

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

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİNE
GÖRE LİSELERE GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ (2018-2020)
TEST ERİŞİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Öğrencinin Adı SOYADI : Büşra Nur ÇANKAYA

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :

Enstitü Anabilim Dalı : Matematik Eğitimi ABD

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Hasan Hüseyin AKSU

**Temmuz 2022
GİRESUN**

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

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİNE
GÖRE LİSELERE GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ (2018-2020)
TEST ERİŞİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Büşra Nur ÇANKAYA

Enstitü Anabilim Dalı : Matematik Eğitimi ABD

Bu tez 04/07/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

**Dr. Öğr. Üyesi
Ferhat ÖZTÜRK
Jüri Başkanı**

**Prof. Dr.
Hasan Hüseyin AKSU
Üye**

**Dr. Öğr. Üyesi
Türkan Berrin KÖSE
Üye**

**Prof. Dr.
Bahadır KOZ
Enstitü Müdürü**

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Büşra Nur ÇANKAYA

29/07/2020

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimden bu yana hem derslerime girerek bilgileri ile bana katkı sağlayan hem de tez yazma sürecim boyunca bana destek olan, fikirlerini paylaşan, yol gösteren, tecrübelerinden ve yeri geldiğinde anekdotlarından istifade ettiğim saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Hasan Hüseyin AKSU'ya saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Lisans eğitimimde alan derslerime girerek alan bilgimi artıran, yüksek lisans eğitimimde de tez jürimde yer alarak yorumları, fikirleri ve tecrübeleri ile tezimin niteliğinin artmasına vesile olan değerli hocam Dr. Öğrt. Üyesi Türkan Berrin KÖSE'ye teşekkürlerimi sunuyorum.

İlk kez tez jürimde kendisini tanımama rağmen samimiyeti ile sanki yıllardır beraber çalışıyormuş gibi hissettiren, tezimi büyük bir titizlikle inceleyen, yorumları ve fikirleriyle tezimin niteliğinin artmasına vesile olan değerli hocam Dr. Öğrt. Üyesi Ferhat ÖZTÜRK'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Bugünlere gelmemi sağlayan, bana maddi manevi destek olan, dualarını esirgemeyen aileme sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazma konusunda beni yüreklendiren, her umutsuzluğa kapıldığımda beni motive eden, maddi manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, verilerimin analizinde bana yardımcı olan Hacı Mehmet ÇAĞLI'ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Yaptığı çevirilerle tezime katkıda bulunan, tecrübelerini benimle paylaşan, tez savunma sunumumu hazırlamamda destek olan, vakit ayırıp inceleyen ve fikirlerini benimle paylaşan Arş. Gör. Gülşah KURU'ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Veri toplama sürecimde tüm yoğunluklarına rağmen bana vakitlerini ayıran, destek olan değerli zümrelerimin hepsine ayrı ayrı teşekkürlerimi sunuyorum.

Fikirlerini, akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, yeri geldiğinde bana destek olan değerli dostum Emrah AKAR'a teşekkürlerimi sunuyorum.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IXI
TABLolar LİSTESİ	X
ÖZET	XI
SUMMARY	XII
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2. Problem Durumu.....	4
1.3. Alt Problemler.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi.....	4
1.5. Sınırlılıklar.....	5
1.6. Varsayımlar.....	5
1.7. Tanımlar.....	5
BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	7
2.1. Eğitim Programı.....	7

2.2. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı.....	8
2.3. Ölçme ve Değerlendirme.....	10
2.4. Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme.....	11
2.5. Kademeler Arası Geçiş Sistemi.....	12
2.6. Bazı Ülkelerde Uygulanan Ortaöğretime Geçiş Sistemleri.....	13
2.7. Geçmişten Günümüze Ortaöğretime Geçiş Sistemleri.....	16
2.8. Liselere Geçiş Sistemi (LGS).....	18
2.9. Test Erişilebilirliği.....	20
2.9.1. Evrensel Tasarım İlkeleri.....	22
2.9.2. Bilişsel Yük Teorisi.....	22
2.9.3. Test ve Madde Geliştirme Aşamaları.....	23
2.9.4. İnternet ve Bilgisayar Erişilebilirliği.....	24
2.10. İlgili Araştırmalar.....	24
 BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	 31
3.1. Araştırma Modeli.....	31
3.2. Örneklem.....	31
3.3. Veri Toplama Aracı.....	32
3.4. Verilerin Toplanması.....	33
3.5. Verilerin Analizi.....	33
3.6. Araştırmacının Rolü.....	34
3.7. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	35
 BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI	 36
4.1. 2018 LGS Sınavına İlişkin Bulgular.....	36
4.2. 2019 LGS Sınavına İlişkin Bulgular.....	42

4.3. 2020 LGS Sınavına İlişkin Bulgular.....	48
4.4. 2018, 2019 ve 2020 LGS Sınavı Matematik Testlerinin Test Erişilebilirlik Düzeylerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	54
BÖLÜM 5. TARTIŞMA VE SONUÇ	58
KAYNAKLAR.....	62
EKLER	66
ÖZGEÇMİŞ	95



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

X	: Aritmetik Ortalama
ASP	: Ağırlıklı Standart Puan
EARGED	: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ISCED	: International Standard Classification of Education (Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması)
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	: Organisation for Economic Co-Operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
OKS	: Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TASP	: Toplam Ağırlıklı Standart Puan
TDK	: Türk Dil Kurumu
TEDE	: Test Erişilebilirliği ve Düzenlenmesi Envanteri
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Geçmişten günümüze Türkiye’de uygulanmış olan ortaöğretime geçiş sistemleri.....	71
Şekil 4.1. 2018 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri.....	56
Şekil 4.2. 2019 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri.....	56
Şekil 4.3. 2020 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri.....	57

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.	LGS sınavı bölümlere göre süre, ders ve soru sayısı dağılımları.....	19
Tablo 2.2.	Ağırlıklı puan hesaplanırken kullanılan ağırlık katsayıları.....	20
Tablo 3.1.	Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları.....	32
Tablo 3.2.	LGS sınavlarında yer alan matematik sorularının düzeylere göre erişilebilirlik skalası.....	34
Tablo 3.3.	Araştırmaya geçerlik ve güvenirlik için yapılan çalışmalar.....	35
Tablo 4.1.	2018 LGS sınavı sorularının “paragraf/soru uyararı” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	37
Tablo 4.2.	2018 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	38
Tablo 4.3.	2018 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	39
Tablo 4.4.	2018 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	40
Tablo 4.5.	2018 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	41
Tablo 4.6.	2018 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	42
Tablo 4.7.	2019 LGS sınavı sorularının “paragraf/soru uyararı” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri	43
Tablo 4.8.	2019 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	44
Tablo 4.9.	2019 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	45

Tablo 4.10.	2019 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	46
Tablo 4.11.	2019 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	47
Tablo 4.12.	2019 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	48
Tablo 4.13.	2020 LGS sınavı sorularının “paragraf/soru uyarani” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	49
Tablo 4.14.	2020 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	50
Tablo 4.15.	2020 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	51
Tablo 4.16.	2020 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	52
Tablo 4.17.	2020 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	53
Tablo 4.18.	2020 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri.....	54
Tablo 4.19.	2018, 2019 ve 2020 LGS sınavı matematik sorularının test erişilebilirliklerine ilişkin bulgular.....	54

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİNE
GÖRE LİSELERE GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ (2018-2020) TEST
ERİŞİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

ÖZET

Bu araştırma ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmeleri doğrultusunda 2018, 2019 ve 2020 yıllarında uygulanmış olan LGS sınavlarındaki matematik testlerinde yer alan her yıla ait 20 soru olmak üzere toplamda 60 sorunun test erişilebilirliği düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 15 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma verileri 4'lü Likert tipi "Test Erişilebilirliği ve Düzenlenmesi Envanteri (TEDE)" ile toplanmıştır. Her bir soru TEDE kapsamında yer alan "paragraf/soru uyarısı, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlak" boyutları kapsamında incelenmiştir. Elde edilen verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Öğretmenlerin değerlendirmeleri sonucu elde edilen nicel verilere istatistiksel işlemler yapılarak soruların boyutlarına göre erişilebilirlik değerleri elde edilmiş ve erişilebilirlik düzeyleri (hiç erişilebilir değil, sınırlı erişilebilir, kısmen erişilebilir, tamamen erişilebilir) belirlenmiştir. Verilerin analizi sonucunda 2018 testindeki soruların paragraf/soru uyarısı boyutunda 2 sorunun kısmen erişilebilir 18 sorunun tamamen erişilebilir, görseller boyutunda 9 sorunun hiç erişilebilir değil, 4 sorunun kısmen erişilebilir, 7 sorunun ise tamamen erişilebilir düzeyde olduğu ve diğer tüm boyutlarda ise tüm soruların tamamen erişilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. 2019 testinde tüm soruların tüm boyutlarda tamamen erişilebilir düzeyde olduğu görülmüştür. 2020 testinde ise görseller boyutunda 1 sorunun hiç erişilebilir değil, 1 sorunun kısmen erişilebilir, 18 sorunun ise tamamen erişilebilir düzeyde olduğu ve diğer tüm boyutlarda ise tüm soruların tamamen erişilebilir düzeyde olduğu elde edilmiştir. 2018 testinin görseller boyutunda erişilebilirlik düşük olmasına rağmen 2019 ve 2020 testlerinde bu durum iyileştirilmiştir. Üç yılın testi göz önüne alındığında erişilebilirliği en yüksek olan testin 2019 testi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Liselere Geçiş Sıstem, Matematik Soruları, Test Erişilebilirliği

DETERMINATION OF TEST ACCESSIBILITY LEVELS OF THE MATH QUESTIONS IN HIGH SCHOOL TRANSITION EXAMS (2018-2020) ACCORDING TO EVALUATIONS OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS

SUMMARY

In this study, it was aimed to determine the test accessibility levels of 60 questions (20 questions from each year) of which are included in the mathematics tests in the LGS exams applied in 2018, 2019 and 2020, with the evaluations of secondary school mathematics teachers. The case study model, one of the qualitative research approaches, was used in the research. The sample of the research consisted of 15 secondary school mathematics teachers. Research data were collected with a 4-point Likert type "Test Accessibility and Modification Inventory (TAMI)". The dimensions of "paragraph/question stimulus, question root, images, answer options, page/question layout and morality" within the scope of TAMI for each question were examined. Descriptive analysis was used in the analysis of the data. Accessibility values were obtained according to the dimensions of the questions by performing statistical operations on the quantitative data obtained as a result of the teachers' evaluations, and accessibility levels (not at all accessible, limited access, partially accessible, fully accessible) were determined. As a result of the analysis of the data, in the paragraph/question stimulus dimension of the questions in the 2018 test, 2 questions are partially accessible, 18 questions are fully accessible, 9 questions in the visuals dimension are not accessible at all, 4 questions are partially accessible, 7 questions are fully accessible, and in all other dimensions, all questions are fully accessible. has been found to be. In the 2019 test, it was seen that all questions were fully accessible in all dimensions. In the 2020 test, on the other hand, in the visuals dimension, it was found that 1 question is not accessible at all, 1 question is partially accessible, 18 questions are fully accessible, and in all other dimensions, all questions are fully accessible. Although the accessibility in the images dimension of the 2018 test are low, this situation has been improved in the 2019 and 2020 tests. Considering the tests of three years, it was concluded that the test with the highest test accessibility was the 2019 test.

