

- Kelime veya sayısal değerler içeren pür matematik durumları (PM)
- Resimli gösterimler veya hikâye ile açıklayıcı durumlar (AD)

### 3.5 Performans gereklilikleri

- a) Cevap tipleri:
  - Sadece sayısal cevap (C)
  - Sadece sayısal ifade (İ)
  - Açıklama veya çözüm gerektiren (AÇ)
- b) Bilişsel gereklilikler
  - Yöntemin uygulanması (YU)
  - Kavramsal anlama (KA)
  - Problem çözme (PÇ)
  - Özel gereklilikler (ÖG)

TEOG sınavı ve PSLE sınavı arasından rastgele seçilmiş sorulara ait kodlama örnekleri aşağıda verilmiştir.

### 3.6 Li'nin Problem İnceleme Boyutları

Li'nin 2000 yılında geliştirdiği Problem İnceleme Boyutları birçok matematik kitabındaki soruları karşılaştırmanın yanında pek çok çalışmada kullanılmıştır. Hong Kong'da 1985 yılında ve 2001 yıllarındaki programlarda cebir alanı üzerinde hazırlanmış olan matematik ders kitapları karşılaştırılmıştır (Cheung, 2003). Bu çalışmada cebir bölümünde yer alan soruların karşılaştırılmasında Li'nin problem inceleme boyutları yöntem olarak kullanılmıştır.

Singapur ve Türkiye'yi temsil eden PSLE ve TEOG sınavlardaki soruların çözümünde gereken adım sayısı tek adımlı ve çok adımlı olarak kodlanmıştır. Sorunun çözümü tek adımda cevaba ulaştırıyorsa tek adımlı, çözüm birden fazla adımda işlem gerektiriyorsa çok adımlı olarak gruplandırılmıştır.

Sorular soyutluk derecelerine göre incelendiğinde pür matematik durumları ve resimli gösterimler veya hikâye ile açıklayıcı durumlar olmak üzere iki kategoride kodlanmıştır. Pür matematik durumları içinde herhangi bir somutlaştırıcı (günlük yaşamla ilgili somut veriler, resimler, hikâye...) içermeyen tamamen sayısal değer ve soyut veri içeren sorulardır. İçinde hikâye, resim gibi somutlaştıran ifadelerin olduğu sorular ise açıklayıcı durumlar olan sorulardır.

Cevap tiplerine göre sorular sayısal cevap, sayısal ifade, cevap ve açıklama olarak kodlanmıştır. Sorunun cevabında bir açıklama istenmediği sadece cevabın sayısal olarak verileceği sorular sayısal cevap, cevabında açıklama veya sayısal değer istenmediği sorular sayısal ifade, cevabında açıklama istenen sorular cevap ve açıklama olarak gruplandırılmıştır.

Bilişsel gereklilikler yöntemin uygulanması, kavramsal anlama, problem çözme ve özel gereklilikler olarak kodlanmıştır. Konu ile ilgili işlem yapabilme özelliği yöntemin uygulanması, kavramların anlaşılmasına yönelik sorular kavramsal anlama, problem durumlarını içeren sorular problem çözme, öğrendiği bilgileri kullanarak yeni kurallar ortaya koymaya yönelik daha üste düzey beceriler de özel gereklilikler olarak gruplandırılmıştır.

**Örnek 1 (TEOG Sorusu):**

Bir izci kampına, Türkiye'nin 81 ilinin her birinden eşit sayıda öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin konaklaması için hazırlanan  $3^6$  çadırın her birinde 3 öğrenci kaldığına göre, bu kampa Ankara'dan kaç öğrenci katılmıştır?

- A)  $3^3$                       B)  $3^4$                       C)  $3^5$                       D)  $3^6$

Kodlama 1: K7 (Kazanım 7)

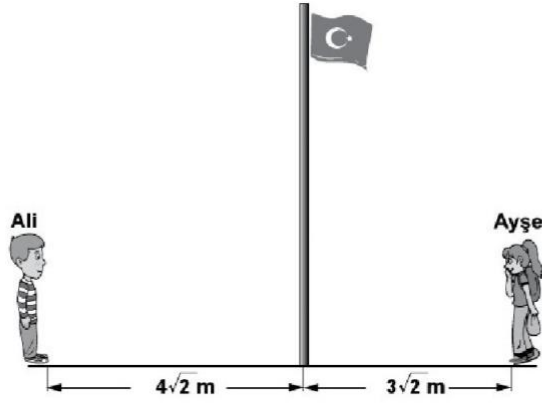
Kodlama 2: S (Sayılar Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: Ç/AD/C/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)



**Örnek 2 (TEOG Sınav Sorusu):**

13.

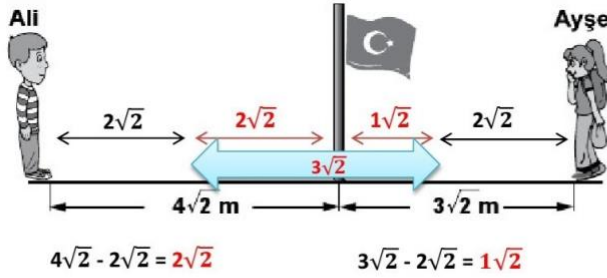


Şekilde, Ali ile Ayşe'nin bayrak direğine olan uzaklıkları verilmiştir. Her biri bayrak direğine doğru  $\sqrt{8}$  m yürüdüğünde, aralarındaki mesafe kaç metre olur?

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

**Çözüm:**

$\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = 2\sqrt{2}$  birim kadar birbirine yaklaştıklarında;



$2\sqrt{2} + 1\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$  kalan mesafedir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

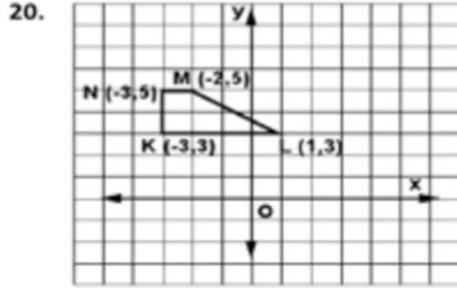
Şekil 3.1 Örnek TEOG sorusu

Kodlama 1: K12 (Kazanım 12)

Kodlama 2: S (Sayılar Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: Ç/AD/C/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

**Örnek 3 (TEOG Sınav Sorusu):**



Şekildeki KLMN yamugu, orijin etrafında saatin dönme yönünde  $90^\circ$  döndürülerek  $K'L'M'N'$  yamugu elde ediliyor. Aşağıdakilerden hangisi,  $K'L'M'N'$  yamugunun köşe noktalarının koordinatlarından biri değildir?

- A) (3,3)                      B) (5,3)  
C) (5,2)                      D) (-1, -3)

**Çözüm:**

Orijin etrafında  $90^\circ$  döndürmek

$$A(+x,+y) \xrightarrow{90^\circ} A'(+y,-x)$$

$$K(-3,+3) \longrightarrow K'(3,+3)$$

$$L(+1,+3) \longrightarrow L'(3,-1)$$

$$M(-2,+5) \longrightarrow M'(5,+2)$$

$$N(-3,+5) \longrightarrow N'(5,+3)$$

Doğru cevap **D** seçeneğidir.

Şekil 3.2 Örnek TEOG Sorusu

Kodlama 1: K2 (Kazanım 2)

Kodlama 2: G (Geometri Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: Ç/AD/C/KA (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Kavramsal Anlama)

#### Örnek 4 (TEOG Sınav Sorusu):

11. **Tablo: Yiyecekler** **Tablo: İçecekler**

Yiyecekler	Sayıları	İçecekler	Sayıları
Sucuklu tost	35	Vişne suyu	20
Peynirli tost	18	Şeftali suyu	25
Salamlı tost	15	Portakal suyu	23

Bir okul gezisinde öğrencilere dağıtılmak üzere bir yiyecek ve bir içecekten oluşan paketler hazırlanacaktır. Tablolarda sayıları verilen yiyecek ve içeceklerden rastgele birer tane alınarak hazırlanan ilk pakette, peynirli tost ve vişne suyu olma olasılığı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile hesaplanabilir?

- A)  $\frac{18}{68} \cdot \frac{20}{68}$       B)  $\frac{18}{68} + \frac{20}{68}$   
C)  $\frac{38}{136} \cdot \frac{37}{135}$       D)  $\frac{38}{136} + \frac{37}{135}$

#### Çözüm:

Peynirli tost **18** adet, tüm yiyecekler **35 + 18 + 15 = 68** adet

$$\frac{18}{68}$$

Vişne suyu **20** adet, tüm içecekler **20 + 25 + 23 = 68** adet

$$\frac{20}{68}$$

$$= \frac{18}{68} \cdot \frac{20}{68}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

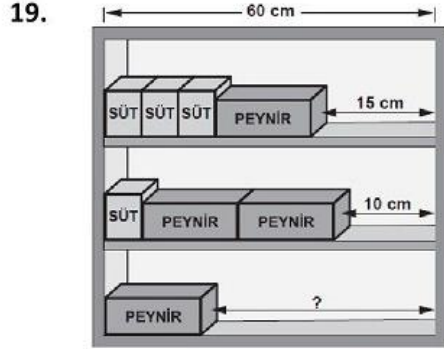
Şekil 3.3 Örnek TEOG sorusu

Kodlama 1: K17 (Kazanım 17)

Kodlama 2: O (Olasılık Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: Ç/AD/C/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

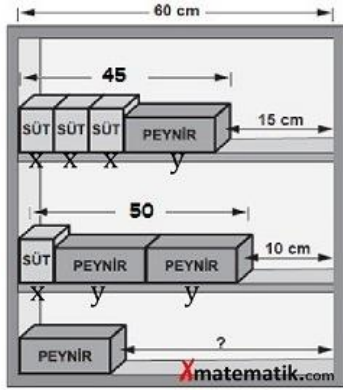
**Örnek 5 (TEOG Sınav Sorusu):**



Birbirine özdeş olan peynir paketleri ve birbirine özdeş olan süt paketlerinin 60 cm uzunluğundaki raflara diziliş şeklide gösterilmiştir. Birinci rafta 15 cm, ikinci rafta 10 cm boşluk kaldığına göre, üçüncü raftaki boşluk kaç santimetredir?

- A) 29 B) 32 C) 35 D) 39

**Çözüm:**



$$3x + y = 45$$

$$x + 2y = 50$$

$$3x + y = 45$$

$$-3x - 6y = -150$$

$$-5y = -105$$

$$y = 21$$

$$60 - 21 = 39$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

Şekil 3.4 Örnek TEOG sorusu

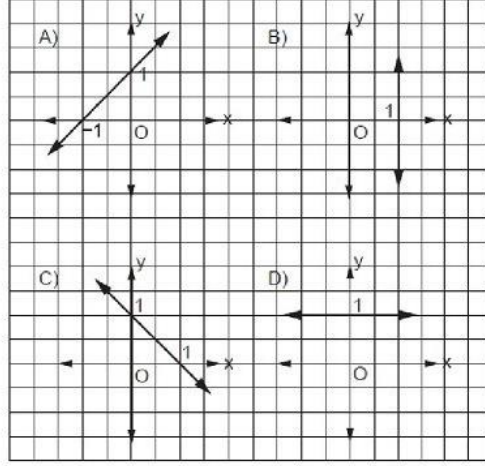
Kodlama 1: K42 (Kazanım 42)

Kodlama 2: C (Cebir Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: Ç/AD/C/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

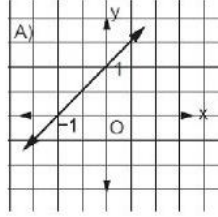
### Örnek 6 (TEOG Sınav Sorusu):

16. Aşağıda grafikleri verilen doğrulardan hangisinin eğimi 1'dir?



**Çözüm:**

$$\text{Eğim} = \frac{\text{Dikey Uzunluk}}{\text{Yatay Uzunluk}}$$



Eğim açısı dar açı olduğundan eğim (+) dir.

$$\text{Eğim} = \frac{|+1|}{|-1|} = \frac{+1}{+1} = +1$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

Şekil 3.5 Örnek TEOG sorusu

Kodlama 1: K44 (Kazanım 44)

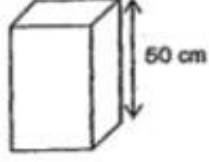
Kodlama 2: C (Cebir Öğrenme Alanı)

Kodlama 3: T/AD/İ/YU (Tek adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal İfade / Yöntemi Uygulama)



**Örnek 7 (PSLE Sorusu):**

7. The box shown below is fully packed with 1-cm cubes. There are 400 cubes in it altogether.



What is the smallest possible base area of the box?

- (1) 8  
(2) 2  
(3) 9  
(4) 4

*Şekil 3.6 Örnek PSLE sorusu*

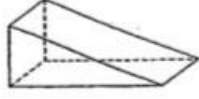
Aşağıda gösterilen kutu 1 cm'lik küp ile doludur. İçinde 400 tane küp vardır. Kutunun mümkün olan en küçük alanı kaçtır?

Kodlama 1: G (Geometri Öğrenme Alanı)

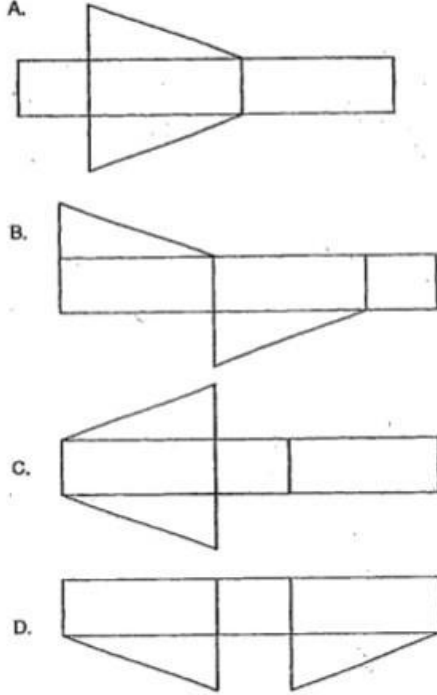
Kodlama 2: Ç/AD/C/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

### Örnek 8 (PSLE Sorusu):

i. Study the prism shown below.



Which of the following are nets of the prism?



- (1) A and B only  
(2) A and C only  
(3) B and C only  
(4) B and D only

Şekil 3.7 Örnek PSLE sorusu

Aşağıdaki prizma üzerinde çalışalım. Hangileri prizmanın kenarlarına aittir?

Kodlama 1: G (Geometri Öğrenme Alanı)

Kodlama 2: Ç/AD/İ/KA (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal İfade / Kavramsal Anlama)

### Örnek 9 (PSLE Sorusu):

11. Carrie is thrice as old as her daughter's age now. Her daughter will be 21 years old in 8 years' time. What is their total age now?
- (1) 13  
(2) 39  
(3) 52  
(4) 76
12. Margaret has some green, blue and red beads.  $\frac{3}{4}$  of the beads are green while  $\frac{3}{5}$  of the remaining beads are blue. What fraction of the beads is red?
- (1)  $\frac{1}{10}$   
(2)  $\frac{3}{20}$   
(3)  $\frac{3}{10}$   
(4)  $\frac{2}{5}$
13. The ratio of the mass of Ken to the mass of Jane is 5 : 3. The ratio of the mass of Jane to the mass of Rani is 4 : 5. If Rani weighs 60 kg, what is the mass of Ken?
- (1) 12 kg  
(2) 36 kg  
(3) 48 kg  
(4) 80 kg

Şekil 3.8 Örnek PSLE sorusu

Margaret'in yeşil, mavi ve kırmızı boncuğu vardır. Boncukların  $\frac{3}{4}$ 'ü yeşil iken kalanın  $\frac{3}{5}$ 'i de mavidir. Boncukların kaçta kaç kırmızıdır?

Kodlama 1: S (Sayılar Öğrenme Alanı)

Kodlama 2: Ç/AD/C/PC (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

**Örnek 10 (PSLE Sorusu):**

14. Alice, Ben and Connie shared \$640. Ben received 40% more than Alice. Connie received 20% less than Alice. How much more did Ben receive than Connie?

- (1) \$40
- (2) \$120
- (3) \$128
- (4) \$440

15. Ramu, Kaijie and Liling shared some money. The total amount of money Ramu and Kaijie received was \$28. The total amount of money Ramu and Liling received was \$60. Liling's amount of money was thrice as much as Ramu's amount of money. What was the total amount of money the three children share?

- (1) \$13
- (2) \$32
- (3) \$64
- (4) \$73

*Şekil 3.9 Örnek PSLE sorusu*

Ramu, Kaijie ve Liling bir miktar parayı paylaştılar. Ramu ve Kaijie'nin aldığı para toplamı 28 dolar Ramu ve Liling'in aldığı para toplamı 60 dolardır. Liling'in aldığı para Ramu'nun aldığı paranın 3 katı kadardır. Üç çocuğun aldığı para toplamı ne kadardır?

Kodlama 1: S (Sayılar Öğrenme Alanı)

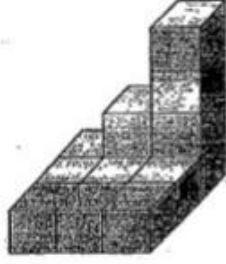
Kodlama 2: Ç/AD/C/PC (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Sayısal Cevap / Problem Çözme)

### Örnek 11 (PSLE Sorusu):

Questions 1 to 5 carry 2 marks each. Show your working clearly in the space provided for each question and write your answers in the spaces provided. For questions which require units, give your answers in the units stated.

(10 marks)

1. The solid figure shown below is made up of 1-cm cubes. The whole solid including the base, is painted green. How many cubes have two of their faces painted green?



Ans: \_\_\_\_\_

2. The ratio of the number of books to the number of magazines is 9 : 5. After half of the magazines were given away, there were 92 books and magazines left. How many books and magazines were there at first?

### Şekil 3.10 Örnek PSLE sorusu

Aşağıda gösterilen katı cisim 1 cm'lik küplerden oluşmaktadır. Katı cismin bütün yüzü yeşil ile boyalıdır. Kaç küpün iki yüzü yeşil ile boyalıdır?

Kodlama 1: G (Geometri Öğrenme Alanı)

Kodlama 2: Ç/AD/AÇ/KA (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Açıklayıcı Çözüm / Kavramsal Anlama)

**Örnek 12 (PSLE Sorusu):**

11. Study the pattern below and answer the following questions.



- (a) How many triangles are there in Pattern 5?
- (b) How many triangles are there in Pattern 20?
- (c) How many triangles are there in Pattern  $n$ ?

Şekil 3.11 Örnek PSLE sorusu

Aşağıdaki desende çalışınız ve soruları cevaplayınız.