Keywords: High School Transition Exams, Math Questions, Test Accessibility

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada bilim, teknoloji, sanayi, haberleşme gibi alanlarda yaşanan gelişmeler şüphesiz ki toplumlarda ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel alanlardaki değişimleri de beraberinde getirmektedir. Toplumlar varoluşlarını sürdürebilmek ve korumak, aynı zamanda kendilerine güçlü bir yapı oluşturabilmek amacıyla çağın gerekliliklerine uygun gelişim sağlamak durumundadır. Bu amaçla toplumlar farklı alanlarda (eğitim, kültür, ekonomi, siyaset vb.) farklı politikalar geliştirmektedir. Eğitim de bunların arasında en önemlisidir. Çünkü eğitimin etkileyiciliği ve belirleyiciliği diğer alanlara göre daha fazladır (Korkmaz ve ark., 2009).

Eğitim, insanoğlunun dünyaya gözünü açtığı ilk andan başlayıp son nefesini verdiği ana kadar devam eden aktif, dinamik ve uzun bir süreçtir. Türk Dil Kurumu'na göre eğitim “Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye (TDK, 2019)” şeklinde tanımlanmıştır. Eğitim bilimleri kapsamında ise bu kavram “bireyde kendi yaşantısı yoluyla istendik değişimler meydana getirme süreci” olarak ifade edilir (Arslan, 2009).

Toplumlar, nitelikli insana ve nitelikli iş gücüne ihtiyaç duymakta ve bu ihtiyacı eğitim ile karşılamaktadır. Zamanın gereksinimine göre İhtiyaç duyulan insan özellikleri farklılık göstermektedir. Eğitim sistemleri bu farklılıkları ele alarak mevcut ihtiyacı karşılayabilmek adına yenilenmek ve değişmek zorundadır (Yılmaz, 2017).

Eğitim sistemleri ele alındığında içerisinde en fazla tartışma meydana getiren meselelerden bir tanesi kademeler arası geçişte yapılan uygulamalardır (Dinç ve ark., 2014). Öğrenciler okullarda aldıkları eğitimden en iyi şekilde faydalanabilmek amacı ile önce ilköğretim kademesini tamamlayıp ortaöğretime, ortaöğretim kademesini

tamamladıktan sonra ise yükseköğrenime geçmeyi hedeflemektedir. Bu hedefler doğrultusunda öğrencilerden eğitim aşamalarını geçmeleri beklenmektedir (Özkan ve ark., 2016). Özellikle de ilköğretim kademesinden ortaöğretim kademesine geçişte farklı ülkeler tarafından farklı uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar arasında en çok karşılaşılan model merkezi sınav sonuçlarının kullanımı ile yapılan modeldir (Çelik, 2012).

Geçmişten günümüze ülkemizde ilköğretimden ortaöğretime geçişte farklı isimlerle ve farklı formatlarla birçok sistem uygulanmıştır. 1997-2004 yılları arasında Liselere Giriş Sınavı, 2004-2007 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS), 2007-2014 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2014-2017 yılları arasında ise Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavı isimleri ile ortaöğretime geçiş sistemleri uygulanmıştır. 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılan son değişiklik ile günümüzde Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavı ile ilköğretim kademesinden ortaöğretim kademesine geçiş yapılmaktadır (Bilen, 2021).

Bireylerin tabi oldukları eğitim sistemleri geleceklerinin şekillenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple eğitim sistemleri kapsamında yapılan tüm uygulamalar ve değişiklikler bireyleri etkilemektedir. Dolayısıyla eğitim sisteminde yapılan her değişikliğe ve uygulamaya özen gösterilmeli ve yaşanması muhtemel sorunlar en aza indirgenmelidir (Taşkın ve Aksoy, 2018).

Türkiye’de testler üzerine yapılan çalışmalar 1990’lı yılların başlarında başlamış, sonlarına doğru ise çalışmaların sonucu olarak somut örnekler ortaya koyulmuştur. Testlerle ilgili ilk önemli çalışmaları Milli Eğitim Bakanlığı’na (MEB) bağlı bir birim olan Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) gerçekleştirmiştir. Bu birim Türkiye çapında matematik, Türkçe, fen bilgisi ve sosyal bilgiler alanlarında, bazı sınıf düzeylerinde (beşinci, altıncı, sekizinci, dokuzuncu ve on birinci sınıflara) durum tespit etmek amacı ile sınavlar yapmaktadır. Matematik alanında da belli zamanlarda belli pilot okullara testler uygulanmıştır. EARGED bu testlerde açık uçlu ve çoktan seçmeli maddelere yer vermiştir. Test maddelerinde

yalnızca bilgi düzeyini değil, üst düzey becerileri (kavrama, uygulama vb.) ölçen maddeler de bulunmaktadır (Çakan, 2003).

Sınavlarda başarılı olabilmek için testte bulunan sorularda istenilene uygun olacak şekilde bilişsel, fiziksel veya maddi kaynaklar kullanılarak doğru cevaplar vermek gerekir. Sınavda yöneltlen soruların bilişsel düzeyi ile sınava katılan öğrencilerin bilişsel kapasiteleri uyumlu değilse muhtemelen öğrenciler soruların ne ifade ettiğini ve sorularda ne istendiğini anlamayacaktır. Bu da testin sonuçlarına olumsuz olarak yansımaktadır (Sarıkaya, 2020). Tam bu noktada devreye “test erişilebilirliği” kavramı girmektedir.

Test erişilebilirliği, herhangi bir sınava katılan öğrencilerin hepsine testin hedeflediği yapı veya yapılar üzerindeki yeterlilik durumlarını göstermek amacıyla sunulan imkânların düzeyini belirten bir ölçüttür (Beddow ve ark., 2008). Türkiye’de erişilebilirlik üzerine yapılmış sınırlı sayıda araştırma vardır. Bunlardan biri Çepni ve Kara (2010) tarafından yapılan araştırmadır. Diğer bir araştırma ise Sarıkaya (2020) tarafından yapılan tez çalışmasıdır.

Bu araştırmada 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan LGS sınavlarında yer alan matematik sorularının test erişilebilirlikleri incelenmiştir. Konu ile ilgili gerekli kavramlar araştırmanın ikinci bölümü olan kaynak araştırması kısmında daha geniş ve detaylı olarak açıklanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulguların alana fayda sağlaması hedeflenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılmış olan LGS sınavlarının matematik testlerinde yer alan soruların test erişilebilirliği düzeylerini ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmeleri doğrultusunda belirlemektir.

1.2. Problem Durumu

Bu araştırmanın ana problemi “LGS sınavlarında yer alan matematik sorularının test erişilebilirlik düzeyleri ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmeleri doğrultusunda nasıldır?” şeklindedir.

1.2. Alt Problemler

Araştırmanın ana problemi kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- 1) 2018 LGS sınavında yer alan matematik testindeki soruların “paragraf/soru uyararı, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki” boyutları kapsamında test erişilebilirlik düzeyleri nasıldır?
- 2) 2019 LGS sınavında yer alan matematik testindeki soruların “paragraf/soru uyararı, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki” boyutları kapsamında test erişilebilirlik düzeyleri nasıldır?
- 3) 2020 LGS sınavında yer alan matematik testindeki soruların “paragraf/soru uyararı, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki” boyutları kapsamında test erişilebilirlik düzeyleri nasıldır?
- 4) 2018, 2019 ve 2020 LGS Sınavı matematik testlerinin test erişilebilirlik düzeylerinin karşılaştırılması nasıldır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Bireyler gerek kişisel gerekse de kültürel olarak kendilerini geliştirmek, topluma ve dünyaya uyum sağlamak, iyi bir meslek ve iyi bir gelecek sahibi olmak için en iyi eğitimi almak isterler. Nitelikli okullara öğrenci alımı bazı elemeler sonucu gerçekleşmektedir. Bu işlemi gerçekleştirmek amacıyla birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de merkezi yerleştirme sınavları yapılmaktadır. Ülkemizde ortaöğretime geçişte son değişiklik 2018 yılında TEOG sınavının kaldırılması ve yerine LGS’nin getirilmesi ile yapılmıştır. LGS sınavı katılımın zorunlu olmayıp isteğe bağlı olduğu

merkezi bir sınavdır. Katılım zorunlu olmamasına karşın, 2018 yılında 1.192.799 öğrenciden 971.657'si (%81,46) (MEB, 2018b), 2019 yılında 1.210.112 öğrenciden 1.029.555'i (%85,08) (MEB, 2019a), 2020 yılında ise 1.671.337 öğrenciden 1.472.088'i (%88,08) (MEB, 2020) sınava katılmıştır. Bu sayılar ve oranlar LGS'ye katılımın hayli yüksek ve sınava talebin fazla olduğunu göstermektedir. Ayrıca, her sene LGS'nin ardından MEB merkezi sınav analizleri yayımlamaktadır. Bu analizler öğrenci akademik performansına ilişkin önemli dönütler vermekte ve fikirler oluşturmaktadır. Gerek öğrenciler gerekse de verdiği dönütler sebebi ile eğitim sistemi açısından bu kadar önemli bir merkezi sınavın sınava katılan tüm öğrenciler için hedef yapılar (beceriler, kazanımlar vs.) kapsamında yetkinliklerini gösterebilmeleri için öğrencilere sunulan imkânlar eşit olmalıdır. Dolayısıyla sınavda yer alan soruların erişilebilirlikleri yüksek olmalıdır. Bu araştırmada LGS sınavının matematik testinde yer alan soruların erişilebilirlik düzeyleri ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmeleri doğrultusunda belirleneceğinden dolayı araştırmanın önem arz ettiği düşünülmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 1) 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılmış olan LGS sınavlarının matematik testlerinde yer alan sorular ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma kapsamında incelenmek üzere yer alan 60 sorunun test erişilebilirliği düzeylerini belirleme yetkinliğine sahip 15 kodlayıcı ile sınırlıdır.
- 3) Elde edilen veriler TEDE ile toplanan veriler ile sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları şu şekildedir:

- 1) Araştırmada yer alan katılımcılar TEDE'de yer alan ölçütlere içten, samimi ve objektif cevap vermişlerdir.

- 2) Araştırmada yer alan katılımcılar TEDE’yi doldurmadan önce verilen eğitimi doğru algılamışlardır.
- 3) Araştırmada katılımcılar TEDE’ye doğru puanlama yapmışlardır.
- 4) Araştırmada LGS matematik sorularının (2018-2020) test erişilebilirliği incelenirken hata yapılmadığı varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

LGS: Türkiye’de ortaöğretime geçişte uygulanan Liselere Geçiş Sistemi, öğrencileri MEB tarafından yapılan ve ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin girdiği merkezi sınavdan yeterli puan alanları nitelikli liselere, sınava katılmayan veya katılıp yeterli puanı alamayan öğrencileri ise ikamet ettikleri adrese dayalı bir ortaöğretim kurumuna yerleştirmeyi amaçlar. Merkezi sınava katılım zorunlu değildir, isteğe bağlıdır.

Test Erişilebilirliği: Bir testin ve o testi oluşturan öğelerin teste katılan tüm katılımcıların testte ölçölmesi hedeflenen konu hakkındaki yetkinliklerini gösterme imkânlarına izin verme derecesi.

BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Eğitim Programı

Eğitim programı en genel olarak öğrenme-öğretme sürecini kapsayan tüm faaliyetler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu faaliyetlere sınıflarda yapılan derslerden öğrenci kulüplerine, rehberlik hizmetlerinden okul gezilerine kadar tüm etkinlikler dahildir. Her ülkenin kendi oluşumuna göre belli eğitim programı vardır. Programlar her ne kadar farklılık gösterse de tüm dünyada eğitimin genel amacı bireyleri topluma yararlı hâle getirmektir. Bireyi topluma yararlı hâle getirme sürecinin belli bir süre ile sınırlı kalması mümkün değildir. Bu noktada devreye “yaşam boyu eğitim” kavramı girmektedir ve bu kavram bireyin çevresini de eğitime dahil etmektedir. Bu durumda eğitim programı oluşturulurken hem yaşam boyu eğitimi hem de belli yaş gruplarını kapsayacak şekilde oluşturulmalıdır (Baki, 2015).

Eğitim programının amaçlara uygun olma, işlevsel olma, esnek ve çerçeve olma, uygulayıcılara yardımcı olma, bilimsellik, ekonomiklik, değişmez ve genel olma özellikleri vardır. Eğitim programı “hedef (kazanım), içerik (konu), eğitim durumları ve değerlendirme” olmak üzere dört temel öge üzerine kurulur (Demirel, 2007).

Türk Milli Eğitiminin genel amacı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda belirtilmiştir. Bu amaçlar şu şekildedir:

- Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan, insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk

Devleti olan Türkiye Cumhuriyetine karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış hâline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

- Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;
- İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak; Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

Türk Milli Eğitimi'nde amaçlar en genel hâliyle bu şekildedir. Bu genel amaçlar paralelinde derslerin genel amaçları belirlenir. Derslerin genel amaçları belirlendikten sonra bunların bireye nasıl kazandırılacağını ifade eden müfredatlar (öğretim programları) hazırlanır (Baki, 2015).

2.2. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı

Öğretim programı bir dersin en temel kılavuzu, olmazsa olmazdır. Öğretim programı eğitim programında hedeflenen genel amaçların paralelinde hazırlanan, bir dersin öğretilmesi ile ilgili okul içinde ve okul dışında gerçekleştirilecek tüm etkinlikleri kapsayan daha mikro ve detaylı bir programdır (Demirel, 2007).

Ortaokul matematik dersi öğretim programı hazırlanırken öncelikle Türk Eğitim Sistemi'nin genel amaçları paralelinde okul matematiğinin genel amaçları belirlenir. Amaçların belirlenmesinin akabinde bunların bireye nasıl kazandırılacağını anlatan müfredatlar (öğretim programları) hazırlanır (Baki, 2015). Ortaokul matematik dersi

öğretim programının genel amaçları MEB (2018a) tarafından yayımlanan öğretim programında şu şekilde ifade edilmiştir:

Öğrenci;

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

Belirlenen bu genel amaçlar doğrultusunda Türkiye’de ortaokul matematik dersi öğretim programı en son 2018 yılında güncellenmiştir. Ortaokul Matematik dersi öğretim programı “sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık” olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır. Bu öğrenme alanları da kendi içlerinde alt öğrenme alanlarına ayrılmış ve alt öğrenme alanlarında bireye kazandırılması istenen hedef davranışlar (kazanımlar) belirtilmiştir. Programda yer alan öğrenme alanları ile kazanımların sıralanışı, işleniş sırasını gösterir.

2.3. Ölçme ve Değerlendirme

Her sistemde olduğu gibi eğitim sistemi de girdi, süreç (işlem basamağı), çıktı ve kontrol öğelerinden oluşmaktadır. Eğitim sisteminde kontrol ölçme ve değerlendirme aracılığıyla gerçekleşir. Ölçme kavramı günlük hayatımızda hayli önemli bir kavram olmakla birlikte bilimin hemen her dalında da önemli bir yere sahiptir. Bu bilim dallarından bir tanesi de eğitim bilimleridir. Ölçme kavramı eğitimde tek başına yeterli olmayıp değerlendirme kavramı ile birlikte anlamlı hâle gelmektedir. Bu durumu “ölçme, değerlendirme için bir ön koşuldur” şeklinde de ifade edebiliriz.

Ölçme, bir niteliğin gözlenmesinin ardından ortaya çıkan sonucun sayı veya sembollerle ifade edilmesidir. Geniş bir perspektif ile ölçme kavramına bakılırsa, ölçme konusu olan nitelik bir özelliktir. Söz konusu özelliğe sahip olma veya olmama, sahipse sahip olma düzeyi nesneden nesneye, kişiden kişiye, zamandan zamana değişebilir. Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere ölçme aslında farklılıkları ortaya çıkarmaya yarayan bir kavramdır (Tekindal, 2011).

Bir değişkenin belli özelliğine karşılık gelen değerleri saptamak amacıyla ölçme işlemine ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat ölçmede asıl amaç bu değildir. Asıl amaç ölçümlerden yararlanarak ölçmeye konu edilen özellik hakkında bir karara ulaşmaktır. Değerlendirme, bir ölçme sonucunun daha önceden belirlenmiş bir ölçüt ile kıyaslanarak ölçülen özellik hakkında karar verme sürecidir (Turgut ve Baykul, 2014).

Eğitim bilimlerinde lme ve değerlendirme eğitim sisteminin sağlıklı işleyişi ve ilerlemesi bakımından önem arz etmektedir. lme ve değerlendirme sonuçları eğitim ile ilgili alınacak kararlara, yapılacak düzenlemelere, geliştirilecek yeni sistemlere bir dayanak sağlamaktadır. Eğitimde lme ve değerlendirmenin dikkate alınması muhtemel kararlar:

- Seçme ve yerleştirme
- Öğretim süreci
- Öğrencilerin süreç içindeki başarılı veya başarısız olma durumları ve sebepleri
- Yürürlükte olan programın etkililiği
- Sistem içinde fiilen aktif olarak yer alan öğretmenlerin öz değerlendirmeleri

ile ilgili olabilir. Seçme ve yerleştirme ile ilgili olan kararlar özellikle öğrencinin bir st kademede yer alan programa geçip geçemeyeceğine veya hangisine geçeceğine yönelik alınan kararlardır. Seçme ve yerleştirme işlemine yönelik öğrencilerin girmek istedikleri programa veya okula yerleştirmeleri için yapılan sınavlar vardır. Bunlara ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan LGS sınavını veya ortaöğretimden yükseköğretime geçişte yapılan YKS'yi örnek olarak gösterebiliriz (Tekindal, 2011).

2.4. Matematik Eğitiminde lme ve Değerlendirme

Çağımızda teknolojinin hız ve önem kazanması, bilginin hızlı üretilmesi ve yayılması sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişi zorunlu hâle getirmiştir. Bu zorunluluk ülkemizde de eğitim alanında köklü bir değişikliğe gidilmesine zemin hazırlamıştır. Türkiye, 2005-2006 eğitim ğretim yılında önceki sistemlerdeki geleneksel yaklaşımın aksine ğretmeni değil öğrenciyi merkeze alan, sonuç değil süreç odaklı, ezberci anlayıştan ziyade bilginin değerine odaklanan, okulda öğrenilen bilginin günlük yaşamla ilişkilendirilmesini sağlayan yapılandırımacı yaklaşımı temel alarak eğitim sisteminde değişikliğe gitmiştir (Baş, 2011).

Yapılandırımacı yaklaşımın matematik ğretim programlarında da yerini alması ile birlikte ğretim programına yeni beceriler ve kazanımlar dahil olmuştur. Bu yaklaşım ile birlikte yenilenen ortaokul matematik dersi ğretim programında akıl yürütme, iletişim, problem zme, ilişkilendirme gibi temel süreç becerilerinin geliştirilmesi

hedeflenmiş ve bu hedef doğrultusunda çalışmalar planlanmıştır. Bu becerileri bireyin kazanıp kazanmadığını veya ne düzeyde kazandığını belirlemek amacı ile yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ve teknikleri de benimsenmiştir. Zira geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları süreç değil ürün odaklıdır ve bu durum yapılandırmacı yaklaşımla bağdaşmamaktadır (Şahin ve Öztürk, 2014).

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile yapılandırmacı yaklaşımla entegre edilmiş öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımları arasındaki en önemli fark öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sürecine katılım sağlamalarıdır. Bununla birlikte öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirmesinin, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin gelişmesinin, matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olmasının, matematikte özgüvene sahip olmasının, öz denetim ve sosyal becerilerinin gelişmesinin, matematikle ilgili etkili iletişim kurarak iletişim becerilerinin gelişmesinin gerekliliği ve önemi vurgulanmıştır (MEB, 2013a).

2.5. Kademeler Arası Geçiş Sistemi

Eğitimde “kademeleşme” kavramı tarihte Antik Yunan dönemine gidecek kadar eskidir. Tam manasıyla kademeleşme diyecek kadar kesin sınırlarla ifade edilmiş olmamakla beraber buradaki kademeleşme anlayışı ders veya kitap sırası takip etme şeklinde kademeleşmeye benzer yapılar olduğu görülmüştür. Bugünkü hâliyle kademe sistemlerinin meydana gelmesi 16. yüzyıl başlarında Almanya’da görülmüştür (Ergün 2014). 20. yüzyılda gelişim psikolojisi ve öğrenme psikolojisinin önem kazanması ve bu alanlarda yapılan çalışmalar sonucu meydana gelen ilerlemeler ve gelişmelerle beraber eğitim kademeleri daha sistemli bir hâle gelmiştir.

Türkiye’de kademeler arası geçişin seyrini belirleyen birbirinden farklı üç örgün eğitim sistemi kullanılmıştır. Bunların ilki, 1923-1997 seneleri arasında kullanılan yalnızca ilköğretimin mecburi olduğu beş yıl ilkokul, üç yıl ortaokul, üç yıl lise ve üniversite eğitiminden oluşmaktadır. 1997-2012 seneleri arasında ise ikinci sistem olan ilkokul ve ortaokulun birleştirildiği sekiz yıl süresi olan ilköğretim okulları ve

2005-2006 eğitim öğretim yılına kadar üç sene, bu seneden sonra dört sene olan lise programları yer almıştır. Kullanılan ve hâla günümüzde de uygulanan son sistem 2012 senesinde mecburi eğitimin on iki seneye çıkarılması ile birlikte hayata geçirilen, dört sene ilkokul, dört sene ortaokul ve dört sene lise eğitimi ve ardından üniversite eğitiminden oluşan, bir diğer adıyla 4+4+4 sistemi olarak da bilinen sistemdir. Türkiye’de 1923-2014 seneleri arasında uygulanmış olan bu üç sistem beraberinde çeşitli kademeler arası geçiş sistemlerini de getirmiştir

Ülkelerin eğitim politikaları incelendiğinde kademeler arası geçişlerde kullandıkları bazı yöntemler şu şekildedir (Ergün, 2014):

- Giriş sınavı (Sözlü/yazılı sınav veya merkezi/yerel sınav)
- Yönlendirme (öğretmen görüşleri dikkate alınarak)
- Sınavsız geçiş
- Karma (iki veya daha fazla yöntemin bir arada kullanılması)
- Okul notları
- Olgunluk sınavı

Öğrencilerin bireysel gelişimleri bakımından kendilerini kanıtlama, kimlik kazanma, nitelikli ve kaliteli bir eğitim alma, geleceklerini istedikleri ölçüde şekillendirmeleri için kademeler arası geçiş uygulamaları önemlidir ve bu kapsamda yapılan uygulamalara talep çoktur. Özellikle de kaliteli bir üniversite eğitiminin kaliteli bir lise eğitiminden geçtiği düşüncesinden dolayı ilköğretim kademesinden ortaöğretim kademesine geçişlerde ailelerin ve öğrencilerin istek ve çabaları hayli fazladır. Kademeler arası geçiş uygulamaları yalnızca öğrenciler ve aileler için değil, ülkelerin eğitim sistemlerinde uygulamış oldukları politikaların kısmi bir geri bildirimi olması ve gelecek uygulamaların şekillenmesinde de rol oynaması açısından oldukça önemlidir (Türk Eğitim Derneği, 2010).