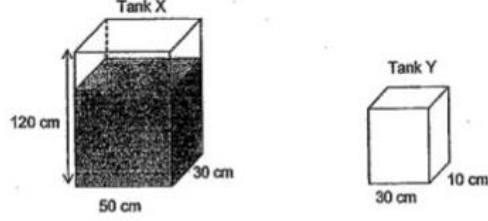
- a) Desen 5’te kaç tane üçgen vardır?
- b) Desen 20’de kaç tane üçgen vardır?
- c) Desen  $n$ ’de kaç tane üçgen vardır?

Kodlama 1: C (Cebir Öğrenme Alanı)

Kodlama 2: Ç/AD/AÇ/ÖG (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Açıklayıcı Çözüm / Özel Gereklilikler)

### Örnek 13 (PSLE Sorusu):

8. Tank X measures 50 cm by 30 cm by 120 cm. It was  $\frac{2}{3}$  filled with water. The water was then poured from Tank X to Tank Y until the height of the water level in Tank X became thrice as high as that in Tank Y. Find the volume of water in Tank Y. Express your answer in litres.



Şekil 3.12 Örnek PSLE sorusu

X tankının ölçüleri 50 cm, 30 cm, 20 cm'dir. Tankın  $\frac{2}{3}$ 'ü su ile doludur. X Tankının su yüksekliği Y tankının su yüksekliğinin 3 katı olana kadar X tankından Y tankına su dökülmüştür. Y tankının hacmini bulunuz. Cevabını litre ile ifade ediniz

Kodlama 1: Ö (Ölçme Öğrenme Alanı)

Kodlama 2: Ç/AD/AÇ/PÇ (Çok adımlı / Açıklayıcı Durumlar / Açıklayıcı Çözüm / Problem Çözme)

## BÖLÜM IV BULGULAR

### 4.1 TEOG Matematik Soruları İle PSLE Sınavı Matematik Sınavı Sorularının Soru Sayılarına Göre Dağılımı

Tablo 4-1

*Geometri Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PSLE	UYGUN DEĞİL	36	75,0
	UYGUN	12	25,0
	TOPLAM	48	100,0
TEOG1	UYGUN DEĞİL	16	80,0
	UYGUN	4	20,0
	TOPLAM	20	100,0
TEOG2	UYGUN DEĞİL	12	60,0
	UYGUN	8	40,0
	TOPLAM	20	100,0

PSLE sınavındaki 48 matematik sorusunun 12 tanesi (%25) geometri öğrenme alanına uygundur. 20 matematik sorusundan oluşan TEOG1 sınavının 4 (%20) tanesi geometri öğrenme alanına uygun iken, yine 20 matematik sorusundan oluşan TEOG2 sınavının 8 (%40) tanesi geometri öğrenme alanına uygundur. Genel olarak 40 tane matematik sorusundan oluşan TEOG sınavının 12 (%30) sorusu geometri öğrenme alanına uygundur.

Tablo 4-2

*Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PSLE	UYGUN DEĞİL	48	100,0
TEOG1	UYGUN DEĞİL	20	100,0
	UYGUN DEĞİL	12	60,0
TEOG2	UYGUN	8	40,0
	TOPLAM	20	100,0

PSLE sınavındaki 48 matematik sorusunun hiçbirisi olasılık-istatistik öğrenme alanına uygun değildir. 20 matematik sorusundan oluşan TEOG1 sınavının hiçbirisi olasılık-istatistik öğrenme alanına uygun değil iken, 20 matematik sorusundan oluşan TEOG2 sınavının 8 (%40) tanesi olasılık-istatistik öğrenme alanına uygundur. Genel olarak 40 tane matematik sorusundan oluşan TEOG sınavının 8 (%20) sorusu olasılık-istatistik öğrenme alanına uygundur.

Tablo 4-3

*Cebir Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PSLE	UYGUN DEĞİL	48	100,0
TEOG1	UYGUN DEĞİL	20	100,0



TEOG2	UYGUN DEĞİL	18	90,0
	UYGUN	2	10,0
	TOPLAM	20	100,0

PSLE sınavındaki 48 matematik sorusunun hiçbirisi cebir öğrenme alanına uygun değildir. 20 matematik sorusundan oluşan TEOG1 sınavının hiçbirisi cebir öğrenme alanına uygun değil iken, 20 matematik sorusundan oluşan TEOG2 sınavının 2 (%10) tanesi cebir öğrenme alanına uygundur. Genel olarak 40 tane matematik sorusundan oluşan TEOG sınavının 2 (%5) sorusu cebir öğrenme alanına uygundur.

Tablo 4-4  
*Sayılar Öğrenme Alanında Soru Sayılarının Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PSLE	UYGUN DEĞİL	12	25,0
	UYGUN	36	75,0
	TOPLAM	48	100,0
TEOG1	UYGUN DEĞİL	4	20,0
	UYGUN	16	80,0
	TOPLAM	20	100,0
TEOG2	UYGUN DEĞİL	18	90,0
	UYGUN	2	10,0
	TOPLAM	20	100,0

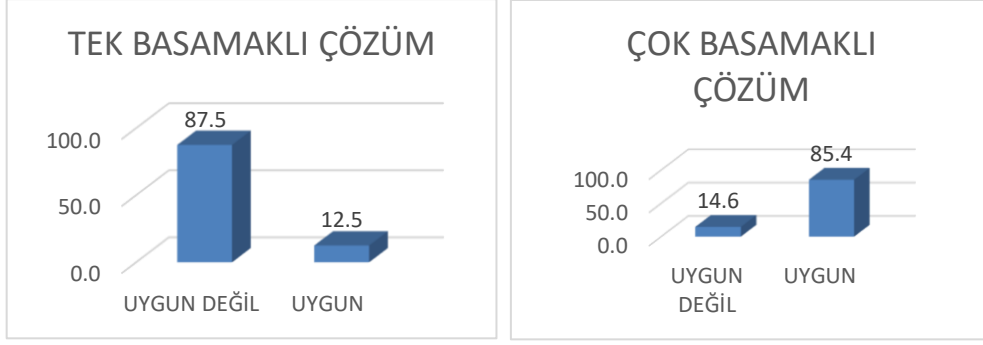
PSLE sınavındaki 48 matematik sorusunun 36 tanesi (%75) sayılar öğrenme alanına uygundur. 20 matematik sorusundan oluşan TEOG1 sınavının 16 (%80) tanesi sayılar öğrenme alanına uygun iken, yine 20 matematik sorusundan oluşan TEOG2 sınavının 2 (%10) tanesi sayılar öğrenme alanına uygundur. Genel olarak 40 tane matematik sorusundan oluşan TEOG sınavının 18 (%45) sorusu sayılar öğrenme alanına uygundur.

## 4.2 TEOG Matematik Soruları İle PSLE Sınavı Matematik Sorularının Li'nin Problem İnceleme Boyutları Bakımından Dağılımı

### 4.2.1 PSLE Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri

Tablo 4-5  
*PSLE Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
TEK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	42	87,5
	UYGUN	6	12,5
	TOPLAM	48	100,0
ÇOK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	6	14,6
	UYGUN	42	85,4
	TOPLAM	48	100,0

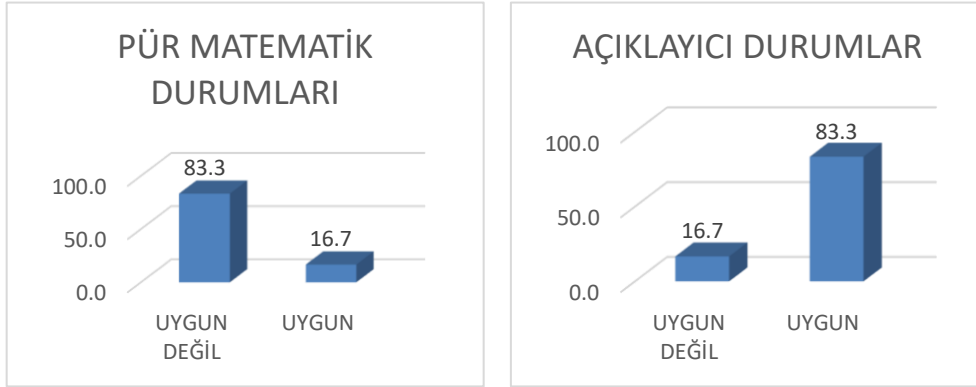


Grafik 4-1 PSLE Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı

PSLE sınavında bulunan 48 matematik sorusunun 6 tanesi (%12,5) tek basamaklı çözüme uygun, 42 tanesi (%87,5) uygun değil iken, 42 tane soru (%85,4) çok basamaklı çözüme uygun olup 6 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-6  
PSLE Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PÜR_MATEMATİK_DURUMLARI	UYGUN DEĞİL	40	83,3
	UYGUN	8	16,7
	TOPLAM	48	100,0
AÇIKLAYICI_DURUMLAR	UYGUN DEĞİL	8	16,7
	UYGUN	40	83,3
	TOPLAM	48	100,0



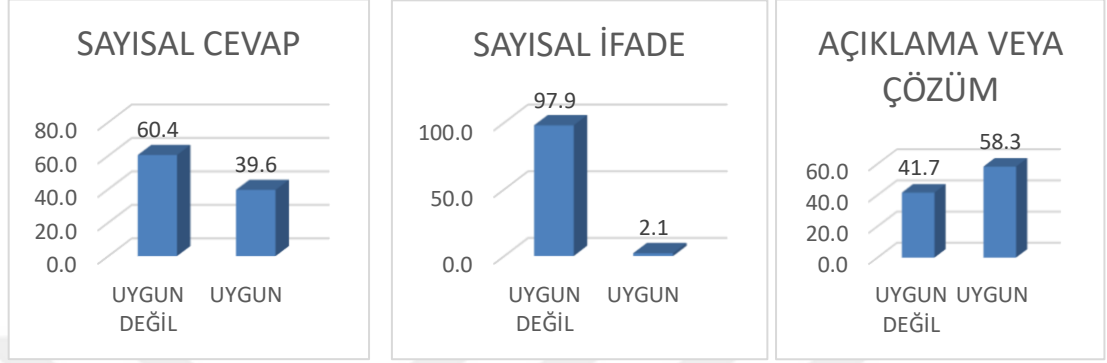
Grafik 4-2 PSLE Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı

PSLE sınavında bulunan 48 matematik sorusunun 8 tanesi (%16,7) pür matematik durumuna uygun, 40 tanesi (%83,3) uygun değil iken, 40 tane soru (%83,3) açıklayıcı duruma uygun olup 8 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-7  
PSLE Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
SAYISAL_CEVAP	UYGUN DEĞİL	29	60,4
	UYGUN	19	39,6

	TOPLAM	48	100,0
SAYISAL İFADE	UYGUN DEĞİL	47	97,9
	UYGUN	1	2,1
	TOPLAM	48	100,0
AÇIKLAMA_VEYA_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	20	41,7
	UYGUN	28	58,3
	TOPLAM	48	100,0



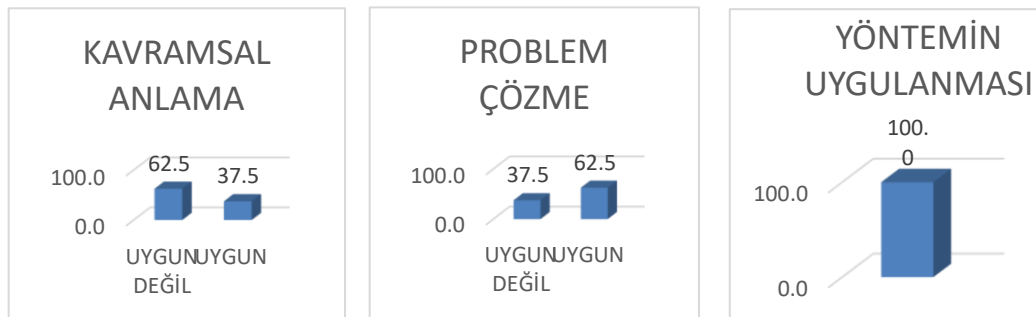
Grafik 4-3 PSLE Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

PSLE sınavında bulunan 48 matematik sorusunun 19 tanesi (%39,6) sayısal cevaba uygun, 29 tanesi (%83,3) uygun değil, 40 tane soru (%83,3) sayısal ifadeye uygun 8 tanesi uygun değil olup, yine 48 sorudan 28 tane soru (%58,3) açıklama veya çözüme uygun, 20 tane soru (%41,7) tanesi uygun değildir.

Tablo 4-8

PSLE Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
YÖNTEMİN_UYGULANMASI	UYGUN DEĞİL	48	100,0
	UYGUN DEĞİL	30	62,5
KAVRAMSAL_ANLAMA	UYGUN	18	37,5
	TOPLAM	48	100,0
PROBLEM_ÇÖZME	UYGUN DEĞİL	18	37,5
	UYGUN	30	62,5
	TOPLAM	48	100,0



Grafik 4-4 PSLE Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

PSLE sınavında bulunan 48 matematik sorusunun hiçbirisi yöntemin uygulanmasına uygun değil, 18 tane soru (%37,5) kavramsal anlamaya uygun 30

tanisi uygun değil olup, yine 48 sorudan 30 tane soru (%61,5) problem çözmeye uygun, 18 tane soru (%37,5) tanesi uygun değildir.

#### 4.2.2 TEOG1 Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri

Tablo 4-9

*TEOG1 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
TEK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	14	70,0
	UYGUN	6	30,0
	TOPLAM	20	100,0
ÇOK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	6	30,0
	UYGUN	14	70,0
	TOPLAM	20	100,0



Grafik 4-5 TEOG1 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı

TEOG1 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 6 tanesi (%30,0) tek basamaklı çözüme uygun, 14 tanesi (%70,0) uygun değil iken, 14 tane soru (%70,0) çok basamaklı çözüme uygun olup 6 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-10

*TEOG1 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı*

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PÜR_MATEMATİK_DURUMLARI	UYGUN DEĞİL	6	30,0
	UYGUN	14	70,0
	TOPLAM	20	100,0
AÇIKLAYICI_DURUMLAR	UYGUN DEĞİL	14	70,0
	UYGUN	6	30,0
	TOPLAM	20	100,0

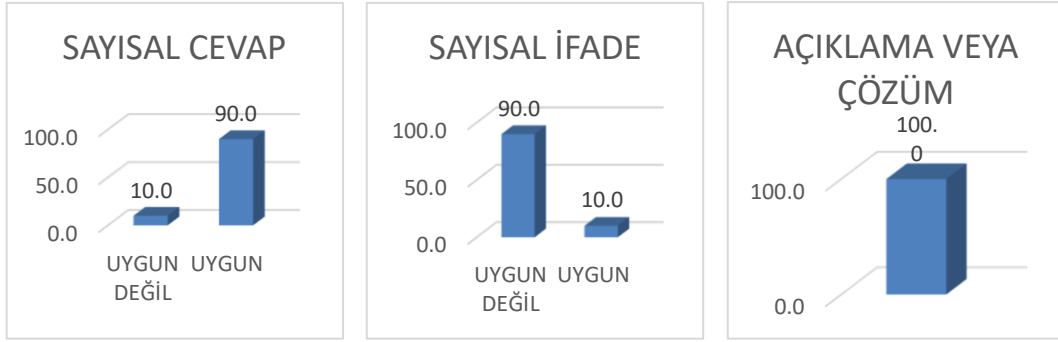


Grafik 4-6 TEOG1 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı

TEOG1 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 14 tanesi (%70,0) pür matematik durumuna uygun, 6 tanesi (%30,0) uygun değil iken, 6 tane soru (%30,0) açıklayıcı duruma uygun olup 14 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-11  
TEOG1 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
SAYISAL_CEVAP	UYGUN DEĞİL	2	10,0
	UYGUN	18	90,0
	TOPLAM	20	100,0
SAYISAL_İFADE	UYGUN DEĞİL	18	90,0
	UYGUN	2	10,0
	TOPLAM	20	100,0
AÇIKLAMA_VEYA_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	20	100,0



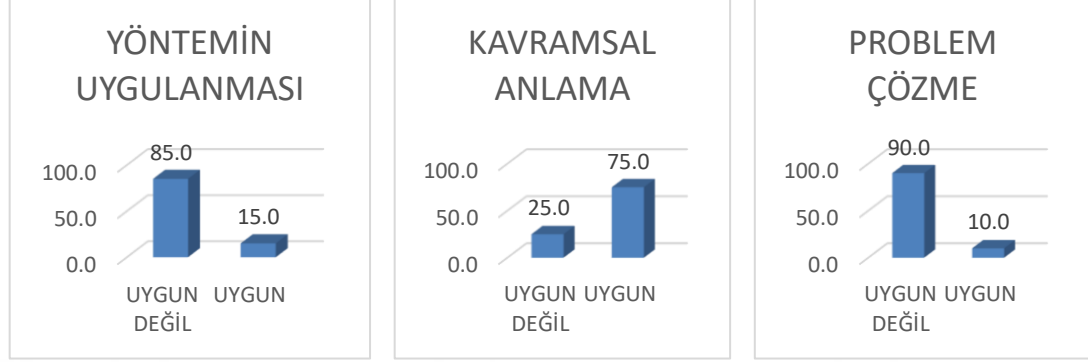
Grafik 4-7 TEOG1 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

TEOG1 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 18 tanesi (%90,0) sayısal cevaba uygun, 2 tanesi (%10,0) uygun değil, 2 tane soru (%10,0) sayısal ifadeye uygun 18 tanesi uygun değil olup, yine 20 sorudan hiçbirisi açıklama veya çözüme uygun değildir.

Tablo 4-12  
TEOG1 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
YÖNTEMİN_UYGULANMASI	UYGUN DEĞİL	17	85,0
	UYGUN	3	15,0
	TOPLAM	20	100,0

KAVRAMSAL_ANLAMA	UYGUN DEĞİL	5	25,0
	UYGUN	15	75,0
	TOPLAM	20	100,0
PROBLEM_ÇÖZME	UYGUN DEĞİL	18	90,0
	UYGUN	2	10,0
	TOPLAM	20	100,0



Grafik 4-8 TEOG1 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

TEOG1 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 3 tanesi (%15,0) yöntemin uygulanmasına uygun, 17 tanesi (%85,0) uygun değil, 15 tane soru (%75,0) kavramsal anlamaya uygun 5 tanesi uygun değil olup, yine 20 sorudan 2 tane soru (%10,0) problem çözmeye uygun, 18 tane soru (%90,0) tanesi uygundur.

#### 4.2.3 TEOG2 Sıklık Ve Yüzdeler Bilgileri

Tablo 4-13

TEOG2 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
TEK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	17	85,0
	UYGUN	3	15,0
	TOPLAM	20	100,0
ÇOK_BASAMAKLI_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	3	15,0
	UYGUN	17	85,0
	TOPLAM	20	100,0



Grafik 4-9 TEOG2 Sınavının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı

TEOG2 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 3 tanesi (%15,0) tek basamaklı çözüme uygun, 17 tanesi (%85,5) uygun değil iken, 17 tane soru (%85,5) çok basamaklı çözüme uygun olup 3 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-14  
TEOG2 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
PÜR_MATEMATİK_DURUMLARI	UYGUN DEĞİL	10	50,0
	UYGUN	10	50,0
	TOPLAM	20	100,0
AÇIKLAYICI_DURUMLAR	UYGUN DEĞİL	10	50,0
	UYGUN	10	50,0
	TOPLAM	20	100,0



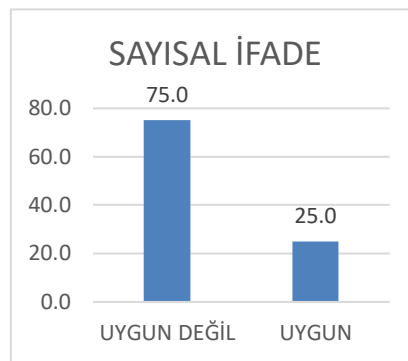
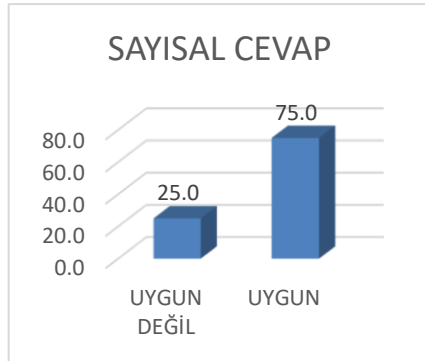
Grafik 4-10 TEOG2 Sınavının Soyutluk Derecesine Göre Dağılımı

TEOG2 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 10 tanesi (%50,0) pür matematik durumuna uygun, 10 tanesi (%50,0) uygun değil iken, 10 tane soru (%50,0) açıklayıcı duruma uygun olup 10 tanesi uygun değildir.

Tablo 4-15  
TEOG2 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
SAYISAL_CEVAP	UYGUN DEĞİL	5	25,0
	UYGUN	15	75,0
	TOPLAM	20	100,0
SAYISAL_İFADE	UYGUN DEĞİL	15	75,0

	UYGUN	5	25,0
	TOPLAM	20	100,0
AÇIKLAMA_VEYA_ÇÖZÜM	UYGUN DEĞİL	20	100,0



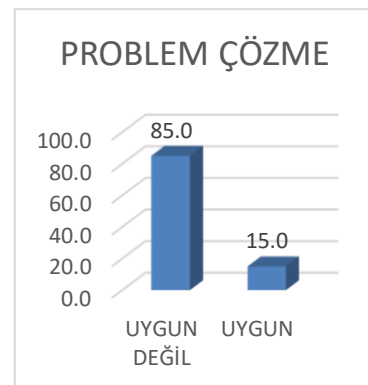
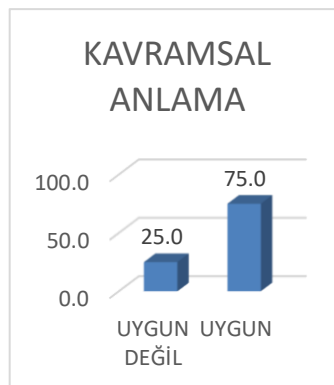
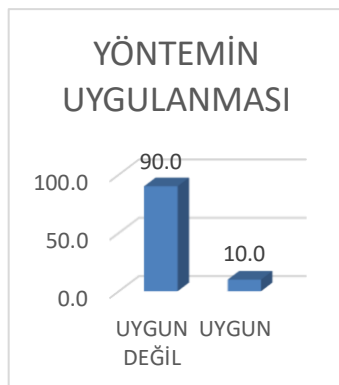
Grafik 4-11 TEOG2 Sınavının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

TEOG2 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 15 tanesi (%75,0) sayısal cevaba uygun, 5 tanesi (%25,0) uygun değil, 5 tane soru (%25,0) sayısal ifadeye uygun 15 tanesi (%75,0) uygun değil olup, yine 20 sorudan hiçbirisi açıklama veya çözüme uygun değildir.

Tablo 4-16

TEOG2 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

		SIKLIK(f)	ORAN(%)
YÖNTEMİN_UYGULANMASI	UYGUN DEĞİL	18	90,0
	UYGUN	2	10,0
	TOPLAM	20	100,0
KAVRAMSAL_ANLAMA	UYGUN DEĞİL	5	25,0
	UYGUN	15	75,0
	TOPLAM	20	100,0
PROBLEM_ÇÖZME	UYGUN DEĞİL	17	85,0
	UYGUN	3	15,0
	TOPLAM	20	100,0



Grafik 4-12 TEOG2 Sınavının Bilişsel Gerekliliklere Göre Dağılımı

TEOG2 sınavında bulunan 20 matematik sorusunun 2 tanesi (%10,0) yöntemin uygulanmasına uygun, 18 tanesi (%90,0) uygun değil, 15 tane soru (%75,0)



kavramsal anlamaya uygun 5 tanesi uygun değil olup, yine 20 sorudan 3 tane soru (%15,0) problem çözmeye uygun, 17 tane soru (%85,0) tanesi uygun değildir.

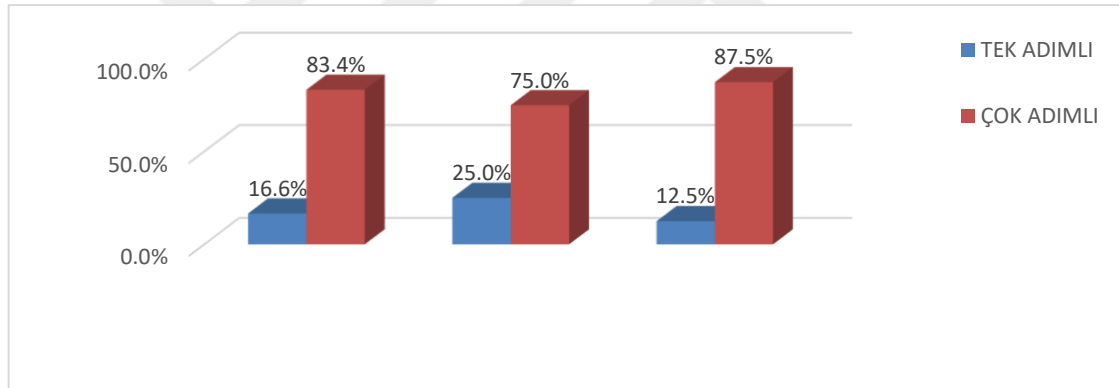
### 4.3 İlköğretim TEOG Matematik Soruları İle PSLE Matematik Sınavı Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Li'nin Problem İnceleme Boyutları Bakımından Dağılımı

#### 4.3.1 Öğrenme Alanlarının Çözüm Adımlarına Göre Dağılımı

Tablo 4-17

*Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

SINAV		GEOMETRİ ÇÖZÜM ADIMLARI		TOPLAM
		TEK ADIMLI	ÇOK ADIMLI	
PSLE	SIKLIK (f)	2	10	12
	ORAN (%)	16,6%	83,4%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	1	3	4
	ORAN (%)	25,0%	75,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	7	8
	ORAN (%)	12,5%	87,5%	100,0%



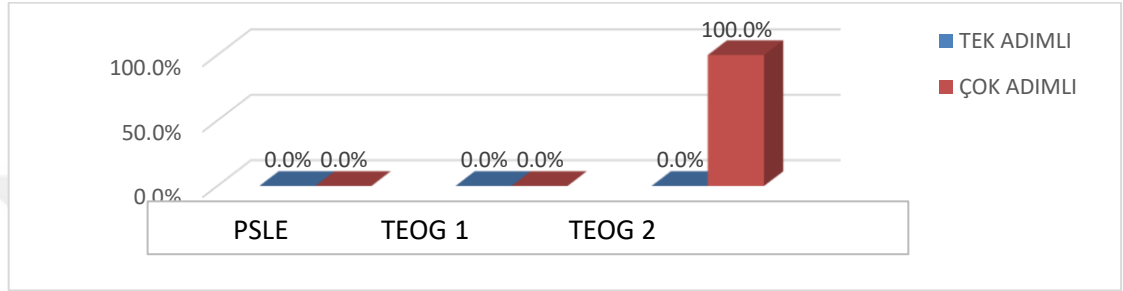
*Grafik 4-13 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

PSLE sınavında geometri öğrenme alanına uygun 12 sorudan 2 tanesi (%16,6) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 10 tanesi (%83,4) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. TEOG1 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 4 sorudan 1 tanesi (%25) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 3 tanesi çok adımlı çözüm gerektirmekte iken TEOG2 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 1 tanesi (%12,5) tek adımlı çözüm gerektirmekte iken 7 tanesi (%87,5) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise geometri öğrenme alanında sorulan 12 sorudan 2 tanesi (%17) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 10 tanesi (%83) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

Tablo 4-18

*Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

SINAV		ÇÖZÜM ADIMLARI		TOPLAM
		TEK ADIMLI	ÇOK ADIMLI	
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	0	2	2
	ORAN (%)	0,0%	100,0%	100,0%



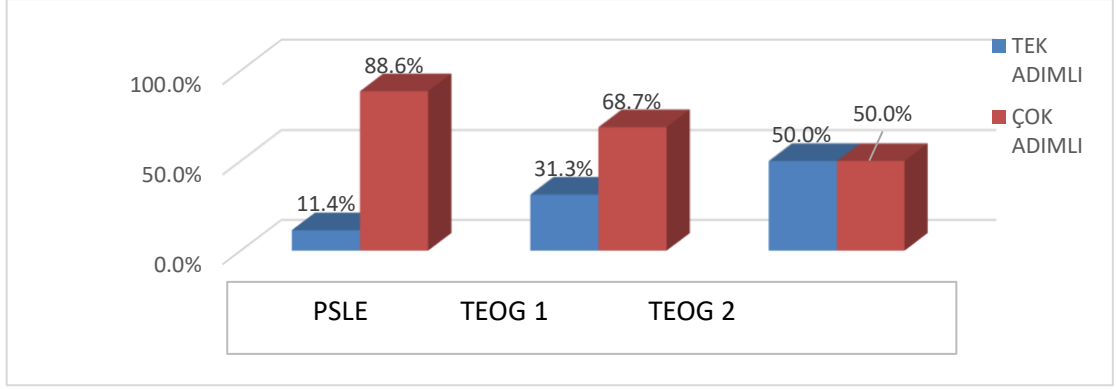
*Grafik 4-14 Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

PSLE ve TEOG1 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında hiç tek adımlı ve çok adımlı çözüm gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 sorudan hiç tek adımlı çözüm gerektirmekte iken 2 tanesi (%100,0) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 2 tanesi (%100,0) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

Tablo 4-19

*Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

SINAV		ÇÖZÜM ADIMLARI		TOPLAM
		TEK ADIMLI	ÇOK ADIMLI	
PSLE	SIKLIK (f)	4	31	35
	ORAN (%)	11,4%	88,6%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	5	11	16
	ORAN (%)	31,3%	68,7%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	1	2
	ORAN (%)	50,0%	50,0%	100,0%



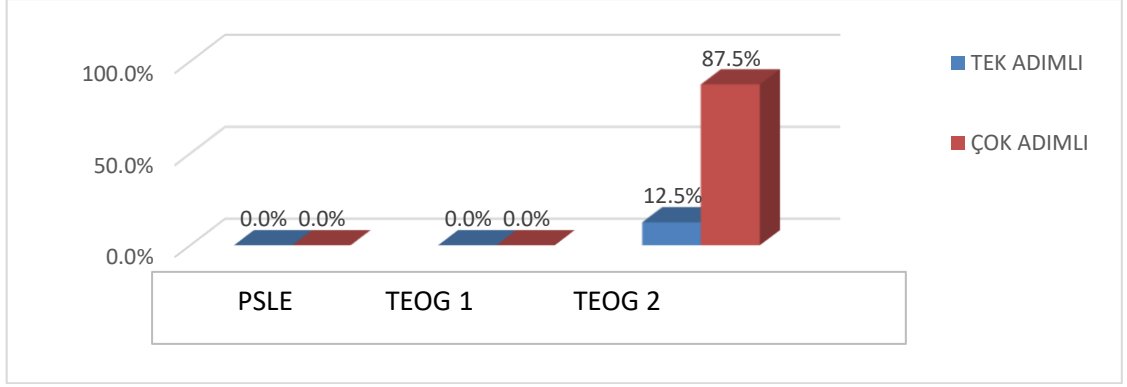
*Grafik 4-15 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

PSLE sınavında sayılar öğrenme alanına uygun 35 sorudan 4 tanesi (%11,4) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 31 tanesi (%88,6) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. TEOG1 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 16 sorudan 5 tanesi (%31,3) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 11 tanesi çok adımlı çözüm gerektirmekte iken TEOG2 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 1 tanesi (%50,0) tek adımlı çözüm gerektirmekte iken 1 tanesi (%50,0) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise sayılar öğrenme alanında sorulan 18 sorudan 6 tanesi (%33,3) tek adımlı çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, 12 tanesi (%66,7) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

Tablo 4-20

*Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı*

SINAV		ÇÖZÜM ADIMLARI		TOPLAM
		TEK ADIMLI	ÇOK ADIMLI	
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	7	8
	ORAN (%)	12,5%	87,5%	100,0%



**Grafik 4-16** Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Çözüm Adımları Bakımından Dağılımı

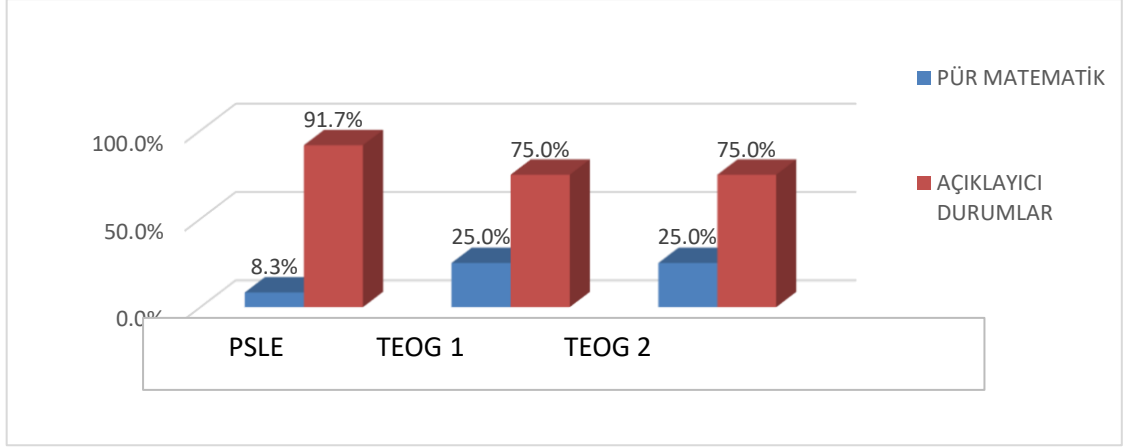
PSLE ve TEOG1 sınavında cebir öğrenme alanında hiç tek adımlı ve çok adımlı çözüm gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 1 (%12,5) tek adımlı çözüm gerektirmekte iken 7 tanesi (%87,5) çok adımlı çözüm gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 1 tanesi (%12,5) tek adımlı çözüm gerektirmekte iken 7 tanesi (%87,5) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

#### 4.3.2 Öğrenme Alanlarının Soyutluluk Derecesine Göre Dağılımı

Tablo 4-21

*Geometri Öğrenme Alanına göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

SINAV	GEOMETRİ SOYUTLULUK DERECESİ		TOPLAM
	PÜR MATEMATİK	AÇIKLAYICI DURUMLAR	
PSLE	SIKLIK (f)	11	12
	ORAN (%)	91,7%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	3	4
	ORAN (%)	75,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	6	8
	ORAN (%)	75,0%	100,0%



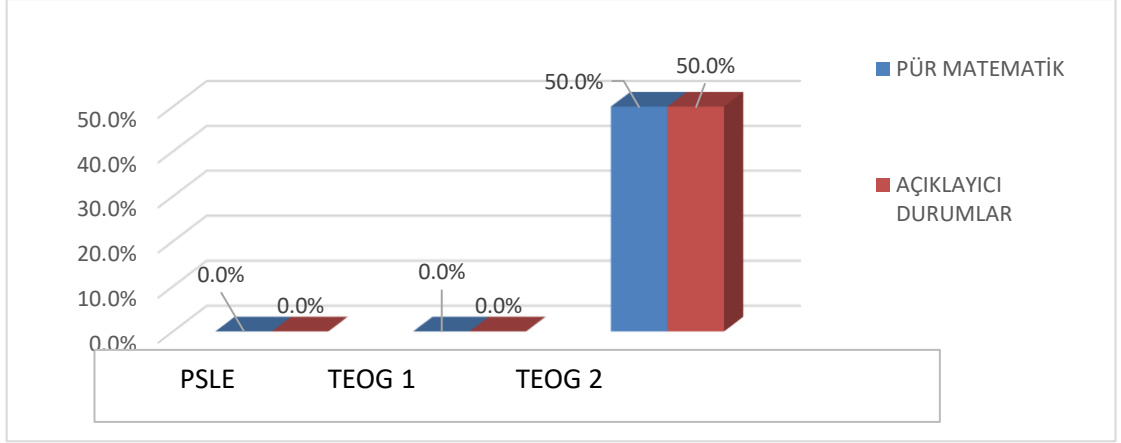
*Grafik 4-17 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

PSLE sınavında geometri öğrenme alanına uygun 12 sorudan 1 tanesi (%8,3) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 11 tanesi (%91,7) açıklayıcı durum gerektirmektedir. TEOG1 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 4 sorudan 1 tanesi (%25) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 3 tanesi açıklayıcı durum gerektirmekte iken TEOG2 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 2 tanesi (%25,0) pür matematik gerektirmekte iken 6 tanesi (%75,0) açıklayıcı durum gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise geometri öğrenme alanında sorulan 12 sorudan 3 tanesi (%33,3) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 9 tanesi (%66,7) açıklayıcı durum gerektirmektedir.