2.6. Bazı Ülkelerde Uygulanan Ortaöğretime Geçiş Sistemleri

Her ülke eğitim politikasını kendi yapısına, kültürüne, hedeflerine bağlı olarak geliştirmektedir. Bu bağlamda eğitim sistemi kapsamına bağlı olarak kademe

uygulamaları ve kademele arası geçiş sistemleri de farklılık gösterebilmekte ve hatta bazı ülkelerde kendi içinde bile farklılıklara rastlanabilmektedir. Ülkelerin eğitim kademelerinin uluslararası karşılaştırılabilmesi, bu konu ile ilgili istatistiksel çalışmaların yapılması ve çalışmaların sonuçlarının derlenebilmesi amacı ile “Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması (ISCED)” sistemi geliştirilmiş ve bu sistem eğitim kademelerini birbirinden ayırarak bir standart getirmektedir (Eurydice, 2018).

Almanya federatif yapıda bir devlet olduğundan dolayı tek bir eğitim sisteminden bahsetmek pek mümkün değildir. Eğitim sistemi eyaletler arası farklılık gösterebilmektedir. Ortaöğretim II. kademe yani liseler (gymnasium) öğrencinin ilkokuldaki başarısına bağlı olarak yükseköğretim yapabilecek yetkinliğe sahip olanların ilkokul öğretmenlerinin yönlendirdiği okullardır. Farklı okul çeşitlerine yönlendirilmiş olan öğrenciler de okuldaki başarı durumuna göre bu okullara geçiş yapabilmektedir (KMK, 2012).

Amerika da Almanya gibi federal yapıda bir devlet olmasından dolayı belli başlı ve standart bir eğitim sisteminden söz etmek mümkün değildir. Bu ülkede eğitim yerel bir sorumluluk olarak görüldüğünden her eyaletin ayrı bir eğitim sistemi bulunmaktadır. Ortaöğretime geçişte ABD’nin hiçbir eyaletinde sınava girme zorunluluğu yoktur. Öğrenciler tercih ederlerse ikametlerine yakın bir ortaöğretim kurumunda eğitimlerine devam edebilmektedirler. Bununla birlikte eğer tercih ederlerse sınavla öğrenci alan ortaöğretim kurumlarına da başvurma hakları vardır. ABD’nin birçok eyaletinde nitelikli okullar kendi sınavlarını yaparak veya eyalet genelinde yapılan merkezi sınavla öğrenci seçmektedirler (Güçlü ve Bayrakçı, 2004).

Dünyanın en kalabalık ülkesi ve en büyük ekonomilerinden biri olan Çin eğitime oldukça önem veren ülkelerden birisidir. Bundandır ki Çinliler anayasalarında dahi eğitimi hem temel bir hak hem de bir görev olarak belirtmektedirler. Öğrenciler, liseye öğrenimine başlamadan önce senede bir defa ve yerel olarak yapılan “Zhongkao” adında merkezi bir sınava girerler ve okula seçilmeleri bu sınavdaki puanlarına bağlıdır. Çin Eğitim Bakanlığı, öğrencileri liselere yerleştirmek için Zhongkao sınav

sonuçlarını kullanmaktadır (OECD, 2016). Sınavda Çince, matematik ve İngilizce soruları bulunmaktadır. Sınavın sonuçları belli olduktan sonra liseler öğrenci kabul etmek için ölçüt ve kontenjanlarını ilan etmektedirler. Öğrenciler bu ölçütlere ve kontenjan sayılarına göre başvuruda bulunmaktadırlar (Coşkun ve Çelikten, 2020).

Finlandiya okulları arasında eğitim öğretim farklarının oldukça az olduğu ve eğitim sistemi ile ünlenmiş, bu konuda başarılı bir ülkedir. Finlandiya’da ulusal öğretim programları dışına çıkılmadan bu bağlamda yerel öğretim programları hazırlanır ve uygulanır. Öğretmenin öğrencilerini en iyi şekilde tanınması ve onlara en uygun olan öğretim programını hazırlayabilmesi için altı sene boyunca aynı öğretmen ders verir. Temel eğitimde ülke çapında uygulanan bir sınav yoktur. Bütün değerlendirmeleri öğretmen yapar. Liseye hazırlayan eğitim için ise lisede iyi seviyede dil bilmek önemlidir. Bireyin ana dili İsveççe ya da Fince değilse veya dili lise eğitimi almak için yetersiz ise Liseye Eğitici Eğitim’e başvurulabilir (Çınar ve Doğan, 2019).

Fransa’da ortaöğretimin ilk basamağını bitiren öğrenciler (11-14 yaş) diplomalarını alabilmek amacıyla Fransızca, tarih, coğrafya, matematik, sanat tarihi ve vatandaşlık alanlarında yapılan bir bitirme sınavına girmek zorundalardır. Fakat liseye gidebilmek için bu sınavı başarıyla geçmek yeterli değildir. Öğrencinin gideceği lisenin türünü okul notları belirlemektedir. Ayrıca öğrencinin toplumsal değerleri kazanması kademeler arası geçişte hayli önemlidir. Bu süreç sonunda öğrencinin hangi tür liseye gideceğine iki öğrenci temsilcisi, iki veli temsilcisi, rehber öğretmen, öğretmenler ve okul müdüründen oluşan konseyin önerisi ile okulun müdürü nihai kararı vermektedir. Bu kararı öğrencinin davranışları, okul notları ve bitirme sonucu etkilemektedir. Sonraki süreçte öğrenciler ikamet ettikleri bölgede kendilerine önerilmiş olan liselerden bir tanesine (genellikle ikamet yerine en yakın olana) kaydolurlar (Eurypedia, 2013). Veliler bölge içi ya da bölge dışı okul değişikliği isteme hakkına sahiptir.

Birleşik Krallık’ta eğitim kompleks ve çeşitli bir yapıdadır. Milli eğitim bakanlığı bulunmamaktadır. Bundan dolayı eğitim yerel birimlere bağlıdır (Gökçe, 2000). Ortaöğretim kademesi ise 12-16 yaş aralığını kapsamaktadır. Bu kademedeki sınıflar A1, A2, A3 şeklinde öğrenci yeteneklerine göre gruplandırılmıştır. Bu sınıflar,

standardize edilmiş testler, öğretmenlerin ve başöğretmenin raporları ve okul sınavları ile belirlenmektedir. Zorunlu eğitim süresi 16 yaşında dolmaktadır. İngiltere’de merkezi sınav yoktur. Farklı isim ve şekillerde öğrenci seçen okul çeşitleri bulunmaktadır. Genel okul (comprehensive schools) adı verilen okullara öğrenciler bir ölçüte bağlı olmadan devam etmektedir (Eurypedia, 2013). Genel eğitim vermekte okullara öğrenci seçim süreçlerinde yerel yönetimler her yıl ailelere tercih rehberi sunmakta, ailelerden çocukları için istedikleri en az üç okulu belirtmelerini istemektedir. Sürecin sonunda öğrenciler aileler aracılığı ile tercih ettikleri okullardan birisine yerleştirilmektedir. Eğer öğrenci kendi bölgesi dışında bir okula gitmek istiyorsa, gitmek istediği okulun özel davetinin olması şarttır. İngiltere’nin en saygın ve yükseköğretime geçişte en başarılı okulları, gramer okullarıdır. Bu okullar akademik becerileri çok iyi olan öğrencileri seçerek almaktadır. Gramer okulların sayıları 1973 ve 1998 seneleri arasında 809’dan 164’e düşürülmüştür. Ayrıca, yeni gramer okulu açılmasına da izin verilmemektedir. (Department for Education, 2012). Bu okullar kendi giriş sınavları ile öğrencileri seçerler.

Rusya’da Öğrencilerin gidecekleri liseyi eyaletler genelinde yapılan bitirme sınavından elde etmiş oldukları başarı belirlemektedir. Bu bitirme sınavına girmek mecburidir (Yalçın, 2019).

2.7. Geçmişten Günümüze Türkiye’de Ortaöğretime Geçiş Sistemleri

Türkiye’de ilköğretimden ortaöğretime geçişte birçok farklı sistem uygulanmış olmakla beraber uzun yıllardır merkezi sınav ile öğrenci alımına dayalı uygulamalar yapılmıştır. Ülkemizde sınavla ortaöğretim kurumlarına öğrenci yerleştirilmesine yönelik uygulamalar ilk kez 1955 yılında yabancı dilde eğitim veren kolejler ile başlamıştır. 1964 yılında fen liseleri, 1983 yılında mesleki ve teknik liseler, 1985 yılında Anadolu imam hatip liseleri, 1990 yılında öğretmen liseleri, 1999 yılında güzel sanatlar liseleri, 2003 yılında sosyal bilimler liseleri ve 2005 yılında kurulan spor liseleri ile sınavla öğrenci alan ortaöğretim kurumlarının sayıları oldukça artmıştır (Gür ve ark., 2013).



Şekil 2.1. Geçmişten günümüze Türkiye’de uygulanmış olan ortaöğretime geçiş sistemleri (Güler ve ark., 2019).

Şekil 2.1.’de geçmişten günümüze Türkiye’de uygulanmış olan ortaöğretime geçiş sistemleri yer almaktadır. Ülkemizde ortaöğretime geçiş sınavı olarak yapılan merkezi sınavlardan ilki 1997-2004 yılları arasında uygulanmış olan “Liselere Geçiş Sınavı” dır. Bu sınav ile fen liselerine, Anadolu liselerine ve Anadolu öğretmen liselerine öğrenci alımları yapılmıştır. Bu sistem daha sonra değişmiş ve 2004-2007 yılları arasında “Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS)” adını almıştır.

OKS içerik ve format olarak LGS’den çok farklı değildir. OKS’yi LGS’den ayıran kapsam farkıdır. OKS, özel okullar sınavını, Polis Koleji aday tespit sınavını ve devlet parasız yatılılık ve bursluluk sınavını da kapsamaktadır. OKS sistemi de çok uzun soluklu olmayıp 2006-2007 eğitim öğretim yılında son kez uygulanmış ve o da yerini “Seviye Belirleme Sınavı’na (SBS) bırakmıştır.

SBS, gerek içerik gerekse de format olarak LGS ve OKS’den farklıdır. Her eğitim öğretim yılının sonunda 6., 7. ve 8. sınıflara o yılın müfredatını kapsayacak şekilde uygulanmıştır. MEB bu sistem ile öğrenci başarısının telafisi olmayan tek bir sınava bağlı olmasının, soru sayısı az olan veya hiç sorulmayan konulara ilginin azalmasının önüne geçmeyi ve yapılan merkezi sınavlar ile okul müfredatı arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirmeyi amaçlamıştır (MEB, 2008). Bu sistemde öğrencinin yerleştirme puanı hesaplanırken 6. sınıf SBS puanının %25’i, 7. sınıf SBS puanının %35’i, 8. sınıf SBS puanının ise %40’ı kullanılarak tek bir puan oluşturulmuş ve yerleştirmeler bu puana göre yapılmıştır. SBS sisteminde öğrencilerin üç sene boyunca her yılın sonunda sınava girmeleri hem öğrencilerdeki sınav kaygısını ve stresi, hem de velilerdeki kaygı ve stresi arttırmıştır. Ayrıca bu süreçte okul dışı kaynaklara olan ihtiyaç da çok artmıştır. Bu gerekçeler paralelinde 2010 yılında SBS sistemi de kademeli olarak kaldırılmıştır. En son 2012-2013 eğitim öğretim yılında 8. sınıflara uygulanmıştır.