Tablo 4-22

*Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

OLASILIK İSTATİSTİK SOYUTLULUK DERECEŚİ				
SINAV		PÜR MATEMATİK	AÇIKLAYICI DURUMLAR	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	1	2
	ORAN (%)	50,0%	50,0%	100,0%



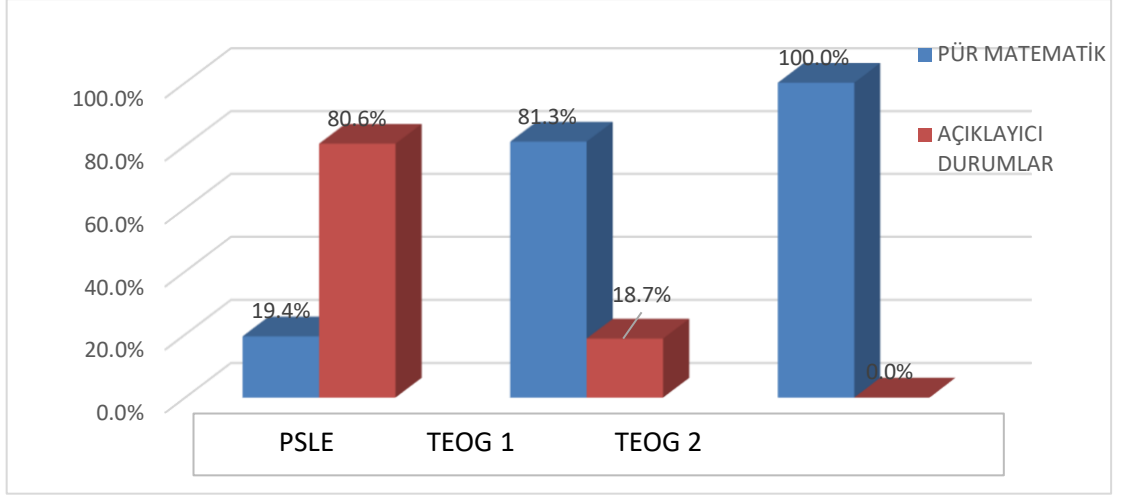
**Grafik 4-18** Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı

PSLE ve TEOG1 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında hiç pür matematik ve açıklayıcı durum gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 1 soruda pür matematik gerektirmekte iken 1 tanesi (%50,0) açıklayıcı durum gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 1 tanesi (%50,0) pür matematik gerektirmekte olup, 1 tanesi (%50,0) açıklayıcı durum gerektirmektedir.

**Tablo 4-23**

*Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

SINAV	SAYILAR SOYUTLULUK DERECESİ			
	PÜR MATEMATİK	AÇIKLAYICI DURUMLAR	TOPLAM	
PSLE	SIKLIK (f)	7	29	36
	ORAN (%)	19,4%	80,6%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	13	3	16
	ORAN (%)	81,3%	18,7%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	2	0	2
	ORAN (%)	100,0%	0,0%	100,0%



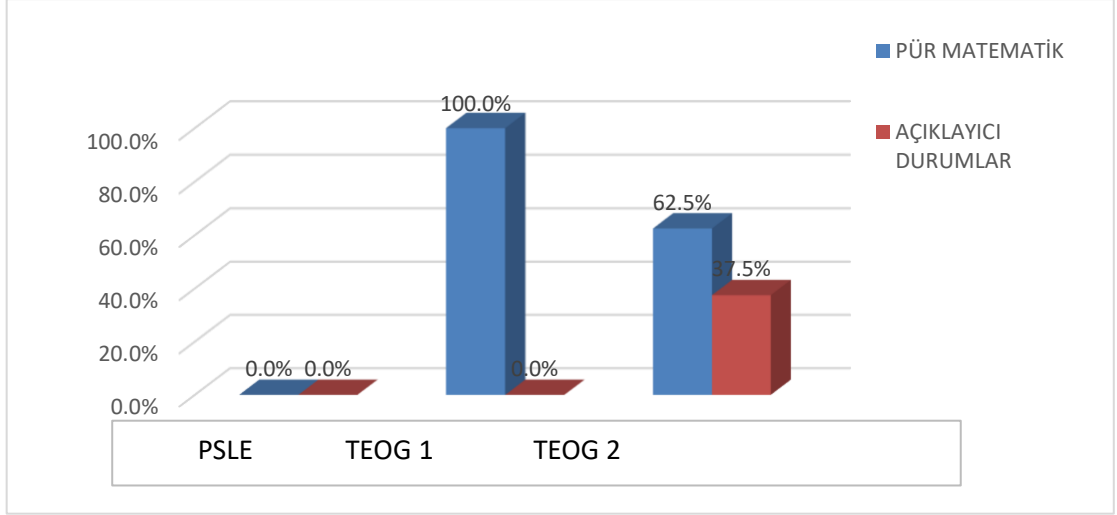
**Grafik 4-19** Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı

PSLE sınavında sayılar öğrenme alanına uygun 36 sorudan 7 tanesi (%19,4) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 29 tanesi (%80,6) açıklayıcı durum gerektirmektedir. TEOG1 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 16 sorudan 13 tanesi (%81,3) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 3 tanesi açıklayıcı durum gerektirmekte iken TEOG2 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 2 tanesi (%100,0) pür matematik gerektirmekte iken açıklayıcı durum gerektiren hiç soru bulunmamaktadır. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise sayılar öğrenme alanında sorulan 18 sorudan 15 tanesi (%83,3) pür matematik gerektiren sorulardan oluşurken, 3 tanesi (%16,7) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

**Tablo 4-24**

*Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

CEBİR SOYUTLULUK DERECESİ				
SINAV		PÜR MATEMATİK	AÇIKLAYICI DURUMLAR	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	14	0	14
	ORAN (%)	100,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	5	3	8
	ORAN (%)	62,5%	37,5%	100,0%



*Grafik 4-20 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Soyutluluk Derecesi Bakımından Dağılımı*

PSLE sınavında cebir öğrenme alanında hiç pür matematik ve açıklayıcı durum gerektiren soru bulunmazken, TEOG1 sınavında cebir öğrenme alanında sorulan 14 sorudan hepsi pür matematik gerektiren soru bulunmaktadır. TEOG2 sınavında cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 5 (%62,5) pür matematik gerektirmekte iken 3 tanesi (%37,5) açıklayıcı durum gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise cebir öğrenme alanında sorulan 22 sorudan 19 tanesi (%86,3) pür matematik gerektirmekte iken 3 tanesi (%13,7) çok adımlı çözüm gerektirmektedir.

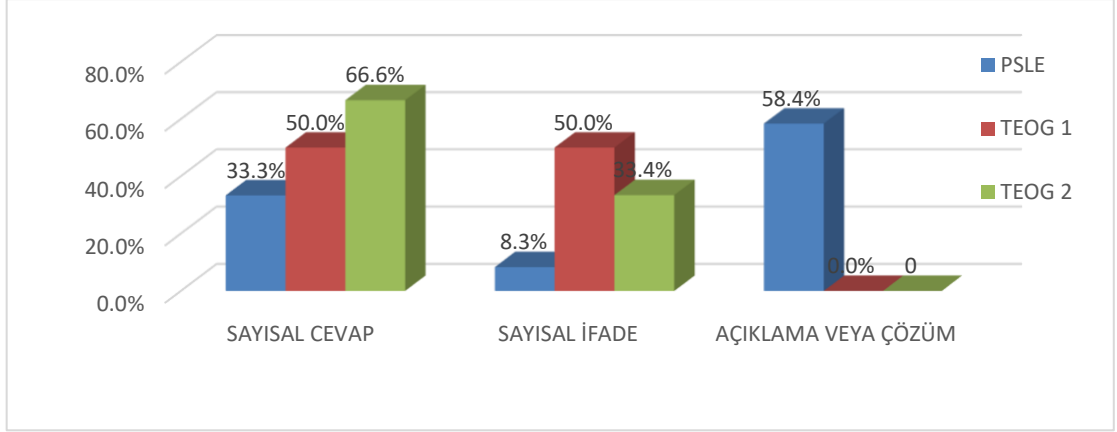
#### 4.3.3 Öğrenme Alanlarının Cevap Tiplerine Göre Dağılımı

Tablo 4-25

*Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı*

GEOMETRİ CEVAP TİPLERİ					
SINAV		SAYISAL CEVAP	SAYISAL İFADE	AÇIKLAMA VEYA ÇÖZÜM	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	4		7	12
	ORAN (%)	33,3%	8,3%	58,4%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	2	2	0	4
	ORAN (%)	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	6	3	0	9
	ORAN (%)	66,6%	33,4%	0	100,0%





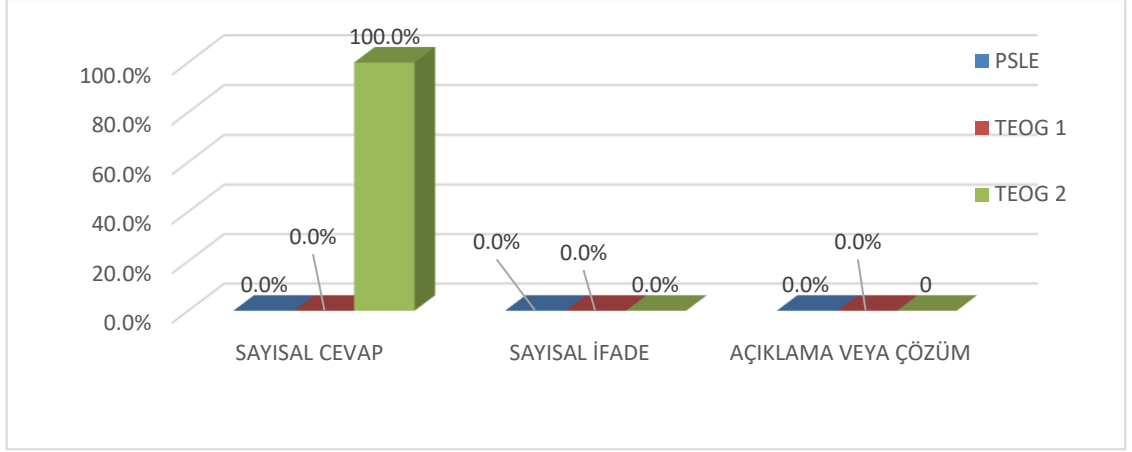
**Grafik 4-21 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı**

PSLE sınavında geometri öğrenme alanına uygun 12 sorudan 4 tanesi (%33,3) sayısal cevap gerektiren, 1 tanesi (%8,3) sayısal ifade gerektiren sorulardan oluşurken, 7 tanesi (%58,4) açıklama veya çözüm durum gerektirmektedir. TEOG1 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 4 sorudan 2 tanesi (%50,0) sayısal cevap gerektiren sorulardan oluşurken, 2 tanesi sayısal ifade gerektirmekte iken TEOG2 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 9 sorudan 6 tanesi (%66,6) sayısal cevap gerektirmekte iken 3 tanesi (%33,4) tanesi sayısal ifade gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise geometri öğrenme alanında sorulan 13 sorudan 8 tanesi (%61,5) sayısal cevap gerektiren sorulardan oluşurken, 5 tanesi (%38,5) açıklayıcı durum gerektirmektedir.

**Tablo 4-26**

**Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı**

OLASILIK İSTATİSTİK CEVAP TİPLERİ					
SINAV		SAYISAL CEVAP	SAYISAL İFADE	AÇIKLAMA VEYA ÇÖZÜM	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	2	0	0	2
	ORAN (%)	100,0%	0,0%	0	100,0%



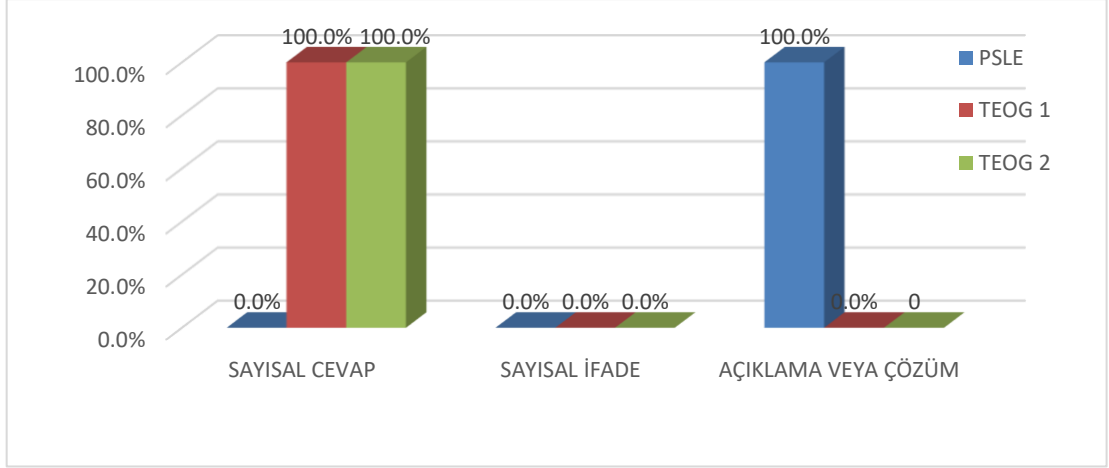
**Grafik 4-22** Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı

PSLE ve TEOG1 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında hiç sayısal cevap, sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 (%100,0) soruda sayısal cevap gerektirmekte iken hiç sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren soru yoktur. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 2 tanesi (%100,0) sayısal cevap gerektirmekte olup, hiç sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren soru yoktur.

**Tablo 4-27**

*Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı*

SAYILAR CEVAP TIPLERİ					
SINAV		SAYISAL CEVAP	SAYISAL İFADE	AÇIKLAMA VEYA ÇÖZÜM	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0		21
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	16	0	0	16
	ORAN (%)	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	2	0	0	2
	ORAN (%)	100,0%	0,0%	0	100,0%



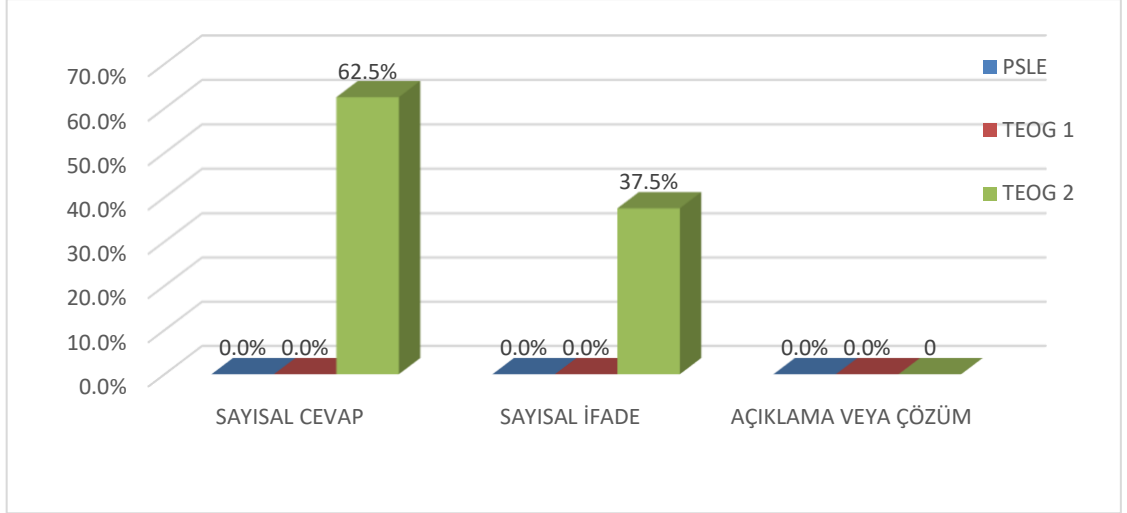
**Grafik 4-23 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı**

PSLE sınavında sayılar öğrenme alanına uygun 21 sorudan 21 tanesi (%100,0) açıklama veya çözüm gerektiren sorulardan oluşurken, hiç sayısal cevap ve sayısal ifade gerektiren soru bulunmamaktadır. TEOG1 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 16 sorudan 16 tanesi (%100,0) sayısal cevap gerektiren sorulardan oluşurken, sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren sorulardan hiç bulunmamaktadır. TEOG2 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 2 tanesi (%100,0) sayısal cevap gerektirmekte iken sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren hiç soru bulunmamaktadır. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise sayılar öğrenme alanında sorulan 18 sorudan 18 tanesi (%100,0) sayısal cevap gerektiren sorulardan oluşurken, sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren soru bulunmamaktadır.

**Tablo 4-28**

**Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı**

		CEBİR CEVAP TİPLERİ			
SINAV		SAYISAL CEVAP	SAYISAL İFADE	AÇIKLAMA VEYA ÇÖZÜM	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	5	3	0	8
	ORAN (%)	62,5%	37,5%	0	100,0%



**Grafik 4-24** Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Cevap Tipleri Bakımından Dağılımı

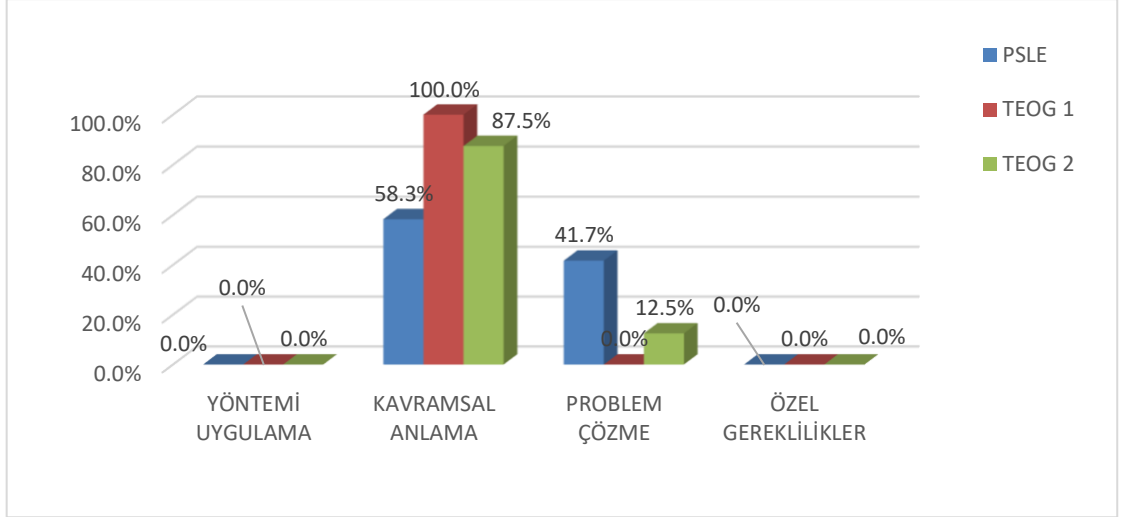
PSLE sınavında cebir öğrenme alanında hiç sayısal cevap, sayısal ifade ve açıklama veya çözüm gerektiren soru bulunmazken, TEOG1 sınavında da cebir öğrenme alanında gerektiren soru bulunmamaktadır. TEOG2 sınavında cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 5 (%62,5) sayısal cevap gerektirmekte iken 3 tanesi (%37,5) sayısal ifade gerektirmekte iken açıklama veya çözüm gerektiren soru bulunmamaktadır. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 5 tanesi (%62,5) sayısal cevap gerektirmekte iken 3 tanesi (%37,5) sayısal ifade gerektirmektedir.