2013-2014 eğitim öğretim yılında yeni bir eğitim sistemi olan 4+4+4 eğitim sistemine geçilmiştir. Bu sistem ile ilkokulun süresi kısalmış, ortaokul süresi uzamış, lise eğitimi ise zorunlu olmuştur. Değişen eğitim sistemi elbette ortaöğretime geçiş sistemini de etkilemiş ve sınav sistemi de değişmiştir. SBS'nin yerini “Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG)” almıştır. TEOG ile eğitim öğretim sürecinde okulun etkin rol oynamasını sağlamak, öğrenci-öğretmen-okul ilişkisini güçlendirmek, müfredatın tüm ülkede eş zamanlı uygulanmasını ve okul dışı kaynaklara olan ihtiyacı azaltmak hedeflenmiştir (MEB, 2013b). TEOG ile 8. sınıflara yönelik Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Yabancı Dil derslerinden, iki yazılısı olan derslerin birinci ve ikinci dönem son yazılıları; üç yazılısı olan derslerin ise birinci ve ikinci dönem ikinci yazılıları merkezi sınav olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin yerleştirme puanları, merkezi sınavların %70'i; altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf sene sonu başarı puanlarının %30'u alınarak 500 tam puan üzerinden hesaplanmıştır. MEB, 2017-2018 eğitim öğretim yılının başlarında sınavsız bir şekilde ortaöğretime geçmeyi amaçladığını, tüm liseleri aynı seviyeye çıkarmak gerektiğini ve ortaöğretime geçiş için öğrencilerin sınava girmek zorunda olmalarının öğrenciler arasında meydana gelen rekabetten kaynaklı olarak gelişimlerini etkilediğini belirterek TEOG sistemini de kaldırmıştır. TEOG yerini “Liselere Geçiş Sistemine (LGS) bırakmıştır (Gür ve ark., 2013).

2.8. Liselere Geçiş Sistemi (LGS)

2017 yılında son TEOG sınavının uygulanmasının ardından bu sistem kaldırılmış ve 2018 yılında yeni ortaöğretime geçiş sisteminin adı LGS olmuştur. LGS sınavı yalnızca 8. sınıf öğrencilerinin girdiği merkezi bir sınavdır. 8. sınıf öğretim programı temel alınarak hazırlanmaktadır. Sınav, toplamda 90 sorudan oluşmaktadır. Sabah oturumu ve öğle oturumu olmak üzere iki oturumda gerçekleşmektedir. Bu iki oturum arasında 45 dakikalık bir süre vardır dolayısıyla sınav aynı gün içinde uygulanmaktadır. Sabah oturumu sözel kısımdır, 50 sorudan oluşmaktadır ve süresi 75 dakikadır. Öğle oturumu ise sayısal kısımdır, 40 sorudan oluşmaktadır ve süresi 80 dakikadır (MEB, 2019b). MEB bu sınav ile 8. sınıf öğretim programı paralelinde öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz

yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla sınavda bu becerileri ölçebilecek nitelikte sorular sormaktadır. LGS soru dağılımı tablo 2.1.'de gösterildiği gibidir.

Tablo 2.1. LGS Sınavının bölümlere göre süre, ders ve soru sayısı dağılımı (MEB, 2018c)

Bölüm	Süre	Alt Test	Soru Sayısı
Sözel Bölüm	75 Dakika	Türkçe	20
		TC. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	10
		Yabancı Dil	10
		Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	10
Sayısal Bölüm	80 Dakika	Matematik	20
		Fen Bilimleri	20

LGS sınavına katılma zorunluluğu bulunmamaktadır, isteğe bağlıdır. Zorunlu bir sınav olmamasına rağmen katılım fazladır. 2018 yılında öğrencilerin %81,46'sı (MEB, 2018a), 2019 yılında %85,08'i (MEB, 2019a), 2020 yılında ise %88,08'i (MEB, 2020) sınava katılmıştır.

LGS sınavı kendisinden önce uygulanan sınavlar gibi merkezi bir sınav olmakla beraber yerleştirme şekli diğerlerinden farklıdır. Bu sistemde iki şekilde öğrenciler liselere yerleşir. Bunların ilki merkezi yerleştirmedir. Burada öğrenciler LGS sınavından alınan puanlar ile “nitelikli liseler” adı verilen ve yalnızca LGS puanı ile alım yapan okullara yerleştirilir. Yerleştirme yapılırken puan üstünlüğü temel alınır ve merkezi yerleştirme yoluyla nitelikli liselere yerleşebilmek için %10'luk dilime girmiş olmak gerekmektedir. MEB 2019 yılında yayımlanmış olduğu kılavuzda merkezi sınav ile öğrenci alacak liseleri yani diğer adıyla nitelikli liseleri “Fen Liseleri, Sosyal Bilimler Liseleri, Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin Anadolu Teknik Programları ve Özel Program ve Proje Uygulanan Ortaöğretim Kurumları” şeklinde belirtmiştir. İkinci durum ise LGS sınavına girmeyen veya girip de nitelikli liselere yerleşecek puanı almayan öğrencilerin ikamet adreslerine dayalı olarak yerel yerleştirmelerdir. Yerel yerleştirme işlemlerinde okulların türü, kontenjanı ve konumuna göre il/ilçe

millî eğitim müdürlükleri tarafından oluşturulan ortaöğretim kayıt alanlarındaki okullara sırasıyla öğrencilerin ikamet adresleri ve okul başarı puanının üstünlüğü ölçütlerine göre yapılır. Değerlendirmede eşitlik olması durumunda sırasıyla; 8'inci, 7'nci ve 6'ncı sınıflardaki yılsonu başarı puanı üstünlüğüne bakılarak yerleştirme yapılır (MEB, 2021).

LGS sınavının puan hesaplaması yapılırken her bir öğrencinin sözel bölümde ve sayısal bölümde yapmış olduğu doğru ve yanlış sayıları tespit edilir. Daha sonra doğru cevap sayısından yanlış cevap sayısının üçte biri çıkarılarak öğrencinin net sayısı bulunur. Hesaplanan net sayıları ortalaması 50, standart sapması 10 olacak şekilde standart puanlara çevrilir. Standart puanlar elde edildikten sonra katsayılar her alt testin (yani her dersin) ağırlık katsayıları ile ağırlıklandırılır ve Ağırlıklı Standart Puanları (ASP) toplanarak Toplam Ağırlık Standart Puan (TASP) elde edilir. Sonrasında kendi içinde en küçüğü 100 en büyüğü ise 500 olan bir puan dağılımına dönüştürülür (MEB, 2019b). Tablo 2.2.'de ağırlıklı standart puan hesaplanırken kullanılan ağırlık katsayıları yer almaktadır.

Tablo 2.2. Ağırlıklı Standart Puan Hesaplanırken Kullanılan Ağırlık Katsayıları (MEB, 2019b).

Bölüm	Alt Testler	Ağırlık Katsayıları
Sözel Bölüm	Türkçe	4
	TC. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	1
	Yabancı Dil	1
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	1
Sayısal Bölüm	Matematik	4
	Fen Bilimleri	4

2.9. Test Erişilebilirliği

“Erişilebilirlik” kavramının sözlükteki en genel tanımına baktığımızda “erişilebilir (ulaşılabilir) olma özelliği, durumu” şeklinde tanımlanır. Günümüzde birçok farklı

alandan kullanılmaktadır. Sıklıkla karşılaştığımız alanlardan birisi de bilişim alanıdır. Bundandır ki TDK (2022), bu kelimeyi “genel ağda bir sayfanın ulaşılabilir olması” şeklinde tanımlamaktadır. Beddow ve arkadaşları (2008) ise “bir ürünün, ortamın ya da sistemin engelleri ortadan kaldırma ve tüm bireyler için bütün bileşenlere ve hizmetlere eşit erişime izin verme derecesi” şeklinde erişilebilirlik tanımı yapmaktadır. Bu tanımları testler genelinde düşündüğümüzde “test erişilebilirliği” kavramı ortaya çıkmaktadır.

Test erişilebilirliği, bir testin ve o testi meydana getiren öğelerin ve unsurların teste katılan herkesin hedeflenen yapı hakkındaki yetkinliklerini göstermesi için sunulan imkânların derecesini gösteren ölçüttür (Beddow ve ark., 2008). Bu tanıma göre erişilebilir bir test:

- Engelleri ortadan kaldırır.
- Test, tüm katılımcılar için bütün bileşenlere ve özelliklere eşit ulaşım imkânı sağlar.

Bunlara ek olarak erişilebilirliğin bir etkileşim olduğunu da belirtmek gerekir. Testin özellikleri ile teste katılanların bireysel özellikleri arasındaki etkileşimi içerir. Testte yer alan bir öge, bir bireyin hedef yapıya minimum çaba ile erişmesine izin verirken bir başka birey için temel bilişsel kaynakların harcanmasını yani daha fazla çaba gösterilmesini gerektirebilir. Her iki kişi de test edilen içerik hakkında eşit derecede bilgiye sahip olabilir ancak erişilebilirlik sorunları kişilerin bildiklerini aktarmasını engelleyebilir.

Bir test hiçbir zaman tamamen erişilebilir ya da tamamen erişilemez olamaz. Hepsi olmasa da çoğu test erişilebilirlik açısından geliştirilebilir. Beddow ve arkadaşları (2008) bu doğrultuda bir testin erişilebilirlik düzeyini belirlemek ve elde edilen sonuçlar bağlamında testlerin erişilebilirliğinin iyileşmesini sağlamak, testin hangi yönlerinin geliştirilebileceğine yönelik rehberlik etmek amacı ile “Test Erişilebilirliği ve Düzenlenmesi Envanterini (TEDE) geliştirmişlerdir. TEDE geliştirilirken dört çalışma alanından etkilenilmiştir:

1. Evrensel tasarım ilkeleri
2. Bilişsel yük teorisi

3. Test ve madde geliştirme araştırmaları
4. İnternet ve bilgisayar erişilebilirliği

2.9.1. Evrensel Tasarım İlkeleri

Evrensel tasarım, bütün bireylerin eşit şartlarda kullanabileceği tasarım ürünlerini ve sonuçlarını ifade eder. Evrensel tasarım farklı boyutta, yaşta, cinsiyette ve yetenekteki tüm kullanıcıların aynı haklardan yararlanmalarını öngörür. Tasarımda erişilebilirlik kavramı, kendi kendisine yahut bir araç yardımı ile hareket edebilen bütün bireylerin tüm yerlere ve mekânlara ulaşabilmesi, erişebilmesi şeklinde tanımlanır. İnsanların becerilerine ya da engellerine bağlı olmadan, herkes tarafından kolayca kullanılabilen her nesne kullanıcı boyutlarına uygun özelliklerde ise o nesnenin evrensel kullanılabileceği varsayılır. Evrensel tasarımın gerçekleşebilmesi için ilkelerinin belirlenmesi ve bu ilkelerden taviz verilmemesi gerekir. Evrensel tasarım ilkeleri olarak belirlenen temel kavramlar şu şekildedir:

1. Eşit Kullanım
2. Kullanımda Esneklik
3. Basit ve Sezgisel Kullanım
4. Algılanabilir Bilgilendirme
5. Tasarımda Hata Payı
6. Düşük Fiziksel Güç Harcanması
7. Yaklaşım ve Kullanım İçin Boyut ve Mekan Sağlanması

Bu ilkeler bir çevre, mekan, bina, donanım ya da bir ürün tasarlanırken veya yeniden düzenlenirken dikkate alınır. Tasarımlar erişilebilir, eşit erişilebilir ve uyarlanabilir olması ve herkes tarafından eşit şartlar altında kullanılabilmesi bakımından oldukça önemlidir (Hacıhasanoğlu, 2003).