#### 4.3.4 Öğrenme Alanlarının Bilişsel Yeterliliğe Göre Dağılımı

Tablo 4-29

*Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı*

GEOMETRİ BİLİŞSEL GEREKLİLİKLER						
SINAV	YÖNTEMİ UYGULAMA	KAVRAMSAL ANLAMA	PROBLEM ÇÖZME	ÖZEL GEREKLİLİKLER	TOPLAM	
PSLE	SIKLIK (f)	0	7	5	0	12
	ORAN (%)	0,0%	58,3%	41,7%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	4	0	0	4
	ORAN (%)	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	0	7	1	0	8
	ORAN (%)	0,0%	87,5%	12,5%	0,0%	100,0%



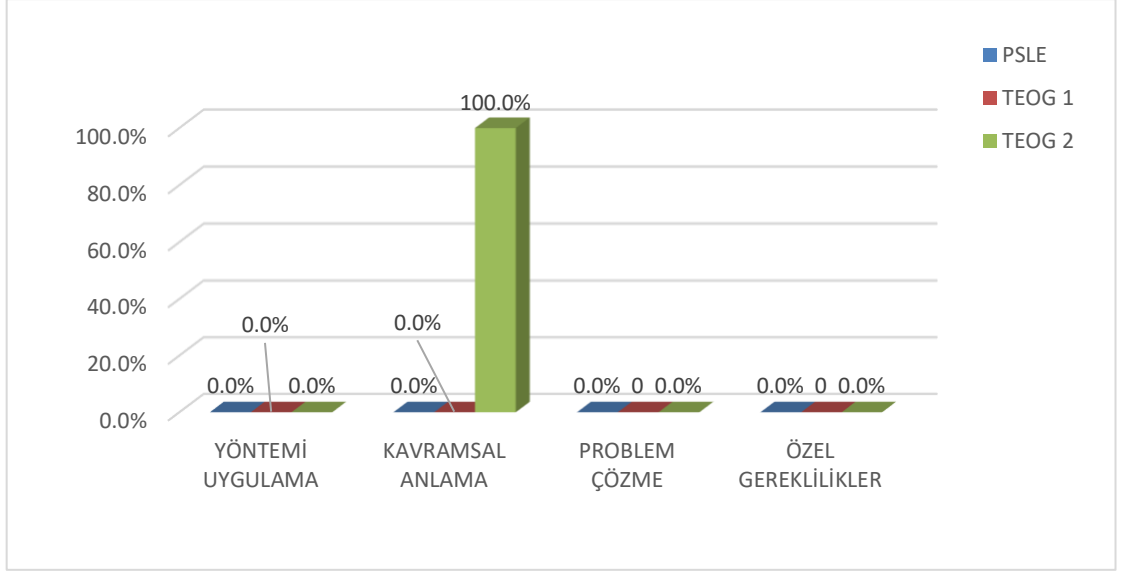
*Grafik 4-25 Geometri Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı*

PSLE sınavında geometri öğrenme alanına uygun 12 sorudan 7 tanesi (%58,3) kavramsal anlama gerektiren, 5 tanesi (%41,7) problem çözme gerektiren sorulardan oluşurken, yöntemi uygulama ve özel gereklilik gerektiren sorulardan hiç soru bulunmamaktadır. TEOG1 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 4 sorudan 4 tanesi (%100,0) kavramsal anlama gerektiren sorulardan oluşurken, yöntemi uygulama, problem çözme ve özel gereklilik gerektiren sorulardan hiç bulunmamaktadır. TEOG2 sınavında geometri öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 7 tanesi (%87,5) kavramsal anlama gerektirmekte iken 1 tanesi (%12,5) tanesi problem çözme gerektirmektedir. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise geometri öğrenme alanında sorulan 12 sorudan 11 tanesi (%91,6) kavramsal anlama gerektiren sorulardan oluşurken, 1 tanesi (%8,4) problem çözme gerektirmektedir.

**Tablo 4-30**

*Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı*

OLASILIK İSTATİSTİK BİLİŞSEL GEREKLİLİKLER						
SINAV		YÖNTEMİ UYGULAMA	KAVRAMSAL ANLAMA	PROBLEM ÇÖZME	ÖZEL GEREKLİLİKLER	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0	0	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	0	2	0	0	2
	ORAN (%)	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%



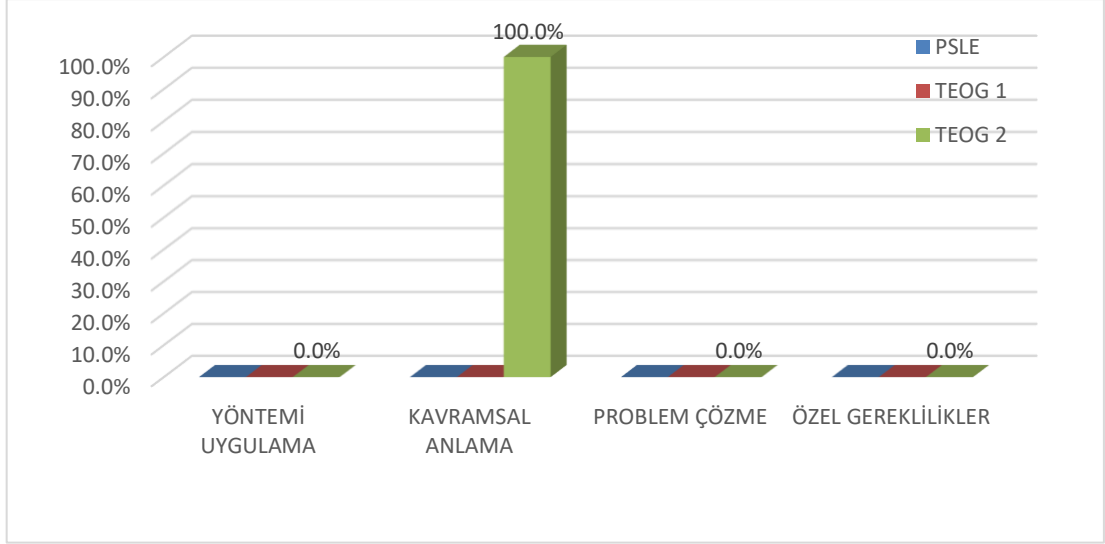
**Grafik 4-26** Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı

PSLE ve TEOG1 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında hiç yöntemi uygulama, kavramsal anlama, problem çözme ve özel gereklilikler gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 (%100,0) soruda kavramsal anlama gerektirmekte iken hiç yöntemi uygulama, problem çözme ve özel gereklilikler gerektiren soru yoktur. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise olasılık-istatistik öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 2 tanesi (%100,0) sayısal cevap gerektirmekte iken hiç yöntemi uygulama, problem çözme ve özel gereklilikler gerektiren soru yoktur.

**Tablo 4-31**

*Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı*

SAYILAR BİLİŞSEL GEREKLİLİKLER						
SINAV		YÖNTEMİ UYGULAMA	KAVRAMSAL ANLAMA	PROBLEM ÇÖZME	ÖZEL GEREKLİLİKLER	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	11	25	0	36
	ORAN (%)	0,0%	30,5%	69,5%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	3	11	2	0	16
	ORAN (%)	18,7%	68,8%	12,5%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	1	0	0	2
	ORAN (%)	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%



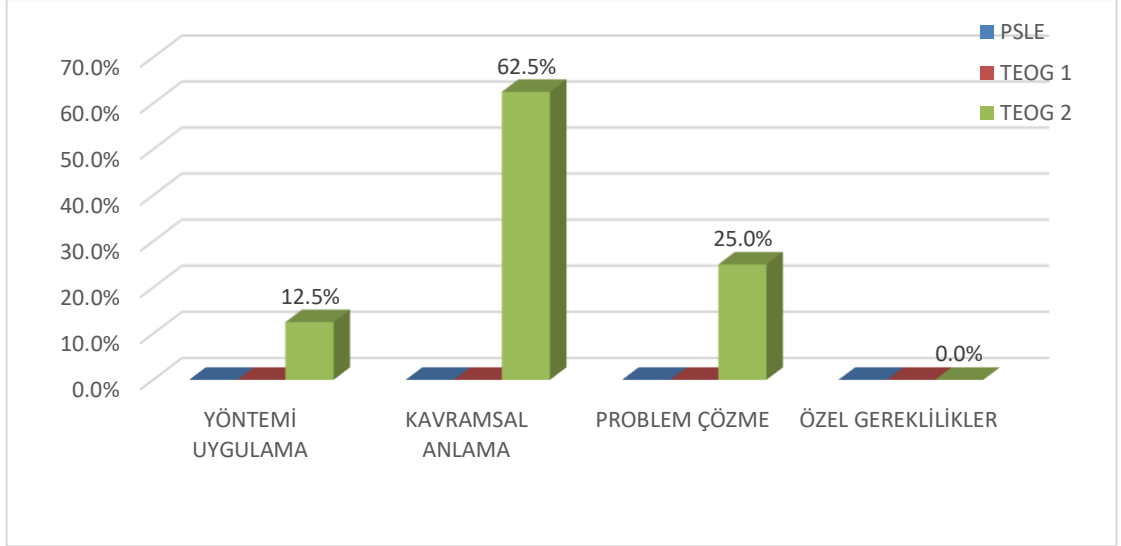
**Grafik 4-27 Sayılar Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı**

PSLE sınavında sayılar öğrenme alanına uygun 36 sorudan 11 tanesi (%30,5) kavramsal anlama gerektiren sorulardan oluşurken, 25 tanesi (%69,5) problem çözme gerektiren sorulardan oluşmaktadır ve hiç yöntemi uygulama, özel gereklilikler gerektiren soru bulunmamaktadır. TEOG1 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 16 sorudan 3 tanesi (%18,7) yöntemi uygulama gerektiren sorulardan oluşurken, 11 tanesi (%68,8) kavramsal anlama olup, 2 tanesi (%12,5) problem çözme gerektiren sorulardan oluşmakta, özel gereklilikler gerektiren sorulardan hiç bulunmamaktadır. TEOG2 sınavında sayılar öğrenme alanında sorulan 2 sorudan 1 tanesi (%50,0) yöntemi uygulama gerektirmekte iken 1 tanesi (%50,0) kavramsal anlama gerektiren soru, problem çözme ve özel gereklilik gerektiren hiç soru bulunmamaktadır. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise sayılar öğrenme alanında sorulan 18 sorudan 4 tanesi (%22,2) yöntemi uygulama gerektiren sorulardan oluşurken, 12 tanesi (%66,6) kavramsal anlama gerektiren soru bulunmakta olup 2 tanesi (%11,2) de problem çözme gerektiren sorulardan oluşmaktadır.

**Tablo 4-32**

**Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı**

CEBİR BİLİŞSEL GEREKLİLİKLER						
SINAV		YÖNTEMİ UYGULAMA	KAVRAMSAL ANLAMA	PROBLEM ÇÖZME	ÖZEL GEREKLİLİKLER	TOPLAM
PSLE	SIKLIK (f)	0	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG1	SIKLIK (f)	0	0	0	0	0
	ORAN (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
TEOG2	SIKLIK (f)	1	5	2	0	8
	ORAN (%)	12,5%	62,5%	25,0%	0,0%	100,0%



*Grafik 4-28 Cebir Öğrenme Alanına Göre TEOG1, TEOG2 ve PSLE Sınavı Matematik Sorularının Bilişsel Yeterlilik Bakımından Dağılımı*

PSLE ve TEOG1 sınavında cebir öğrenme alanında hiç yöntemi uygulama, kavramsal anlama, problem çözme ve özel gereklilikler gerektiren soru bulunmazken, TEOG2 sınavında cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 1 (%12,5) yöntemi uygulama gerektirmekte iken 5 tanesi (%62,5) kavramsal anlama gerektirmekte, 2 tanesi (%25,0) problem çözme iken özel gereklilikler gerektiren soru bulunmamaktadır. Genel olarak TEOG sınavı incelendiğinde ise cebir öğrenme alanında sorulan 8 sorudan 1 (%12,5) yöntemi uygulama gerektirmekte iken 5 tanesi (%62,5) kavramsal anlama gerektirmekte, 2 tanesi (%25,0) problem çözme iken özel gereklilikler gerektiren soru bulunmamaktadır.



## **BÖLÜM V**

### **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

#### **5.1 Tartışma**

Birinci alt problem incelendiğinde, geometri ve cebir öğrenme alanında PSLE, TEOG1 ve TEOG2 sınavlarında yakın sayıda soru sorulmuştur. Ancak Olasılık-İstatistik ve Sayılar alanı PSLE sınav müfredatında yer almamaktadır. TEOG1 sınavında da soru sorulmayıp TEOG2 sınavında Olasılık-İstatistik 'de 8 (%40), Sayılar alanında 2 (%10) soru sorulmuştur.

İkinci alt probleme ilişkin olarak TEOG sınavları ve Singapur PSLE sınav soru cevaplarının işlem basamakları sayısına göre özellikleri incelenmiş olup bulgulardan; TEOG1 sınavında soruların %35'i, TEOG2 sınavında %45'i tek adımlı çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG sınavları ortalamasında %40'ı tek adımlı, %60'ı çok adımlı çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. PSLE sınavında ise %100 yani tamamı çok adım gerektiren sorudan oluştuğu görülmektedir. Tek adım gerektiren hiç soru sorulmamıştır. Bu sonuçtan hareketle TEOG1 ve TEOG2 sınavları işlem basamaklarına göre uyumlu bir dağılım gösterirken PSLE sınavında soruların tamamı çok adımlı işlem gerektiren sorudan oluşup TEOG sınavları ile soruların örtüşmediği söylenebilir.

Üçüncü alt probleme ilişkin olarak TEOG1 sınavının %55'i, TEOG2 sınavının da %50'si pür matematik durumlarını içeren sorudan oluşmaktadır. TEOG sınavlarında ortalama olarak %52,5'i pür matematik durumları içeren %47,5'i açıklayıcı durumlar içeren sorudan oluşmaktadır. PSLE sınavında ise %12,5'i pür matematik durumları içeren sorudan oluşmaktadır. Bulgulardan hareketle TEOG1 VE TEOG2 sınavlarında neredeyse yarı yarıya olarak pür matematik ve açıklayıcı durumlar içeren soru sayıları uyumlu bir dağılım göstermektedir. PSLE sınavında ise soruların az bir kısmı pür matematik durumlarından oluşurken büyük bir kısmı açıklayıcı durumlar içeren sorudan oluşmaktadır. Bu durumun nedeni olarak PSLE sınavında soruların daha problem çözüme odaklı sorulardan oluşması olarak gösterilebilir.

Dördüncü alt probleme ilişkin olarak TEOG1 sınavında %80 sadece sayısal cevap gerektiren, %20 sayısal ifade gerektiren sorudan oluştuğu, açıklama veya çözüm gerektiren soru sorulmadığı görülmektedir. TEOG2 sınavında ise soruların %60'ı sadece sayısal cevap, %40'ı sadece sayısal ifade gerektiren sorudan oluşup açıklama veya çözüm gerektiren soru sorulmamıştır. PSLE sınavında ise %25'i sadece sayısal cevap gerektiren, %6,25'i sadece sayısal ifade içeren, %68,75'i ise açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG1 ve TEOG2 sınavları sayısal cevap ve sayısal ifade gerektiren sorulardan oluşmuş olup uyumlu bir dağılım gösterir. Çoktan seçmeli test tekniği uygulanan bir sınav olduğundan açıklama ve çözüm gerektiren soru sorulmamıştır. Aksine PSLE sınavında ise sorular ağırlıklı olarak açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. Çünkü soruların bir kısmı çoktan seçmeli testten oluşurken bir kısmı da açık uçlu problem çözüme odaklı gerçek yaşam problemlerinden oluşmaktadır. Cevap tipleri bakımından da PSLE sınav soruları TEOG sınavı ile ayrılmaktadır.

Beşinci alt probleme ilişkin olarak TEOG1 sınavında soruların %45'i yöntemin uygulanması, %40'ı kavramsal anlama, %15,2'si problem çözme ile ilgili sorular olduğu görülmektedir. Özel gereklilik gerektiren soru bulunmamaktadır. TEOG2 sınavında yine %45'i yöntemin uygulanması, %45'i kavramsal anlama, %10'u da problem çözme ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Özel gereklilik gerektiren soru bulunmamaktadır. PSLE sınavında %8.33'ü yöntemin uygulanması, %18,75'i kavramsal anlama, %70,8'i problem çözme, %2,08'i de özel gereklilik gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG1 ve TEOG2 sınavlarında ağırlıklı olarak yöntemin uygulanması ve kavramsal anlama ile ilgili soruların sorulduğu az bir kısmının problem çözme odaklı sorudan oluştuğu görülmektedir. Yani Türkiye'de sınav sisteminde sorular daha çok bilgi ve kavrama basamağında ağırlık göstermektedir. Aksine PSLE sınavında ise sorular ağırlıklı olarak problem çözme odaklı sorudan oluşmaktadır. Problem çözme ile ilgili sorular kavramanın ötesinde uygulama basamağında işlem yapmayı gerektirir ve daha üst düzey becerileri yoklamaktadır. Bu bulgudan hareketle bilişsel gereklilikler bakımından TEOG soruları ile PSLE soruları birbirinden farklılaşmaktadır.

Altıncı alt probleme ilişkin olarak öğrenme alanlarının çözüm adımlarına göre dağılımları incelenirse Geometri alanında PSLE (%83,4), TEOG1 (%75,0), TEOG2 (%87,5) olmak üzere üç sınavda da ağırlıklı olarak çok adımlı çözüm gerektiren sorudan oluştuğu görülmektedir. Sayılar alanında PSLE (%88,6), TEOG1 (%68,7), TEOG2 (%50) olmak üzere yaklaşık olarak yakın ortalamalarla çok adımlı çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanlarında PSLE ve TEOG1 sınavlarında soru sorulmamıştır. TEOG2 sınavında ise Olasılık-İstatistikte soruların tamamı (%100) çok adımlı Cebir alanında %87,5'i çok adımlı çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır.

Yedinci alt probleme ilişkin olarak öğrenme alanlarının soyutluk derecelerine göre dağılımları incelenirse; Geometri alanında PSLE (%91,7), TEOG1 (%75,0), TEOG2 (%75,0) olmak üzere her üç sınavda da açıklayıcı durumlar ağırlıktadır. Geometri alanının görsel ve şekillere dayalı olması da şüphesiz bu durumda etkili olmuştur. Sayılar alanında PSLE (%80,6) sınavında ağırlıklı açıklayıcı durumlar gerektiren sorudan oluşurken TEOG1 sınavında soruların %81,3'ü pür matematik durumları içeren sorudan oluşmaktadır. TEOG2 sınavında ise soruların tamamı (%100) pür matematik durumları içermektedir. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanında PSLE ve TEOG1 sınavlarında soru sorulmamıştır. TEOG2 sınavında Olasılık-İstatistik alanında %50'si pür matematik, %50'si açıklayıcı durumlar içeren sorudan oluşmaktadır. Cebir alanında ise TEOG2 sınavında (%62,5) pür matematik içeren sorular ağırlıktadır. Bu durumda Geometri alanında her üç sınavda da soyutluk derecesine göre açıklayıcı durumlar ağırlıktadır. Diğer alanlarda PSLE sınavlarında açıklayıcı durumlar, TEOG sınavında ise pür matematik gerektiren sorular ağırlıktadır.