2.9.2. Bilişsel Yük Teorisi

Bilişsel yük, bir bireyin bilgiyi öğrenme sürecinde sınırlı kapasitede çalışan bellekteki zorlanmanın miktarını ifade etmektedir (Clark ve ark., 2006). Bilişsel yük teorisi ise

tüm bireylerin birer çalışan belleğe sahip olduğunu ve bu belleklerinin kapasitelerinin sınırlı olduğunu, çalışan belleğe yoğun yüklenme olması durumunda hatırlama, öğrenme ve bilgi transferi işlemlerinin bu durumdan olumsuz etkileneceğini savunan bir teoridir. Bireyin toplam bilişsel yükünü meydana getiren üç farklı bilişsel yük türü vardır. Bunlar:

- İçsel bilişsel yük
- Dışsal bilişsel yük
- Etkili bilişsel yük.

İçsel bilişsel yük, öğrenilmesi gereken bilginin zihinde var olan şemalarla önceki değerlendirmeler ile ilişkilendirilerek anlamlandırılmaya çalışılması esnasında oluşan bilişsel yüküdür. Dışsal bilişsel yük, bilginin öğrenilebilmesi için geliştirilen ve düzenlenen öğretim ortamının ve materyalinin bellekte meydana getirdiği bilişsel yüküdür. Etkili bilişsel yük ise öğrenilen bilginin içeriğine ait derinliğin anlaşılabilmesi için oluşan bilişsel yüküdür. İçsel bilişsel yük bilginin yapısıyla, dışsal bilişsel yük içerik tasarımıyla etkili bilişsel yük ise direkt öğrenme ile ilişkilidir.

Etkili öğrenmenin gerçekleşebilmesi için yükler toplamı çalışan belleğin kapasitesini aşmamalıdır. Yükler toplamı içsel bilişsel yük, dışsal bilişsel yük ve etkili bilişsel yükün toplamıdır (Sarıkaya, 2020).

2.9.3. Test ve Madde Geliştirme Aşamaları

Öğretim sürecinin ne derece etkili olduğunu ve hedef davranışlara ulaşılma düzeyini belirlemek amacıyla öğrencilere birtakım testler uygulanır. Bir test uygulanmadan önce bazı aşamalardan geçerek hazırlanmalıdır. Test geliştirme aşamaları şu şekildedir (Erkuş, 2012):

1. Amacın belirlenmesi
2. Kapsamın belirlenmesi
3. Maddelerin yazılması ve gözden geçirilmesi
4. Deneme formunun hazırlanması
5. Deneme uygulamasının yapılması
6. Madde analizi ve madde seçimi
7. Nihai testin oluşturulması, uygulanması ve puanlanması (Erkuş, 2012).

2.9.4. İnternet ve Bilgisayar Erişilebilirliği

Erişilebilirlik, herhangi bir hizmetin, ürünün, ortamın veya teknolojinin yaşlılar ve engelliler dahil olmak üzere herkes tarafından kullanılabilir ve ulaşılabilir olmasını ifade etmektedir. İnternet ve bilgisayar erişilebilirliği, hedef kullanıcı kitlesinin tamamının internet sitesine ya da uygulamaya erişebilmesi, kullanabilmesi ve içeriğini anlayabilmesi olarak ifade edilmektedir. Diğer bir deyişle, internet siteleri ya da uygulamalar, belirli bir kullanıcı kitlesine değil; engelli, yaşlı gibi farklı kullanıcı kitlelerine de hitap edecek tasarım ve içeriğe sahip olmalıdır.

İnternet siteleri ya da uygulamalar geliştirilirken, işitme, görme, konuşma, fiziksel, sinirsel, algılama vb. engellere sahip kullanıcıların internet sitesine sorunsuzca erişebilmesi ve işlemlerini gerçekleştirebilmesi beklenmektedir. Erişilebilirliğin sağlanması için, sadece site ya da uygulama ara yüzünün değil kullanılan teknolojilerin de erişilebilirliği desteklemesi gerekmektedir. Bu nedenle, erişilebilirliğe yönelik hazırlanan uluslararası ilkelerin ve düzenlemelerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Sherpa, 2022).

2.10. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde literatürde bulunan LGS ile ilgili yapılmış araştırmalar yer almaktadır. LGS 2018 yılında uygulanmaya başlanmış nispeten yeni bir sistemdir. Dolayısıyla literatürde bu konu ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Beyendi (2018) çalışmasında 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilk defa uygulanan LGS sınavında sorulan matematik sorularının analizini yapmayı amaçlamıştır. Araştırmada önceki yıllardan farklı olarak sorulan matematik sorularının yapıları incelenmiştir. Çalışma kapsamında matematik dersi öğretim programındaki kazanımlar incelenmiş ve LGS sınavında yer alan sorular kazanımlara göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda LGS sınavındaki matematik sorularının ders ve MEB kazanım kavrama testlerinden farklı olduğu belirlenmiştir. LGS sınavındaki

soruların önceki yıllarda yapılmış olan sınav sorularından farklı olduğu görülmüştür. Sınavdaki soruların uzun olması, sınav süresinin yetersizliği ve soruların birden fazla kazanımdan oluşması başka bir tartışma konusu olmuştur. Ayrıca, LGS sınavı matematik sorularının karmaşık ve zor olmasının bazı öğrencilerin üzerinde olumsuz etki bırakma ihtimali olabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Ekinci ve Bal (2018) tarafından yapılan çalışmada 2018 LGS sınavında sorulan matematik soruları ile 5., 6., 7. ve 8. sınıflar matematik dersi öğretim programlarında bulunan öğrenme alanları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre hangi bilişsel düzeyde olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda LGS sınavında yer alan soru tiplerinin yenilenmiş Bloom taksonomisinde yalnızca analiz ve uygulama basamaklarındaki süreçleri ölçtüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Baydar (2019) çalışmasında 2015-2016 ve 2016-2017 eğitim öğretim yıllarında 8. sınıf öğrencilerinin girdiği TEOG'da yer alan 80 matematik sorusunu, 2018'de LGS'de sorulmuş 20 matematik sorusunu ve TIMSS-2011'de açıklanmış olan 79, TIMSS-2015'de açıklanmış olan 15 matematik sorusunu incelemiştir. Araştırma sonucunda LGS ve TEOG soruları 8. sınıf matematik dersi öğretim programı (MÖP) kazanımlarını kapsarken, TIMSS'de yer alan sorular 8. sınıf daha ağırlıklı olmak üzere 5., 6., ve 7. sınıf kazanımlarını da içermektedir. Bilişsel alanlarına göre sınıflandırıldığında ise üç sınavın da en fazla bilişsel alanda olduğu belirlenmiştir. Mathematical Assesment Task Hierarchy (MATH) taksonomisine göre sınıflandırıldığında TEOG'da en çok rutin işlemlerden soru gelirken üst düzey düşünme becerilerini gerektiren sorulara daha az sayıda yer verilmiştir. TIMSS ve LGS sınavlarında üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren sorulara daha çok yer verilmiştir.

Güler (2019) çalışmasında 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS sınavlarında yer alan matematik sorularını ve her ay yayımlanan örnek sorulardan oluşan testler incelemiştir. Bu sorular konu dağılımına, taksonomik düzeylerine, zenginleştirilmiş bağlam temelli problemlerin özelliklerine ve bağlam temelli problemlerin türlerine

göre incelenmiştir. Bağlam temelli problemlerin taşınması gerekli olan niteliklere göre 2019 LGS sorularının 2018 LGS sorularına göre konu dağılımı, taksonomik düzeyleri, zenginleştirilmiş bağlam temelli problemlerin özellikleri ve bağlam temelli problemlerin türlerine göre daha uygun olduğu belirlenmiştir. Taksonomik düzeyler açısından bakıldığında analiz ve uygulama basamaklarında yoğunlaşmış olduğu bulunmuştur ve bağlam çeşitleri tarafından bakıldığında ise problemlerin kurgu bağlam çeşidinden daha çok sorulduğu tespit edilmiştir.

Yaprakgöl (2019) tarafından yapılan çalışmada 2013-2017 yılları arasında yapılmış olan TEOG, 2018 yılında yapılmış olan LGS ve MEB tarafından açıklanmış olan PISA ve TIMSS sınavlarında yer alan matematik soruları incelenmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde matematiksel değerlerden LGS, PISA ve TIMSS sorularında kontrol, nesnelcilik ve açıklık değerlerinin, TEOG’da ise kontrol, açıklık ve rasyonellik değerlerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Sorular matematik eğitimi değerleri bakımından incelendiğinde TEOG sorularında teorik bilgi, formal bakış, erişebilirlik, işlemsel anlama/öğrenme ve değerlendirme değerlerinin, LGS sorularında uygunluk, aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme, özellik ve mantıksal düşünme değerlerinin, TIMSS ve PISA’da ise değerlendirme, erişebilirlik, uygunluk, işlemsel anlama/öğrenme ve aktif bakış değerlerinin daha çok vurgulandığı belirlenmiştir.

Güler ve arkadaşları (2019) çalışmalarında ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 yılında uygulanmaya başlanan ilk LGS sınavına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler, öğrencilerinin LGS sınavındaki başarılarını genel olarak yetersiz bulmuşlardır. Ayrıca öğretmenler, uygulanmaya başlanan bu yeni sistemi soruların niteliği kapsamında olumlu bulmuş fakat hali hazırdaki alt yapının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Sınav süresinin arttırılmasını ve soruların zorluğunun azaltılmasını önermişlerdir.

Çetin (2019) çalışmasında matematik öğretmenlerinin demografik özelliklerine göre 2018 yılında uygulanmaya başlanan LGS sınavına ilişkin görüşlerini belirlemiştir. Çalışma sonucunda en çok kabul gören görüşlerin LGS’ nin öğretmenlerin kendilerini geliştirme ve yenilenme ihtiyaçlarını arttırdığı ve soruların görselleştirilmesinin

öğrencilerin anlama kabiliyetlerini kolaylaştırdığına dair görüşler olmuştur. En az kabul gören görüşlerin aralarında ise LGS' nin öğrencilerin arasındaki rekabeti arttırdığı, soruların bilgi düzeyinde ölçme yapmaya yönelik olduğu, sınavın süresinin yeterli olduğu ve LGS'de sorulan soruların çözümü için sınav süresinin yeterli olduğu görüşleri yer almaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin görev yapılan okulun konumu, türü, mezun olunmuş olan fakülte, eğitim durumu ve cinsiyet değişkenlerine göre LGS'ye yönelik farkındalıkları benzer olurken; mesleki kıdem ve yaş açısından LGS'ye yönelik farkındalıklarının değiştiği tespit edilmiştir.

Öztürk (2020) çalışmasında 2018 ve 2019 yıllarında yapılmış olan LGS sınavı matematik sorularını PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğini temel alarak sınıflandırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre incelenen soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde bulunan düzeylerin tamamını kapsamadığı tespit edilmiştir.

Genç (2020) çalışmasında öğrencilere sıradışı problem çözme eğitimi vererek bu eğitimin öğrencilerin stratejik esnekliklerine ve LGS sınavı başarısına bir etkisi olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin büyük bir bölümünün zayıf ve orta düzeyde stratejik esnekliğe sahip olduğu verilen problem çözme eğitiminin öğrencilerin stratejik esneklik puanlarını arttırdığı ve stratejik esneklik puanı ile LGS'deki matematik başarısının arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, verilen eğitim deney grubundaki öğrencilerin LGS sınavındaki matematik netlerinde kontrol grubuna kıyasla fark oluştursa bile iki grubun arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

İncikabı ve arkadaşları (2020) çalışmalarında LGS sınavında yer alan matematik sorularının problem çözme süreçleri, bilişsel alanlar, problem bağlamları ve öğrenme alanları kapsamalarında niteliklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda LGS sınavına yönelik soruların içeriklerinin büyük bir kısmının “sayılar ve işlemler” öğrenme alanına ait olduğu ve “veri işleme” öğrenme alanında ise diğer öğrenme alanlarına oranla daha az soru içerdiği belirlenmiştir. Soruların bilişsel özelliklerine

bakıldığında en çok “uygulama” basamağının yer aldığı ve de özellikle “bilme” becerisini içeren sorulara çok az yer verildiği görülmüştür. Ayrıca göre LGS sınavı matematik sorularında genel manada bilimsel bağlamın daha çok tercih edildiği, bununla beraber toplumsal bağlamlara yer verilme oranı artarken bilimsel bağlamlara yer verilme oranı azalmıştır.

Farımaz (2020) çalışmasında 2018 ve 2019 yıllarında uygulanmış olan LGS sınavındaki matematik sorularını bilişsel süreçler ve öğrenme alanları bağlamında incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca çalışmada 2017-2018 ve 2018-2019 eğitim öğretim yıllarında ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının da bilişsel süreçleri ve öğrenme alanları belirlenmiş, LGS sınavı soruları ile ünite değerlendirme soruları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda LGS sınavı matematik soruları ile ders kitabı ünite değerlendirme sorularının öğrenme alanları açısından benzer oldukları söylenebilir. Hem LGS’de hem de ders kitabı sorularında en az soru “veri işleme” alanından gelirken en çok soru “geometri ve ölçme” alanından gelmiştir. Bilişsel süreçler açısından ise 2018 LGS sınavında en fazla çıkarımlar, tahminler ve karşılaştırmalar, 2019 LGS sınavında ise yeni durumlara uygulama kategorilerinden soru sorulmuştur. 2017-2018 öğrenim yılı matematik ders kitabında yer alan soruların bilgi ve bilgi sistemi, 2018-2019 öğrenim yılı matematik ders kitabında yer alan soruların ise rutin işlemlerin kullanımı kategorilerinden sorular içerdikleri belirlenmiştir. Bu minvalde LGS sınavı matematik sorularının ders kitabı ünite değerlendirme sorularına göre daha üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğu ifade edilmiştir.

Polat (2020) çalışmasında 2018 yılında yapılmış olan LGS sınavı matematik sorularının kapsam geçerliğini ve bu testte yer alan her maddenin yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel basamağı ile PISA ve TIMSS matematik yeterliklerine göre yeterlik düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre LGS matematik testi maddelerinin hedef kazanımları, öğrenme alanlarına göre homojen bir şekilde dağılmıştır. Alt öğrenme alanlarına bakıldığında ise bazı alt öğrenme alanlarının homojen dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Kapsam geçerliğine bakıldığında ise madde-hedef-uyum katsayısı kritik değeri ile kapsam geçerliği ölçüt

değerini karşılayan ortak 5 maddenin olduğu, bu testte yer alan ortak 6 maddenin ise bu iki kritik değeri karşılamadığı bulunmuştur. Bu bilgilerin ışığında 2018 LGS sınavı matematik testinin kapsam geçerliğini kısmen sağladığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte 2018 LGS sınavı matematik testinde yer alan soruların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre ağırlıklı olarak “uygulama” basamağında, PISA matematik yeterlik düzeylerine göre “Düzey-2’de”, TIMSS matematik yeterliklerine göre ise “orta” düzeyde olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kemik (2021) çalışmasında 8. sınıf matematik dersi öğretim programında bulunan kazanımlar ile 2019 LGS sınavı sorularının kazanımlara uygunluğuna dair öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonunda öğretmenler, yeni sınav sistemi ile bilgiyi kullanabilen, yorum yapabilen ve ezbercilikten uzak öğrenciler yetiştirilebileceğini ifade etmişlerdir. Fakat, bu değişimin hızlıca olmasının öğrencide ve velide kaygı düzeyini arttırdığını, orta ve düşük seviyelerdeki öğrencileri umutsuzluğa yönlendirdiğini, motivasyon kaybı doğurduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda öğretmenler öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmak ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacı ile derslerde ve kurslarda değişik etkinlikler uygulamaları önerilmiştir.

Ünal ve Eroğlu (2021) çalışmasında 2018, 2019 ve 2020 yıllarında uygulanan LGS sınavında yer alan matematik sorularının matematik dersi öğretim programında yer alan ve öğrencilere kazandırılması hedeflenen özel amaçlar ile uyumluluğunu incelemeyi ve LGS sınavı sorularının hangi matematiksel beceriyi ölçtüğünü belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda LGS sorularının ağırlıklı olarak orta zorluk düzeyinde, sözel temsil içeren, kurgusal bağlamlı olduğu ve çoğunun değerlendirme, uygulama ve yorumlama becerilerini ölçmeye yönelik sorular olduğu belirlenmiştir.

Şimşek (2021) çalışmasında matematik dersinde yenilenmiş Bloom taksonomisinin basamaklarını değerlendirmesi ile farkındalık oluşturarak öğretmenlerin yazılı sınav sorularını hazırlarken LGS sınav sorularının bilişsel alan düzeylerini göz önünde bulundurmalarını ve bu konuya rehberlik ederek gelişmelerine katkıda bulunmayı

amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre LGS sınavı sorularının öğretim programında yer alan her alt öğrenme alanı ve her kazanımı temsil etme düzeyinin yeterli düzeyde olmadığı, yazılı sorularında ise her alt öğrenme alanına ait soru yer alsa da kazanım sayıları bazında dengeli bir dağılımın olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, hem LGS sınavı sorularında hem de yazılı sorularında yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilgi boyutunda “üstbilişsel bilgi” ve “olgusal bilgi” basamağında soruların bulunmadığı, çoğunlukla “işlemsel bilgi” basamağında soruların olduğu görülmüştür. Yazılı soruları LGS sınavı soruları gibi genellikle bilgi boyutunda işlemsel bilgi basamağında bulunsa da dağılımları arasında farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca hem yazılı sorularında hem de LGS sınavı sorularında yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda “yaratma”, “değerlendirme” ve “hatırlama” basamaklarında soruların olmadığı, LGS sınavında genellikle “analiz” basamağında, yazılı sorularında ise “uygulama” basamağında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda yazılı soruları ile LGS sınavı sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi bilişsel süreç boyutundaki dağılımlarının yüzdelik olarak farklı çıktığı görülmüştür.

BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, örneklem, veri toplama aracı, verilerin toplanması, veri analizi, araştırmacının rolü ve araştırmanın geçerlik ve güvenirliği hakkında açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nitel araştırma algıların ve olayların doğal ortamında bütüncül ve gerçekçi bir biçimde ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği, “niçin, nasıl, ne şekilde” sorularına yanıt arayan araştırma türüdür (Durak, 2011). Araştırmada ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmeleri doğrultusunda LGS sınavı matematik testlerinde yer alan soruların test erişilebilirlik düzeyleri belirlenmiştir. Testlerde yer alan her bir soru TEDE ile sistematik bir biçimde derinlemesine incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yapılmıştır. Durum çalışması güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan görgül bir araştırma yöntemidir (Yin, 1984). Meriam (2013), durum çalışmasını “sınırlı bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi” şeklinde tanımlamıştır. Alanyazında durum çalışmasının farklı şekillerde tanımlanmış birçok tanımı olsa da “bir durumun derinlemesine çalışılıp betimlenmesi” yapılmış olan tanımlamaların ortak noktasıdır (Subaşı ve Okumuş, 2017).

3.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemine 2018, 2019 ve 2020 LGS sınavı matematik sorularının test erişilebilirlik düzeyini belirlemek üzere araştırmaya katılan 15 ortaokul matematik

öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar 24-32 yaş aralığındadır. Çalışma grubu belirlenirken ulaşım, maliyet ve pandemi koşulları gibi unsurlar dikkate alınmıştır.

Tablo 3.1. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kadın	10	66,6
Erkek	5	33,3
Toplam	15	100

Tablo 3.1.'de katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları belirtilmiştir. Katılımcıların % 66,6'sı kadın, % 33,3'ü erkektir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri “Test Erişilebilirliği ve Düzenlenmesi Envanteri (TEDE)” (EK-1) ile toplanmıştır. TEDE Beddow ve arkadaşları (2008) tarafından geliştirilmiş bir envanterdir. Bu envanterin orijinal adı “Test Accessibility and Modification Inventory (TAMI)” biçimindedir. Türkçe’ye uyarlanması Çepni ve Kara (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. TEDE her bir sorunun altı boyutunu ele almaktadır. Bunlar: “paragraf/soru uyaran boyutu, soru kökü boyutu, görseller boyutu, cevap seçenekleri boyutu, sayfa/soru düzeni boyutu ve ahlaki boyut”tur. Envanterin orijinalinde ahlaki boyut bulunmamaktadır. Bu boyut Çepni ve Kara (2010) tarafından oluşturulmuş ve envantere dahil edilmiştir. Paragraf/soru uyaran boyutunda sekiz, soru kökü boyutunda on, görseller boyutunda on bir, cevap seçenekleri boyutunda altı, sayfa/soru düzeni boyutunda dokuz, ahlaki boyutunda ise beş madde bulunmaktadır. TEDE 4’lü likert tip bir envanterdir. Katılımcılar her bir soruyu incelerken test erişilebilirliği üzerine yoğunlaşarak TEDE’deki her bir boyut ve bu boyutlar altında yer alan her bir madde için dört değerlendirmeden birini yapmaktadır (0=hiç erişilebilir değil, 1=sınırlı erişilebilir, 2=kısmen erişilebilir, 3=tamamen erişilebilir). TEDE tüm öğrencilerin kendilerine yöneltilmiş olan sorulara erişebilmesi ve onlara anlamlı cevaplar verebilmesine olanak sağlamak amacı ile kapsamlı test sorularının analiz edilmesine kaynak sağlamak için geliştirilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada öncelikle LGS matematik sorularının test erişilebilirlik düzeylerini değerlendirecek olan 15 katılımcı belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından katılımcılara araştırmaya ilişkin eğitim verilmiştir. Eğitimde araştırmanın amacına ve sürecine ilişkin bilgi verilmiş, test erişilebilirliği kavramı anlatılmış, TEDE tanıtılmış, TEDE’de yer alan boyutlar ve maddeler katılımcılara açıklanmıştır. LGS sorularının TEDE ile nasıl inceleneceği anlatılmış ve araştırma kapsamında yer almayan bir matematik sorusu örnek teşkil etmesi açısından TEDE ile araştırmacı tarafından incelenmiştir. Eğitim 12,5 dakika sürmüş ve video ile kayıt altına alınmıştır. Eğitim videosu elektronik ortamda katılımcılara ulaştırılmıştır. TEDE ile incelenecek olan 2018 LGS sınavı matematik testi (EK-2), 2019 LGS sınavı matematik testi (EK-3) ve 2020 LGS sınavı matematik testi (EK-4) yine elektronik ortamda katılımcılara ulaştırılmıştır. Bu noktada katılımcıların hepsiyle ayrı ayrı görüşülmüş, eğitim videosunda anlatılanların anlaşılıp anlaşılmadığı teyit edilmiş ve araştırmaya ilişkin sorularının olup olmadığına dair dönütler alınmıştır. Sorusu olanların soruları cevaplanmış, anlaşılmayan noktalar tekrar edilmiş detaylıca anlatılmıştır. Ardından TEDE’nin doldurulması için katılımcılara 30 gün süre verilmiştir. Her bir soru katılımcılar tarafından TEDE ile incelenmiş ve yapılan değerlendirmeler araştırmacıya elektronik ortamda ulaştırılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Betimsel analiz bir araştırmada elde edilen verilerin daha önceden belirlenen temalara göre kategorize edilerek özetlenip okuyucunun anlayabileceği biçimde düzenlenip yorumlanarak sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Katılımcılar tarafından doldurulan TEDE’lerden elde edilen nicel veriler soru soru analiz edilmiştir. İncelenen her bir sorunun her bir boyutunda yer alan her bir madde için 15 katılımcının yapmış olduğu değerlendirme puanı (0=hiç erişilebilir değil, 1=sınırlı erişilebilir, 2=kısmen erişilebilir, 3=tamamen erişilebilir) toplanmış ve