Sekizinci alt probleme ilişkin olarak öğrenme alanlarının cevap tiplerine göre dağılımları incelenirse Geometri alanında PSLE sınavında soruların yarıdan fazlası (%58,4) açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşurken bunu sayısal cevap (%33,3) izlemektedir. TEOG1 sınavında ise yarı yarıya %50 sayısal cevap %50 sayısal ifade içermektedir. TEOG2 sınavında soruların %66,6'sı sayısal cevap, %33,4'ü sayısal ifade içermektedir. Sayılar alanında ise soruların tamamı (%100) açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG1 ve TEOG2 sınavlarında soruların tamamı (%100) sayısal cevap içermektedir. Olasılık-İstatistik

ve Cebir alanında sadece TEOG2 sınavında soru vardır. Olasılık-İstatistik alanında soruların tamamı (%100) sayısal cevap içermektedir. Cebir alanında ise soruların %62,5'i sayısal cevap, %37,5'i sayısal ifade içermektedir. Görüldüğü gibi cevap tiplerine göre PSLE sınavlarında soruların yaklaşık yarısı açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG sınavlarında ise açıklama ve çözüm gerektiren hiç soru sorulmamıştır.

Dokuzuncu alt probleme ilişkin olarak öğrenme alanlarının bilişsel yeterliliğe göre dağılımları incelenirse Geometri alanında PSLE sınavının yarıdan fazlası (%58,3) kavramsal anlama, kalanı (%41,7) da problem çözme gerektiren sorudan oluşmaktadır. Yöntemi uygulama ve özel gereklilik gerektiren soru yoktur. TEOG1 sınavında ise soruların tamamı kavramsal anlama gerektirmektedir. TEOG2 sınavında ise yine soruların çoğunluğu (%87,5) kavramsal anlama, %12,5'i ise problem çözme gerektiren sorudan oluşmaktadır. Sayılar alanında PSLE sınavında çoğunluk (%69,5) problem çözme, kalanı da (%30,5) kavramsal anlama gerektiren sorudan oluşmaktadır. TEOG1 sınavında ağırlıklı olarak (%68,8) kavramsal anlama, (%18,7) yöntemi uygulama, (%12,5) problem çözme gerektiren sorudan oluşmaktadır. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanında PSLE ve TEOG1 sınavında soru yoktur. Olasılık-İstatistik alanında TEOG2 sınavında soruların tamamı (%100) kavramsal anlama gerektirmektedir. Cebir alanında ise TEOG2 sınavında %62,5'i kavramsal anlama, %25,0'i problem çözme, %12,5'i yöntemi uygulama gerektiren sorudan oluşmaktadır.

## 5.2 Sonuç

Bu çalışmada 2013 yılı TEOG sınavı soruları ile PSLE sınavı Matematik soruları Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre karşılaştırılmıştır.

PSLE, TEOG1 ve TEOG2 sınavlarında öğrenme alanlarına göre Geometri ve Cebir alanında soru sayıları bakımından uyumludur.

Olasılık-İstatistik ve Sayılar alanı PSLE ve TEOG1 sınav müfredatında yer almamaktadır. TEOG2 sınavında Olasılık-İstatistik alanında 8 (%40), Sayılar alanında 2 (%10) soru sorulmuştur.

İşlem basamaklarına göre incelendiğinde TEOG1 ve TEOG2 sınavları işlem basamaklarına göre uyumlu bir dağılım gösterirken PSLE sınavında soruların tamamı çok adımlı işlem gerektiren sorudan oluşup TEOG sınavları ile uyuşmamaktadır. TEOG sınavları ortalamasında %40'ı tek adımlı, %60'ı çok adımlı çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır.

TEOG sınavlarında ortalama olarak %52,5'i pür matematik durumları içeren %47,5'i açıklayıcı durumlar içeren sorudan oluşmaktadır. PSLE sınavında ise %12,5'i pür matematik durumları içeren soru bulunmaktadır. Bu anlamda TEOG sınavları ile PSLE sınavları uyuşmamaktadır. Bu durumun nedeni olarak PSLE sınav sorularının daha çok problem çözme odaklı olması gösterilebilir.

Cevap tiplerine göre bakıldığında TEOG sınavları ile PSLE sınavı ayrılmaktadır. TEOG sınavlarında sorular sayısal cevap ve sayısal ifade içeren sorulardan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli test tekniği uygulandığından açıklama ve çözüm gerektiren soru sorulmamıştır. PSLE sınavında ise soruların %25'i sayısal

cevap, %6.25'i sayısal ifade, %68.75'i ise açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır.

Bilişsel gereklilikler bakımından TEOG soruları ile PSLE soruları birbirinden farklılaşmaktadır.

TEOG1 ve TEOG2 sınavlarında ağırlıklı olarak yöntemin uygulanması ve kavramsal anlama ile ilgili soruların sorulduğu az bir kısmında problem çözme odaklı soru bulunduğu, özel gereklilik gerektiren soru bulunmadığı görülmüştür. PSLE sınavında ise soruların %8.33'ü yöntemin uygulanması, %18.75'i kavramsal anlama, %70.8'i problem çözme ve %2.08'i özel gereklilik gerektiren sorudan oluşmaktadır. Bu durumda PSLE sınavında daha üst düzey becerileri yoklamaya yönelik sorular sorulmaktadır.

Öğrenme alanlarının çözüm adımlarına göre dağılımları incelenirse Geometri alanında PSLE(%83.4), TEOG1(%75) ve TEOG2(%87.5) olmak üzere üç sınavda da ağırlıklı olarak çok adımlı çözüm gerektiren soru bulunmaktadır.

Sayılar alanında PSLE(%88.6), TEOG1(%68.7) ve TEOG2(%50) olup yaklaşık olarak yakın ortalamalarla çok adımlı çözüm gerektiren soru sorulmuştur.

Olasılık-İstatistik ve Cebir alanı TEOG1 ve PSLE sınav müfredatında yer almadığından soru sorulmamıştır. TEOG2 sınavında ise soruların tamamı çok adımlı, Cebir alanında da %87.5'i çok adımlı çözüm gerektiren soru içermektedir.

Soyutluk derecelerine göre Geometri alanında PSLE(%91.7), TEOG1(%75) ve TEOG2(%75) olup üç sınavda da açıklayıcı durumlar ağırlıktadır. Sayılar alanında ise PSLE(%80.6) açıklayıcı durumlar, TEOG1(%81.3) pür matematik ve TEOG2(%100) soruların tamamı pür matematik olup farklılaştığı görülmektedir.

Olasılık İstatistik ve Cebir alanında PSLE ve TEOG1 sınavında müfredatta yer almadığından soru sorulmamıştır. TEOG2 sınavında %50'si, Cebir alanında ise %62.5'i pür matematik içeren sorudan oluşmaktadır.

Cevap tiplerine göre Geometri alanında TEOG1 sınavında %50 si sayısal cevap, TEOG 2 sınavında %66.6'sı sayısal cevap içerip açıklama ve çözüm gerektiren soru sorulmamıştır. PSLE sınavında ise soruların %58.4'ü açıklama ve çözüm gerektiren sorudan oluşmaktadır.

Bilişsel yeterliliğe göre incelenirse Geometri alanında TEOG1 sınavında soruların tamamı kavramsal anlama gerektirmektedir. TEOG2 sınavında soruların %87.5'i kavramsal anlama, %12.5'i problem çözme odaklı sorudan oluşmaktadır.

PSLE sınavında ise %58.3'ü kavramsal anlam kalanı da problem çözme odaklı sorulardır.

Sayılar alanında ise PSLE sınavında %69.5'i problem çözme kalanı da kavramsal anlama gerektiren sorulardır. TEOG sınavlarında ise %68.8'i kavramsal anlama, %18.7'si yöntemi uygulama ve %12.5'i problem çözme odaklı sorudan oluşmaktadır. Olasılık-İstatistik ve Cebir alanında PSLE ve TEOG1 sınavında müfredatta yer almadığından soru yoktur. TEOG2 sınavında ise Olasılık İstatistik alanında tamamı kavramsal anlama gerektirirken Cebir alanında ise %62.5'i

kavramsal anlama, %25'i problem çözmeye, %12.5'i yöntemi uygulama gerektiren sorudan oluşmaktadır.

### 5.3 Öneriler

Bu bölümde 8. sınıf TEOG sınavı soruları ve Singapur PSLE sınav sorularını karşılaştırarak analizini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen öneriler verilmiştir.

- 1) Hazırlanan öğretim programları ve ders kitapları öğrencileri problem çözmeye, ezbere değil düşünmeye sevk etmelidir. Bu durumda merkezi sınavlarda da öğrencilere bu düzeyde sorular yöneltilmelidir.
- 2) Öğrenme alanlarına bakıldığında bizim önceliğimiz öğrencilere temel matematik konularında sağlam bir zemin hazırlamak olmalıdır. Bunun için Sayılar, Cebir, Geometri gibi temel konularda yoğunlaşmalıdır.
- 3) TEOG sınavı matematik alt testinde sadece sınırlı bir kazanımdan soru sorulabildiği görülmüş, kapsam geçerliğini arttırabilmek için soru sayısı ve sınav sayısını arttırmak etkili olabilir.
- 4) TEOG sınavları ve Singapur PSLE sınavı öğrenme alanları ile Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre incelendiğinde bu süreçte bazı sınırlılıklarla karşılaşmış ve bu boyutların daha da geliştirilmesi gerektiği görülmüştür. Örneğin, matematiksel özellikler (tek adımlı, çok adımlı) basamağında, bir sorunun çözümü kimi öğrenci için tek adım gerektirirken kimi öğrenci için çok adımda çözülebilir. Bu tür soruların kodlanmasında net bir yol izlenememiştir. Bu konuda cevap türlerini (sayısal cevap, sayısal ifade, açıklama ve çözüm gerektiren) belirlemede de eksikliklerle karşılaşmıştır. TEOG sınavı çoktan seçmeli test tekniğinde bir sınav olduğundan cevaplar ya sayısal cevap ya da sayısal ifade içermektedir. PSLE sınavı ise hem test hem de çözüm gerektiren sorulardan oluşmaktadır. Bu durumda doğru bir değerlendirme için kriterler yeterli olmamıştır. Bütün bu nedenler ışığında soruları karşılaştırırken bu sınırlılıklara sahip olmayan ölçeklere ihtiyaç duyulmuştur. Böyle ölçekler geliştirildiğinde bu çalışma tekrarlanabilir.
- 5) Singapur PSLE sınavı ile TEOG sınavı soruları Li'nin Problem İnceleme Boyutları'na göre karşılaştırıldığında PSLE sınavının çok az bir kısmı pür matematik durumları içermektedir. Soruların çoğunluğu gerçek yaşamdan alınmış, ezber gerektirmeyen işlem becerisinden çok düşünme ve problem çözmeye becerisini geliştirmeyi hedefleyen sorulardan oluşmaktadır. Türkiye öğretim programına bakıldığında temel amacın öğrencilerin problem çözmeye, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme, iletişim kurma, duyuşsal ve psikomotor gelişim gibi becerileri geliştirmeyi hedeflemektedir. Ancak sorulara bakıldığında çoğunluğunda kavramlar ve matematiksel ilişkilerin kavratılması yerine işlem bilgisi üzerinde durulduğu görülmüştür. PSLE sınav soruları ise öğrencileri günlük yaşamda karşılaşılan problemlere rasyonel çözümler üretebilir duruma getirmesi, bağımsız düşünebilme, bireysel yetenek ve becerilerin geliştirilmesi hedefine dayalı olarak hazırlanmıştır. Bu öğrencilerde aynı zamanda matematiğe karşı istek, merak, sevinç uyandıran bir hedef olmaktadır. Ülkemizde hazırlan sınavların

öğretim programının hedeflerine uygun olarak hazırlanmaması, belli hedeflerden uzak olması konusunda eksiklikler görülmektedir. Bu durum ülkemizin uluslararası sınavlardaki bir başarısızlık sebebi olabilir. TEOG sınavları matematik testi daha üst düzey davranışları daha fazla soru ile ölçülmesi sağlanmalıdır.

- 6) Singapur öğretim programında ve PSLE sınavlarında konuların ülkemizdeki öğretim programına göre çok daha az olduğu böylece her konu ile öğrencinin derinlemesine bilgi sahibi olması, problem çözme konu ile ilgili kalıcı faaliyet ve teknikleri uygulama fırsatları sağlamaktadır. Bizim öğretim programında konular çok daha yoğun ve sınavlarda daha fazla konuda bilgi sahibi olmak gerektiği için bu konular detaylı şekilde öğrenilememekte ve kavramlar işlemsel bilgiden öteye gidememektedir. Bu konuda öğretim programları tekrar düzenlenmelidir.



## KAYNAKÇA

- Bal, B., & Başar, E. (2014). *Finlandiya, Almanya, Singapur ve Türkiye'nin eğitim sistemleri açısından kademeler arası geçiş sistemlerinin karşılaştırılması*. 5 1, 2015 tarihinde Çukurova Ünivesitesi, Türkoloji Makale Bilgi Sistemi. adresinden alındı
- Balcı, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İkeler (7. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balcı, A. (2018). *Karşılaştırmalı Eğitim Sistemleri*. ANKARA: Pegem Akedemi.
- Beckmann, S. (2004). *Solving Algebra and other Story Problems With simple Diagrams: A Method Demonstrated in Grade 4–6 Texts Used in Singapore (Cilt 14)*. The Mathematics Educator.
- Bonnet, G. (2002). *Reflections in a critical eye: on the pitfalls of international assessment. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice (Cilt 9)*.
- Cai, J. (2003). *Singaporean students' mathematical thinking in problem solving and problem posing: An exploratory study (Cilt 34)*. International Journal of Mathematics Education in Science and Technology.
- Chang, S. (2001). *Implementation of the "Thinking Schools, Learning Nation" initiative in Singapore (Cilt 2)*. Journal of Southeast Asian Education.
- Cheah, H., & Koh, T. (2001). *Integration of ICT into Education (Cilt 2)*. Singapore: Journal of Southeast Asian Education (ASEAN).
- CIU. (2008). *Learning from Singapore*. 1 1, 2014 tarihinde The Center For International Understanding - CIU: <http://d2lvn0a00hwoiz.cloudfront.net/wp-content/uploads/2013/05/Learning-from-Singapore-Spring-2008.pdf> adresinden alındı
- Demirel, Ö. (2007). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- DSS. (2013a). *Yearbook of Statistics Singapore*. 10 1, 2013 tarihinde Department Of Statistics Singapore. adresinden alındı
- DSS. (2013b). *Population trends 2013*. Department of Statistics Singapore. 1 15, 2014 tarihinde <http://www.singstat.gov.sg> adresinden alındı
- Erbaş, A., & Alacacı, C. (2003). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. Ankara: Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Erbaş, A., & Alacacı, C. (2009). *6 ve 7. Sınıf Türk Matematik Ders Kitaplarının Amerikan ve Singapur Ders Kitapları İle Karşılaştırmalı Bir Analizi*. Ankara: TÜBİTAK.

- Erdoğan, F., Hamurcu, H., & Yeşiloğlu, A. (2017). *Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi* (Cilt 5). Cumhuriyet International Journal of Education CIJE.
- Goldstein, H. (2004). *International comparisons of student attainment: Some issues arising from the PISA study* (Cilt 11). Assessment in Education: Principles, Policy & Practice.
- Gültekin, M. (2003). *Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme*. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Gürkan, T. (2004). *Eğitim Programlarıyla İlgili Çalışmalar* (Cilt 7). Çoluk Çocuk Dergisi.
- İncikabı, L., Pektaş, M., & Süle, C. (2016). *Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi* (Cilt 17). Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD).
- Karaman, M., & Bindak, R. (2017). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile TEOG Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi*. Current Research in Education.
- Kaytan, E. (2007). *Türkiye, Singapur ve İngiltere İlköğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması*. Ankara: Yüksek Lisans Tezi.
- Levent, F., & Yazıcı, E. (2014). *Singapur Eğitim Sisteminin Başarısına Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi* (Cilt 39). Eğitim Bilimleri Dergisi.
- Li, Y. (2000). *A comparison of problems that follow selected content presentations in American and Chinese mathematics textbooks* (Cilt 31). Journal for Research in Mathematics Education.
- MEB. (2005a). *İlköğretim okulu matematik dersi (1-5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayınları.
- MEB. (2005b). *İlköğretim okulu matematik dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB-Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayınları.
- MEB. (2007). *Talim Terbiye Kurulunun 26.10.2007 tarih ve 178 sayılı karar ile kabul edilen Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesinin Seviye Belirleme Sınavları konulu 6. Madde*. Talim Terbiye Kurulu.
- MEB. (2013). *Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22.11.2013 tarih ve 2013/33 sayılı genelgesi*.
- MEB. (2014a). *2013-2014 eğitim öğretim yılı orta öğretime geçiş ortak sınavları e-kılavuzu*. [http://oges.meb.gov.tr/docs2104/2013\\_OGES\\_Klvz.pdf](http://oges.meb.gov.tr/docs2104/2013_OGES_Klvz.pdf) adresinden alındı
- MEB. (2014b). *Orta Öğretime Geçiş Sistemi Hakkında Sıkça Sorulan Sorular*. MEB-Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayınları.



- MEB EARGED. (2010a). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA ulusal nihai raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB EARGED. (2010b). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2009 ulusal ön raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- MOE. (2007). *POST-SECONDARY EDUCATION*. Ministry Of Education. ([http://www.moe.gov.sg/corporate/post\\_secondary.htm#poly](http://www.moe.gov.sg/corporate/post_secondary.htm#poly) adresinden alındı)
- MOE. (2007). *Singapore's performance in the progress in international reading literacy study (PIRLS) 2006*. Ministry of Education Singapore. 2 19, 2014 tarihinde <http://www.moe.gov.sg/media/press/2007/pr20071129.htm> adresinden alındı
- MOE. (2009, 12 1). *Desired Outcomes Of Education*. Ministry Of Education Singapore: <https://www.moe.gov.sg/education/education-system/desired-outcomes-of-education> adresinden alındı
- MOE. (2012). *Mathematics Syllabus Primary One to Five*. Ministry Of Education Singapore.
- MOE. (2013). *Desired Outcomes of Education*. Singapur Eğitim Bakanlığı. <http://www.moe.gov.sg/education/desired-outcomes/> adresinden alındı
- Mourshed, M., Chijioke, C., & Barber, M. (2010). *How the world's most improved school system keep getting better*. McKinsey & Company.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics Publications.
- OECD. (2012). *Lessons from PISA for Japan, strong performers and successful reformers in education*. Organization for Economic Co-operation and Development. 9 8, 2013 tarihinde <http://dx.doi.org/10.1787/9789264118539-en> adresinden alındı
- Olkun, S., & Toluk, Z. (2002). *Textbooks, word problems, and student success on addition and subtraction*. International Journal of Mathematics Teaching and Learning.
- Özer, E. (2012). *Türkiye 8. Sınıf matematik konularına göre Türkiye, Singapur ve ABD kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı analizi (Yüksek Lisans Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- PISA. (2003). *Learning for Tomorrow's World First Results from PISA 2003*. Programme for International Student Assessment. <http://www.pisa.oecd.org> adresinden alındı
- Rosyth Primary School. (2013). *PSLE Exam*.

- Şirin, S., & Vatanartıran, S. (2014). *PISA 2012 değerlendirmesi: Türkiye için veriye dayalı eğitim reformu önerileri*. İstanbul: TÜSİAD Yayınları.
- Tan, J., & Gopinathan, S. (2000). *Education reform in Singapore: Towards greater creativity and innovation* (Cilt 7). NIRA Review.
- TIMSS. (1999). *International mathematics report, findings from IEA's repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the eight grade*. Trends in International Mathematics and Science Study. 8 10, 2008 tarihinde [http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i\\_Math\\_1.pdf](http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i_Math_1.pdf) adresinden alındı
- Toptaş, V., Elkatmış, M., & Karaca, T. (2011). *İlköğretim 4. sınıf matematik programının öğrenme alanları ile matematik öğrenci çalışma kitabındaki soruların zihinsel alanlarının TIMSS'e göre incelenmesi* (Cilt 13). Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Türkdoğan, O. (2000). *Bilimsel Araştırma Metodolojisi*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Yamashita, M. (2003). Singapore Education Sector Analysis: Improvement and Challenges in Academic Performance of Four Ethnic Groups in Singapore. *Annual Meeting of the Comparative and International Education Society*. Orlando, FL.
- Yapıcı, M., & Demirdelen, C. (2007). *İlköğretim 4. sınıf programına ilişkin öğretmen görüşleri* (Cilt 6). İlköğretim Online.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (1999). *Sosyal Bilimlerde Nitel Arastırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Zhu, Y., & Fan, L. (2004). An analysis of the representation of problem types in Chinese and US mathematics textbooks. *ICME-10 Discussion Group 14*. Copenhagen, Denmark: ICME-10.

## EKLER

### EK-1 8. SINIFLAR MATEMATİK DERSİ KAZANIM TABLOSU

KAZANIM NUMARASI	KAZANIMLAR
K1	Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.
K2	Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer.
K3	Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.
K4	Histogram oluşturur ve yorumlar.
K5	Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder.
K6	Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler.
K7	Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
K8	Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.
K9	Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler.
K10	Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder.
K11	Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
K12	Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
K13	Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
K14	Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.
K15	Deneysel, teorik ve öznel olasılığı hesaplar.
K16	Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.
K17	Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.

K18	Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar.
K19	Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.
K20	Standart sapmayı hesaplar.
K21	Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.
K22	Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar.
K23	Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler.
K24	Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.
K25	Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder.
K26	Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar.
K27	Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar.
K28	Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur.
K29	Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını belirler.
K30	Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular.
K31	Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular.
K32	Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.
K33	Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.
K34	Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar.
K35	Özdeşlikleri modellerle açıklar.
K36	Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır.
K37	Rasyonel cebirsel ifadeler ile işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir
K38	Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar.
K39	Permütasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıklar.
K40	Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer.

K41	Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer.
K42	Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.
K43	Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar.
K44	Doğrunun eğimi ile denklemini arasındaki ilişkiyi belirler.
K45	Doğrunun eğimi ile denklemini arasındaki ilişkiyi belirler.
K46	Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.
K47	Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.
K48	Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer.
K49	Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder.
K50	Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler ve inşa eder.
K51	Çok yüzlüleri sınıflandırır.
K52	Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümünü çizer
K53	Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur.
K54	Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.
K55	Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.
K56	Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.
K57	Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
K58	Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.
K59	Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur.
K60	Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur.
K61	Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur.
K62	Kürenin hacim bağıntısını oluşturur.

K63	Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
K64	Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.
K65	Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıklar ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yazar.
K66	Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir.
K67	İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.
K68	Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.
K69	Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.

**EK-2 2013-2014 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 8. SINIF MATEMATİK DERSİ  
KAZANIMLARI VE ÖĞRENME ALANLARININ ÇALIŞMA TAKVİMİNE  
GÖRE DAĞILIM ÇİZELGESİ**

SÜRE			ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
Ay	Hafta	D.Saati			
EYLÜL	3	2	Geometri	Örüntü ve Süslemeler	1.Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.
		2	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	1.Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer.
	4	2	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	2. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.
		2	Olasılık ve İstatistik	Tablo ve Grafikler	1. Histogram oluşturur ve yorumlar.
EKİM	1	2	Olasılık ve İstatistik	Tablo ve Grafikler	1. Histogram oluşturur ve yorumlar.
		2	Sayılar	Üslü Sayılar	1.Bir tam sayının negatif kuvvetini belirler ve rasyonel sayı olarak ifade eder.
	2	4	Sayılar	Üslü Sayılar	2. Ondalık kesirlerin veya rasyonel sayıların kendileriyle tekrarlı çarpımını üslü sayı olarak yazar ve değerini belirler. 3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

	4	4	Sayılar	Üslü Sayılar	3. Üslü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 4. Çok büyük ve çok küçük pozitif sayıları bilimsel gösterimle ifade eder.
	5	1	I.DÖNEM BİRİNCİ SINAV		
3		Sayılar	Köklü Sayılar	1.Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler. 2. Tam kare olmayan sayıların kareköklerini strateji kullanarak tahmin eder.	
KASIM	1	4	Sayılar	Köklü Sayılar	3. Kareköklü bir sayıyı $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadeye katsayıyı kök içine alır. 4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
	2	4	Sayılar	Köklü Sayılar	4. Kareköklü sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. 5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
	3	4	Sayılar	Köklü Sayılar	5. Kareköklü sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar. 6. Ondalık kesirlerin kareköklerini belirler.
	4	2	BİRİNCİ DÖNEM MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV		
		2	Olasılık ve İstatistik	Olasılık Çeşitleri	1. Deneysel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.
ARALIK	1	2	Olasılık ve İstatistik	Olay çeşitleri	1.Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.



		2	Olasılık ve İstatistik	Olay çeşitleri	2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.
	2	4	Sayılar	Gerçek sayılar	1. Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar arasındaki farkı açıklar. 2. Gerçek sayılar kümesini oluşturan sayı kümelerini belirtir.
	3	4	Olasılık ve İstatistik	Merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri	1. Standart sapmayı hesaplar. 2. Uygun istatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.
	4	4	Geometri	Üçgenler	1. Atatürk'ün matematik alanında yaptığı çalışmaların önemini açıklar. 2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkiyi belirler.
OCAK	1	4	Geometri	Üçgenler	3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. 4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.
		1	I. DÖNEM ÜÇÜNCÜ SINAV		
	2	3	Geometri	Üçgenler	5. Üçgende kenarortay, kenar orta dikme, açıortay ve yüksekliği inşa eder. 6. Üçgenlerde eşlik şartlarını açıklar.

	3	4	Geometri	Üçgenler	7. Üçgenlerde benzerlik şartlarını açıklar. 8. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını oluşturur.
	4	4	Geometri	Üçgenler	9. Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını belirler.
ŞUBAT	2	4	Geometri	Üçgenlerde Ölçme	1. Üçgenlerde benzerlik şartlarını problemlerde uygular. 2. Pythagoras (Pisagor) bağıntısını problemlerde uygular.
	3	2	Geometri	Üçgenlerde Ölçme	3. Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular.
		2	Cebir	Örüntüler ve İlişkiler	1. Özel sayı örüntülerinde sayılar arasındaki ilişkileri açıklar.
	4	4	Cebir	Cebirsel İfadeler	1. Özdeşlik ile denklem arasındaki farkı açıklar. 2. Özdeşlikleri modellerle açıklar.
MART	1	4	Cebir	Cebirsel İfadeler	3. Cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır. 4. Rasyonel cebirsel ifadeler ile işlem yapar ve ifadeleri sadeleştirir.
	2	4	Olasılık ve İstatistik	Olası Durumları Belirleme	1. Kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar. 2. Permütasyon ve kombinasyon arasındaki farkı açıklar.
	3	4	Cebir	Denklemler	1. Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer. 2. Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer.

	4	3	Cebir	Denklemler	3. Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.
		1	DÖNEM BİRİNCİ SINAV		
NİSAN	1	3	Cebir	Denklemler	1. Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar.
		1	Cebir	Denklemler	2. Doğrunun eğimi ile denklemi arasındaki ilişkiyi belirler.
	2	2	Cebir	Denklemler	2. Doğrunun eğimi ile denklemi arasındaki ilişkiyi belirler.
		2	Geometri	Geometrik Cisimler	1. Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.
	3	4	Geometri	Geometrik Cisimler	2. Piramidi inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açılımını çizer.
					3. Koninin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve yüzey açılımını çizer. 4. Kürenin temel elemanlarını belirler ve inşa eder.
	4	4	Geometri	Geometrik Cisimler	5. Bir düzlem ile bir geometrik cismin ara kesitini belirler ve inşa eder. 6. Çok yüzlüleri sınıflandırır. 7. Çizimleri verilen yapıları çok küplülerle oluşturur, çok küplülerle oluşturulan yapıların görünümünü çizer.
		2	İKİNCİ DÖNEM MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV		
	5	2	Geometri	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	1. Dik prizmaların yüzey alanının bağıntılarını oluşturur.

MAYIS	1	4	Geometri	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	2. Dik piramidin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin yüzey alanının bağıntısını oluşturur.
	2	4	Geometri	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	4. Kürenin yüzey alanının bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin yüzey alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.
	3	4	Geometri	Geometrik Cisimlerin Hacimleri	1. Dik prizmaların hacim bağıntılarını oluşturur. 2. Dik piramidin hacim bağıntısını oluşturur. 3. Dik dairesel koninin hacim bağıntısını oluşturur.
	4	4	Geometri	Geometrik Cisimlerin Hacimleri	4. Kürenin hacim bağıntısını oluşturur. 5. Geometrik cisimlerin hacimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 6. Geometrik cisimlerin hacimlerini strateji kullanarak tahmin eder.
HAZİRAN		1	II. DÖNEM ÜÇÜNCÜ SINAV		
	1	3	Cebir	Eşitsizlikler	1. Eşitlik ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi açıklar ve eşitsizlik içeren problemlere uygun matematik cümleleri yazar. 2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini belirler ve sayı doğrusunda gösterir.

		2	Cebir	Eşitsizlikler	3. İki bilinmeyenli doğrusal eşitsizliklerin grafiğini çizer.
	2	1	Geometri	İzdüşüm	1. Bir küpün, bir prizmanın belli bir mesafeden görünümünün perspektif çizimini yapar.
		1	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	1. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.


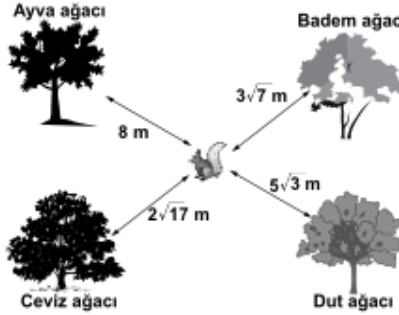


### EK-3 Lİ'NİN PROBLEM İNCELEME BOYUTLARINA GÖRE DAĞILIMI

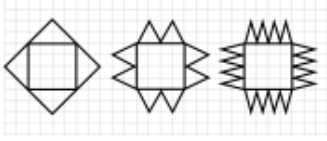
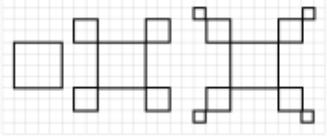
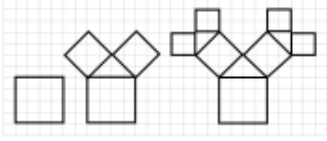

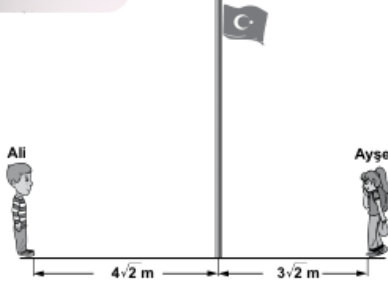
Kod Numarası	PROBLEM İNCELEME BOYUTLARI
1.	<b>Matematiksel Özellikler</b> Tek Basamaklı Problem Çözümü (T ) Çok Basamaklı Problem Çözümü (Ç)
2.	<b>Bağlamsal Özellikler</b> Kelime veya sayısal değerler içeren pür matematik durumları (PM) Resimli gösterimler veya hikâye ile açıklayıcı durumlar (AD)
3.	<b>Performans gereklilikleri</b> a) Cevap tipleri: Sadece sayısal cevap (C) Sadece sayısal ifade (İ) Açıklama veya çözüm gerektiren (AÇ) b) Bilişsel gereklilikler Yöntemin uygulanması (YU) Kavramsal anlama (KA) Problem çözme (PÇ) Özel gereklilikler (ÖG)

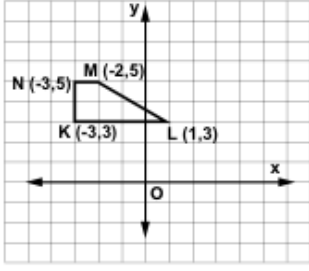

**EK-4 2013 YILI 8. SINIF TEOG - 1 MATEMATİK TESTİ ANALİZ TABLOSU**

SIRA NO	SORU	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIM
1	<p><math>2^{-3}</math> sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?</p> <p>A) 8      B) <math>\frac{1}{8}</math>      C) <math>-\frac{1}{8}</math>      D) -8</p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Bir Tam Sayının Negatif Kuvvetini Belirler Ve Rasyonel Sayı Olarak İfade Eder.
2	<p><math>\frac{4^4 \cdot 12^3}{6^3 \cdot 2^3}</math> işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>2^3</math>      B) <math>\frac{2^3}{3}</math>      C) 2      D) 3</p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
3	<p><math>4^4</math> sayısının yarısı aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>2^2</math>      B) <math>4^2</math>      C) <math>4^3</math>      D) <math>2^7</math></p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
4	<p>Bir izci kampına, Türkiye'nin 81 ilinin her birinden eşit sayıda öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin konaklaması için hazırlanan <math>3^6</math> çadırın her birinde 3 öğrenci kaldığına göre, bu kampa Ankara'dan kaç öğrenci katılmıştır?</p> <p>A) <math>3^3</math>      B) <math>3^4</math>      C) <math>3^5</math>      D) <math>3^6</math></p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
5	<p>Bir kuş tüyünün kütlesi 0,000005 gramdır. Bu kuş tüyünün kütlesinin kilogram olarak bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>5 \cdot 10^{-9}</math>      B) 0,005 C) <math>5 \cdot 10^{-8}</math>      D) <math>50 \cdot 10^{-10}</math></p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Çok Büyük Ve Çok Küçük Pozitif Sayıları Bilimsel Gösterimle İfade Eder.
6	<p>Aşağıdaki sayılardan hangisi, kenar uzunluğu tam sayı olmayan bir karenin alanını gösterir?</p> <p>A) 16      B) 25      C) 32      D) 49</p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Tam Kare Doğal Sayılarla Bu Sayıların Karekökleri Arasındaki İlişkiyi Modelleriyle Açıklar Ve

				Kareköklerini Belirler.
7	<p>Aşağıda eşit aralıklara bölünmüş sayı doğrusu üzerinde A, B, C, D noktaları işaretlenmiştir. Bu noktalardan hangisi <math>\sqrt{35}</math> ile eşleşen noktaya <u>en yakın</u> konumdadır?</p>  <p>A) A    B) B    C) C    D) D</p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Tam Kare Olmayan Sayıların Kareköklerini Strateji Kullanarak Tahmin Eder.
8	<p><math>6\sqrt{2}</math> sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?</p> <p>A) <math>\sqrt{6}</math>    B) <math>\sqrt{12}</math>    C) <math>\sqrt{24}</math>    D) <math>\sqrt{72}</math></p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Kareköklü Bir Sayıyı $A\sqrt{B}$ Şeklinde Yazar Ve $A\sqrt{B}$ Şeklindeki İfadede Katsayıyı Kök İçine Alır.
9	 <p>Yukarıdaki şekilde verilen ölçümlere göre, sincap hangi ağaca <u>en yakındır</u>?</p> <p>A) Ayva    B) Badem    C) Ceviz    D) Dut</p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Tam Kare Olmayan Sayıların Kareköklerini Strateji Kullanarak Tahmin Eder.
10	<p><math>27 \cdot 3^{-2} - 3^2 + 5</math> işleminin sonucu kaçtır?</p> <p>A) -7    B) -1    C) 5    D) 20</p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
11	<p><math>\sqrt{75} + \sqrt{48}</math> işleminin sonucu, aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa bir tam sayı elde edilir?</p> <p>A) <math>\sqrt{10}</math>    B) <math>\sqrt{5}</math>    C) <math>\sqrt{3}</math>    D) <math>\sqrt{2}</math></p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Köklü Sayılarda Toplama Ve Çıkarma İşlemini Yapar.



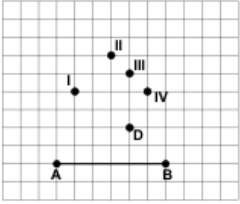
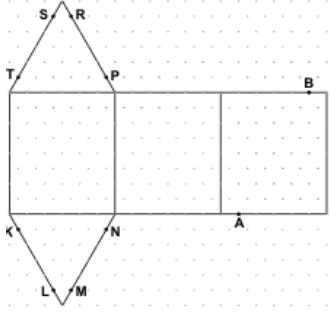
12	<p>Aşağıdakilerden hangisi bir fraktal oluşturma'nın ilk üç adımı <u>olamaz</u>?</p> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p>	Geometri	Örüntü Ve Süslemeler	Doğru, Çokgen Ve Çember Modellerinden Örüntüler İnşa Eder Ve Bu Örüntülerden Fraktal Olanları Belirler.
13	 <p>Şekilde, Ali ile Ayşe'nin bayrak direğine olan uzaklıkları verilmiştir. Her biri bayrak direğine doğru <math>\sqrt{8}</math> m yürüdüğünde, aralarındaki mesafe kaç metre olur?</p> <p>A) <math>\sqrt{2}</math>    B) <math>2\sqrt{2}</math>    C) <math>3\sqrt{2}</math>    D) <math>4\sqrt{2}</math></p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Köklü Sayılarda Toplama Ve Çıkarma İşlemini Yapar.
14	<p>Aşağıdakilerden hangisi, alanı <math>12\sqrt{6}</math> cm<sup>2</sup> olan bir dikdörtgen levhanın santimetre cinsinden kenar uzunlukları <u>olabilir</u>?</p> <p>A) <math>4\sqrt{6}</math> ve <math>6\sqrt{6}</math>    B) <math>4\sqrt{3}</math> ve <math>3\sqrt{2}</math>  C) <math>12\sqrt{3}</math> ve <math>12\sqrt{2}</math>    D) <math>6\sqrt{6}</math> ve <math>2\sqrt{6}</math></p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Kareköklü Sayılarla Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.

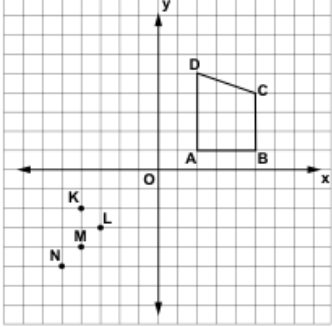
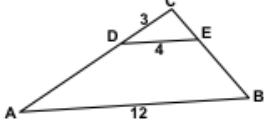
15	 <p>Şekildeki KLMN yamuğu, orijin etrafında saatin dönme yönünde <math>90^\circ</math> döndürülerek K'L'M'N' yamuğu elde ediliyor. Aşağıdakilerden hangisi, K'L'M'N' yamuğunun köşe noktalarının koordinatlarından biri <u>değildir</u>?</p> <p>A) (3,3)                      B) (5,3) C) (5,2)                      D) (-1, -3)</p>	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	Koordinat Düzleminde Bir Çokgenin Eksenlerden Birine Göre Yansıma, Herhangi Bir Doğru Boyunca Öteleme Ve Orijin Etrafındaki Dönme Altında Görüntülerini Belirleyerek Çizer.
16	<p>Kenar uzunlukları <math>\sqrt{45}</math> cm ve <math>\sqrt{20}</math> cm olan bir karton, bir kenarının uzunluğu <math>\sqrt{5}</math> cm olan kare şeklindeki etiketlerle, kartonda hiç boşluk kalmayacak, etiketler üst üste gelmeyecek ve kartonun dışına taşmayacak şekilde kaplanmıştır. Bunun için kaç tane etiket kullanılmıştır?</p> <p>A) 6      B) 8      C) 10      D) 12</p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Köklü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
17	 <p>Yukarıda verilen örüntü, aynı kurala göre devam ettirildiğinde 6. adımdaki şekilde kaç tane yıldız bulunur?</p> <p>A) 64      B) 47      C) 36      D) 27</p>	Geometri	Örüntü Ve Süslemeler	Doğru, Çokgen Ve Çember Modellerinden Örüntüler İnşa Eder Ve Bu Örüntülerden Fraktal Olanları Belirler.
18	<p><math>\sqrt{0,36}</math> sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?</p> <p>A) 0,06      B) 0,18      C) 0,6      D) 0,9</p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Ondalık Kesirlerin Kareköklerini Belirler.
19	<p><math>\frac{12^5}{12^3}</math> işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>12^{15}</math>                      B) <math>12^3</math> C) <math>12^2</math>                      D) <math>12^{-15}</math></p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.

20	<p>Aşağıdakilerin hangisinde, y eksenine göre yansıma vardır?</p> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p>	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	<p>Koordinat Düzleminde Bir Çokgenin Eksenlerden Birine Göre Yansıma, Herhangi Bir Doğru Boyunca Öteleme Ve Orijin Etrafındaki Dönme Altında Görüntülerini Belirleyerek Çizer.</p>
----	---	----------	--------------------	--

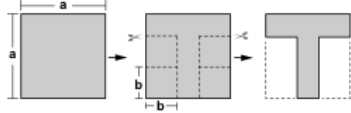
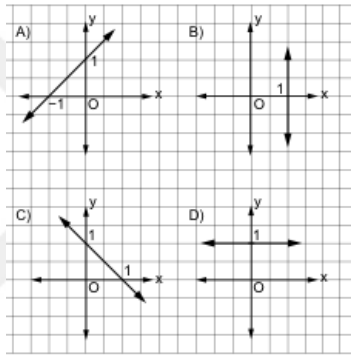


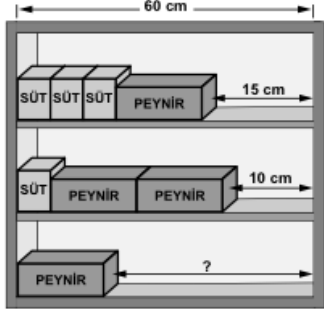
**EK-5 2013 YILI 8. SINIF TEOG - 2 MATEMATİK TESTİ ANALİZ TABLOSU**

SIRA NO	SORU	ÖĞRENME ALANI	KONU	KAZANIM
1	<p><math>\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}</math> işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) <math>10^{-7}</math>                      B) <math>\frac{1}{10^{-7}}</math>  C) <math>7 \cdot 10^{-1}</math>                      D) <math>\frac{1}{7} \cdot 10^{-1}</math></p>	Sayılar	Üslü Sayılar	Üslü Sayılarda Çarpma Ve Bölme İşlemini Yapar.
2	 <p>Verilen şekle göre, hangi nokta C köşesi olarak seçilirse ABC üçgeninin AB kenarına ait kenarortayı D noktasından geçer?</p> <p>A) I      B) II      C) III      D) IV</p>	Geometri	Üçgenler	Üçgende Kenarortay, Kenar Orta Dikme, Açortay Ve Yüksekliği İnşa Eder.
3	<p>7      a      13</p> <p>Yukarıda verilenler bir aritmetik dizinin ilk üç terimi olduğuna göre, a yerine hangi sayı gelmelidir?</p> <p>A) 12      B) 11      C) 10      D) 9</p>	Cebir	Örüntüler Ve İlişkiler	Özel Sayı Örüntülerinde Sayılar Arasındaki İlişkiyi Açıklar.
4	 <p>Şekilde izometrik kağıtta verilen açınım, üçgen dik prizma oluşturacak şekilde kapatıldığında, A ve B noktaları hangi noktalar ile eşleşir?</p> <p>A) K ve S      B) L ve T      C) N ve R      D) M ve P</p>	Geometri	Geometrik Cisimler	Prizmayı İnşa Eder, Temel Elemanlarını Belirler Ve Yüzey Açılımını Çizer.
5	<p>Aşağıda verilen geometrik cisimlerden hangisi, bir düzlemlle kesildiğinde arakesit bir daire <u>olamaz</u>?</p> <p>A) Dik dairesel koni      B) Dik piramit  C) Dik dairesel silindir      D) Küre</p>	Geometri	Geometrik Cisimler	Bir Düzlem İle Bir Geometrik Cismin Ara Kesitini Belirler Ve İnşa Eder.

6	 <p>Şekildeki ABCD yamuğu orijin etrafında <math>180^\circ</math> döndürülerek <math>A'B'C'D'</math> yamuğu elde ediliyor.</p> <p>Buna göre K, L, M, N noktalarından hangisi <math>A'B'C'D'</math> yamuğunun dış bölgesinde kalır?</p> <p>A) K    B) L    C) M    D) N</p>	Geometri	Dönüşüm Geometrisi	Koordinat Düzleminde Bir Çokgenin Eksenlerden Birine Göre Yansıma, Herhangi Bir Doğru Boyunca Öteleme Ve Orijin Etrafındaki Dönme Altında Görüntülerini Belirleyerek Çizer.
7	 <p>Şekilde <math> DE  \parallel  AB </math> dir.</p> <p><math> CD  = 3</math> cm, <math> DE  = 4</math> cm ve <math> AB  = 12</math> cm olduğuna göre, <math> AD </math> kaç santimetredir?</p> <p>A) 6    B) 9    C) 10    D) 12</p>	Geometri	Üçgenlere Ölçme	Üçgenlerde Benzerlik Şartlarını Problemlerde Uygular.
8	<p>Efe, bir oyun için 5 arkadaşından 3'ünü kaç farklı biçimde seçebilir?</p> <p>A) 10    B) 12    C) 15    D) 20</p>	Olasılık Ve İstatistik	Olası Durumları Belirleme	Kombinasyon Kavramını Açıklar Ve Hesaplar.
9	<p>Alanı <math>108 \text{ cm}^2</math> olan karesel bölgenin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir?</p> <p>A) <math>12\sqrt{3}</math>    B) <math>18\sqrt{3}</math>    C) <math>24\sqrt{3}</math>    D) <math>28\sqrt{3}</math></p>	Sayılar	Köklü Sayılar	Kareköklü Bir Sayıyı $A\sqrt{B}$ Şeklinde Yazar Ve $A\sqrt{B}$ Şeklindeki İfadede Katsayıyı Kök İçine Alır.

10	<p>Şekildeki <math>\widehat{ABC}</math>, <math>\widehat{ACD}</math>, <math>\widehat{EAD}</math> ikizkenar dik üçgenlerdir. <math> AB  = 2</math> cm olduğuna göre, <math> DE </math> kaç santimetredir?</p> <p>A) 4    B) <math>4\sqrt{2}</math>    C) <math>3\sqrt{6}</math>    D) 8</p>	Geometri	Üçgenler e Ölçme	Pythagoras (Pisagor) Bağıntısını Problemlerde Uygular.																				
11	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tablo: Yiyecekler</th> <th colspan="2">Tablo: İçecekler</th> </tr> <tr> <th>Yiyecekler</th> <th>Sayıları</th> <th>İçecekler</th> <th>Sayıları</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sucuklu tost</td> <td>35</td> <td>Vişne suyu</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Peynirli tost</td> <td>18</td> <td>Şeftali suyu</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Salamlı tost</td> <td>15</td> <td>Portakal suyu</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bir okul gezisinde öğrencilere dağıtılmak üzere bir yiyecek ve bir içecekten oluşan paketler hazırlanacaktır. Tablolarda sayıları verilen yiyecek ve içeceklerden rastgele birer tane alınarak hazırlanan ilk pakette, <b>peynirli tost</b> ve <b>vişne suyu</b> olma olasılığı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile hesaplanabilir?</p> <p>A) <math>\frac{18}{68} \cdot \frac{20}{68}</math>    B) <math>\frac{18}{68} + \frac{20}{68}</math>  C) <math>\frac{38}{136} \cdot \frac{37}{135}</math>    D) <math>\frac{38}{136} + \frac{37}{135}</math></p>	Tablo: Yiyecekler		Tablo: İçecekler		Yiyecekler	Sayıları	İçecekler	Sayıları	Sucuklu tost	35	Vişne suyu	20	Peynirli tost	18	Şeftali suyu	25	Salamlı tost	15	Portakal suyu	23	Olasılık Ve İstatistik	Olay Çeşitleri	Bağımlı Ve Bağımsız Olayların Olma Olasılıklarını Hesaplar.
Tablo: Yiyecekler		Tablo: İçecekler																						
Yiyecekler	Sayıları	İçecekler	Sayıları																					
Sucuklu tost	35	Vişne suyu	20																					
Peynirli tost	18	Şeftali suyu	25																					
Salamlı tost	15	Portakal suyu	23																					
12	<p>Şekildeki ABC dik üçgeninde, <math> AB  = 6</math> cm, <math> BC  = x</math> cm ve <math> AC  = y</math> cm olduğuna göre, aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) <math>\sin 40^\circ = \frac{x}{y}</math>    B) <math>\cos 40^\circ = \frac{6}{x}</math>  C) <math>\tan 40^\circ = \frac{y}{x}</math>    D) <math>\cot 40^\circ = \frac{x}{6}</math></p>	Geometri	Üçgenler	Dik Üçgenlerdeki Dar Açıların Trigonometrik Oranlarını Belirler.																				
13	<p>Bir ABC üçgeninde <math>m(\widehat{BAC}) = 100^\circ</math> dir. Buna göre, üçgenin kenarları arasında aşağıdaki hangi ilişki <u>olamaz</u>?</p> <p>A) <math> AB  &lt;  AC  &lt;  BC </math>  B) <math> AC  &lt;  AB  &lt;  BC </math>  C) <math> AB  =  AC </math> ve <math> AC  &lt;  BC </math>  D) <math> AB  =  BC </math> ve <math> AC  &lt;  AB </math></p>	Geometri	Üçgenler	Üçgenin İki Kenar Uzunluğunun Toplamı Veya Farkı İle Üçüncü Kenarının Uzunluğu Arasındaki İlişkiyi Belirler.																				

14	<p>Kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayı ve çevresinin uzunluğu 9 cm olan kaç farklı üçgen vardır?</p> <p>A) 3 B) 4 C) 5 D) 6</p>	Geometri	Üçgenler	Yeterli Sayıda Elemanın Ölçüleri Verilen Bir Üçgeni Çizer.
15	 <p>Bir kenarının uzunluğu a birim olan kare şeklindeki kâğıttan, bir kenarının uzunluğu b birim olan kare şeklinde dört eş parça yukarıdaki gibi kesilip çıkarılıyor. Kalan kâğıdın bir yüzünün alanının kaç birimkare olduğunu gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi ile özdeştir?</p> <p>A) <math>(a - 4b)^2</math> B) <math>(a - 2b)^2</math> C) <math>(a - 4b)(a + 4b)</math> D) <math>(a - 2b)(a + 2b)</math></p>	Cebir	Cebirsel İfadeler	Özdeşlikleri Modellerle Açıklar.
16	<p>Aşağıda grafikleri verilen doğrulardan hangisinin eğimi 1'dir?</p> 	Cebir	Denklemler	Doğrunun Eğimini Modellerle Açıklar.
17	<p><math>\frac{3x^2 - 11x + 10}{6x - 10}</math> cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?</p> <p>A) <math>\frac{x-8}{6}</math> B) <math>\frac{x-2}{2}</math> C) <math>3x^2 - 1</math> D) <math>-8x</math></p>	Cebir	Cebirsel İfadeler	Cebirsel İfadeleri Çarpanlarına Ayırır.
18	<p><math>\frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{3} + 2</math> denklemini sağlayan x değeri kaçtır?</p> <p>A) 6 B) 12 C) 18 D) 21</p>	Cebir	Cebirsel İfadeler	Rasyonel Cebirsel İfadeler İle İşlem Yapar Ve İfadeleri Sadeleştirir.

<p>19</p>	 <p>Birbirine özdeş olan peynir paketleri ve birbirine özdeş olan süt paketlerinin 60 cm uzunluğundaki raflara dizilişi şekilde gösterilmiştir. Birinci rafta 15 cm, ikinci rafta 10 cm boşluk kaldığına göre, üçüncü raftaki boşluk kaç santimetredir?</p> <p>A) 29    B) 32    C) 35    D) 39</p>	<p>Cebir</p>	<p>Denklemler</p>	<p>Doğrusal Denklemler Sistemlerini Cebirsel Yöntemlerle Çözer.</p>
<p>20</p>	<p>Koordinat sisteminde denklemleri, <math>y = 4</math> ve <math>y = x</math> olan doğrular ile <math>y</math> ekseninin sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?</p> <p>A) 4    B) 8    C) 12    D) 16</p>	<p>Cebir</p>	<p>Denklemler</p>	<p>Doğrusal Denklemler Sistemlerini Grafikleri Kullanarak Çözer.</p>



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gözde ARICI

Doğum Yeri ve Tarihi : 08/02/1988

### Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : 9 Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi İlköğretim A.B.D

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri :

### İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : Finike Şehit İsmail Çalkan Ortaokulu

### İletişim

E-Posta Adresi : gozdearc003@gmail.com

Tarih : ... / .... / 2019

## BİLDİRİM

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

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

.../.../2019  
Gözde ARICI

Doküman Görüntüleyici

# Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme konu: 11-Tem-2019 12:07 +03  
 NUMARA: 1150978205  
 Kelime Sayısı: 11940  
 Gönderildi: 1

2013 YILI 8. SINIF TEOG  
 SINAVI MATEMATİK SORU...  
 Gözde Arici tarafından



Benzerlik Endeksi <h2 style="font-size: 2em;">%13</h2>	<b>Kaynağa göre Benzerlik</b> Internet Sources: %10 Yayınlar: %7 Öğrenci Ödevleri: %7
---	--

[alıntıları dahil et](#)
[bibliyografyayı dahil et](#)
[5 kelime > çıkarılan eşleşmeler](#)
[İndir](#)  
[yenile](#)
[yazdır](#)
 mod: raporu hızlı görüntüle (klasik)
Change mode

4% match (12-Eki-2015 tarihli internet)	✕
<a href="http://acikarsiv.ankara.edu.tr">http://acikarsiv.ankara.edu.tr</a>	
1% match (21-May-2015 tarihli internet)	✕
<a href="http://faruklevent.com">http://faruklevent.com</a>	
1% match (17-May-2019 tarihli internet)	✕
<a href="https://docplayer.biz.tr/1747576-Matematik-dersi-5-6-7-ve-8-siniflar.html">https://docplayer.biz.tr/1747576-Matematik-dersi-5-6-7-ve-8-siniflar.html</a>	
1% match (21-May-2016 tarihli öğrenci ödevleri)	✕
<a href="#">Submitted to Gaziantep Aniversitesi on 2016-05-21</a>	
<1% match (02-Ara-2016 tarihli öğrenci ödevleri)	✕
<a href="#">Submitted to Dumlupınar University on 2016-12-02</a>	
<1% match (yayınlar)	✕
<a href="#">ÖZER, Eren and SEZER, Renan. "Tu&amp;#776;rkiye 8. Sınıf matematik konularına göre Abd, singapur ve Tu&amp;#776;rkiye kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı analizi", İletişim Hizmetleri, 2014.</a>	
<1% match (29-Eki-2016 tarihli internet)	✕
<a href="http://readgur.com">http://readgur.com</a>	
<1% match (12-Eyl-2018 tarihli internet)	✕
<a href="http://www.kolaytestcoz.com">http://www.kolaytestcoz.com</a>	
<1% match (11-Ara-2018 tarihli internet)	✕
<a href="https://prezi.com/ze390khhbqg_x/turkiye-ve-singapur-egitim-sistemlerinin-karslastirmas/">https://prezi.com/ze390khhbqg_x/turkiye-ve-singapur-egitim-sistemlerinin-karslastirmas/</a>	
<1% match (25-Şub-2019 tarihli internet)	✕
<a href="https://ejercongress.org/uploads/kongre-programi.pdf">https://ejercongress.org/uploads/kongre-programi.pdf</a>	
<1% match (17-Oca-2017 tarihli öğrenci ödevleri)	✕