katılımcı sayısı olan 15'e bölünmüş dolayısıyla puanların her bir madde için aritmetik ortalaması elde edilmiştir. Her boyutta yer alan maddelerin aritmetik ortalamaları toplanmış ve o boyutta bulunan madde sayısına bölünmüştür. Bu işlem ile test erişilebilirliği incelenen sorunun incelenen boyutundaki erişilebilirlik değeri elde edilmiştir. Erişilebilirlik düzeyini belirlemek için tablo 3.2.'de yer alan araştırmacı ve danışmanı tarafından erişilebilirlik skalası oluşturulmuştur. Erişilebilirlik skalası oluşturulurken Aksu ve Tıǧlı (2010) tarafından yapılan çalışma incelenmiş ve TEDE'ye göre uyarlanmıştır. Bu sayede hangi erişilebilirlik değerinin hangi erişilebilirlik düzeyini ifade ettiği belirlenmiştir. LGS sınavlarında yer alan matematik sorularının düzeylere göre erişilebilirlik skalası tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. LGS Sınavlarında yer alan matematik sorularının düzeylere göre erişilebilirlik skalası

0 – 0,75	Hiç erişilebilir değil
0,76 – 1,50	Sınırlı erişilebilir
1,51 – 2,25	Kısmen erişilebilir
2,26 – 3	Tamamen erişilebilir

Elde edilen değerler araştırmanın bulgular kısmında sorunun incelenen boyutundaki test erişilebilirliği değeri ve o değerin tablo 3.2.'deki karşılığına göre erişilebilirlik düzeyi tablolaştırılmıştır. Tabloların ilk sütununda sorusu incelenen yıl ve incelenen soru numarası belirtilmiştir (örnek: 2018-1 (2018 yılına ait testin 1. sorusu)). İlk satırda ise TEDE kapsamında incelenen boyutun ilgili madde numarası yer almaktadır.

3.6. Araştırmacının Rolü

Bu araştırmada araştırmacı uygulayıcı rolündedir. Araştırma sürecinin her aşamasında bulunmuştur. Araştırma konusunun belirlenmesinde, alan yazın taramasında, yöntemin belirlenmesinde, katılımcıların oluşturulmasında, katılımcılara verilen eğitimde, gerekli izinlerin alınmasında, veri toplama sürecinde ve verilerin analiz edilmesinde rol almıştır. Araştırmacı araştırma süreci boyunca tarafsız olmaya çalışmıştır. Verilerin analizi, bulguların sunumu ve sonuçların raporlaştırılması araştırmacı tarafından yapılmıştır.

3.7. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla alınan önlemler ve açıklamalar bu bölümde toplu olarak verilmiştir. Araştırmanın geçerlik ve güvenirliliği için yapılan çalışmalar tablo 3.3.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Araştırmaya geçerlik ve güvenirlilik için yapılan çalışmalar

Strateji	Kriter	Uygulama
İnandırıcılık	Uzman İncelemesi	Araştırma konusu hakkında uzman görüşüne başvurulması ve değerlendirilmesi
Aktarabilirlik	Örneklem Çeşitliliği	Araştırmanın amacına uygun olacak şekilde ortaokul matematik öğretmenlerinin katılması
	Ayrıntılı Betimleme	Araştırmanın tüm aşamalarının kapsamlı olarak açıklanması
		Katılımcı, ortam ve kavramsal çerçeve seçiminin ortaya çıkardığı sınırlayıcı etkenlerin tartışılması
Teyit Edilebilirlik	Araştırmacının Konumu	Araştırmacının araştırma süreci boyunca yürütücü durumda olması
	Teyit İncelemesi	Araştırmada ulaşılan sonuçların teyit edilebilmesi için, veri toplama araçları, ham veriler ve veri analizleri, uzman önerileri ve bu doğrultuda yapılan düzeltmelerin saklanması

BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan LGS sınavlarında yer alan matematik sorularının test erişilebilirliklerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Soruların boyutlara göre test erişilebilirlik düzeyi belirlenirken tablo 3.2.'de yer alan erişilebilirlik skalası dikkate alınmıştır.

4.1. 2018 LGS Sınavına İlişkin Bulgular

Bu kısımda 2018 LGS sınavı matematik testindeki soruların sırasıyla paragraf/soru uyaran, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki boyutlarına ilişkin test erişilebilirliği değerleri ve erişilebilirlik düzeylerine dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.1.'de testin paragraf/soru uyaran boyutlarına dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.1. 2018 LGS sınavı sorularının paragraf/soru uyaran boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 1.1.	Madde 1.2.	Madde 1.3.	Madde 1.4.	Madde 1.5.	Madde 1.6.	Madde 1.7.	Madde 1.8.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	2,66	2,86	2,73	2,93	2,93	1,33	2,86	2,73	2,62	Tamamen erişilebilir
2018-2	2,93	2,93	2,73	2,93	3	1,33	2,80	2,66	2,66	Tamamen erişilebilir
2018-3	2,80	2,86	2,80	2,73	2,66	1,46	2,60	2,60	2,56	Tamamen erişilebilir
2018-4	2,80	2,86	2,60	2,53	2,33	1,26	2,60	2,40	2,44	Tamamen erişilebilir
2018-5	2	2	2,20	1,60	2,33	1,26	2,80	2,20	2,04	Kısmen erişilebilir
2018-6	2,93	2,93	2,53	2,66	2,66	1,46	2,66	2,73	2,57	Tamamen erişilebilir
2018-7	2,60	2,40	2,60	2,20	2,53	1,60	2,60	2,73	2,40	Tamamen erişilebilir
2018-8	2,26	2,40	2,46	2,06	2,53	1,13	2,53	2,60	2,24	Kısmen erişilebilir
2018-9	2,80	2,53	2,60	2,73	3	1,40	2,86	2,66	2,57	Tamamen erişilebilir
2018-10	3	3	2,66	2,93	2,80	1,60	2,93	2,73	2,70	Tamamen erişilebilir
2018-11	2,93	2,93	2,86	3	2,93	1,20	2,93	2,93	2,71	Tamamen erişilebilir
2018-12	2,93	3	2,60	2,80	2,93	1,46	3	2,80	2,69	Tamamen erişilebilir
2018-13	2,60	2,20	2,66	2,86	3	1,46	3	2,80	2,58	Tamamen erişilebilir
2018-14	3	2,86	2,66	2,86	3	2,86	3	2,93	2,89	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,93	2,86	2,86	2,80	3	2,13	2,93	3	2,81	Tamamen erişilebilir
2018-16	2,93	2,80	2,73	2,86	2,93	1,60	2,80	2,93	2,69	Tamamen erişilebilir
2018-17	2,60	2,80	2,60	2,46	2,60	1,46	2,73	2,53	2,47	Tamamen erişilebilir
2018-18	2,86	2,86	2,46	2,60	3	1,46	2,73	2,93	2,61	Tamamen erişilebilir
2018-19	2,66	2,26	2,53	2,26	2,73	1,66	2,46	2,86	2,42	Tamamen erişilebilir
2018-20	2,60	2,33	2,20	2,53	2,80	1,40	2,73	2,73	2,41	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.1.'den görüldüğü üzere 2018 LGS sınavı matematik sorularının paragraf/soru uyaran boyutu kapsamında 18 soru tamamen erişilebilirken 2 soru kısmen erişilebilirdir. Sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.2.'de testin soru kökü boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.2. 2018 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 2.1.	Madde 2.2.	Madde 2.3.	Madde 2.4.	Madde 2.5.	Madde 2.6.	Madde 2.7.	Madde 2.8.	Madde 2.9.	Madde 2.10.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	2,93	2,73	2,93	2,86	2,80	2,60	2,66	3	3	2,40	2,79	Tamamen erişilebilir
2018-2	2,73	2,93	2,93	2,80	3	2,66	2,60	2	3	2	2,66	Tamamen erişilebilir
2018-3	2,60	2,66	2,66	2,80	2,80	2,73	2,86	1,80	3	2,20	2,61	Tamamen erişilebilir
2018-4	2,73	2,86	2,66	2,80	2,93	2,53	2,66	2,93	3	2,26	2,73	Tamamen erişilebilir
2018-5	2,46	2,20	2,46	2,66	2,46	2,40	2,53	1,86	2,93	2,20	2,41	Tamamen erişilebilir
2018-6	2,80	2,86	2,80	2,86	3	2,46	2,66	3	3	2,06	2,75	Tamamen erişilebilir
2018-7	3	2,80	2,80	2,93	3	2,60	2,73	2	3	2,06	2,69	Tamamen erişilebilir
2018-8	2,86	2,80	2,73	2,93	2,86	2,60	2,53	2,93	3	2,33	2,75	Tamamen erişilebilir
2018-9	2,80	2,73	2,73	2,80	2,86	2,60	2,86	3	3	1,93	2,73	Tamamen erişilebilir
2018-10	2,86	3	2,86	2,80	2,73	2,73	2,73	1,60	3	2,46	2,67	Tamamen erişilebilir
2018-11	2,86	3	3	2,93	3	2,73	2,73	1,80	3	2,40	2,74	Tamamen erişilebilir
2018-12	2,80	2,80	2,86	2,93	2,86	2,66	2,80	3	0,73	2,33	2,57	Tamamen erişilebilir
2018-13	2,86	3	2,86	3	3	2,80	2,86	2,26	3	2,46	2,81	Tamamen erişilebilir
2018-14	3	2,80	3	3	3	2,73	2,80	3	0,73	2,46	2,65	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,80	2,66	2,86	3	2,93	2,46	2,73	3	3	2,40	2,78	Tamamen erişilebilir
2018-16	2,66	2,73	2,86	2,93	2,93	2,80	2,66	1,93	3	2,20	2,67	Tamamen erişilebilir
2018-17	2,93	2,93	2,73	2,93	2,86	2,73	2,60	2,66	3	2,40	2,77	Tamamen erişilebilir
2018-18	2,86	3	2,80	2,93	3	2,66	2,46	2,06	3	2,40	2,71	Tamamen erişilebilir
2018-19	2,66	2,80	2,80	2,86	3	2,73	2,73	1,93	3	2,33	2,68	Tamamen erişilebilir
2018-20	2,66	2,80	2,73	2,86	2,93	2,60	2,66	1,73	3	2,33	2,63	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.2.’den anlaşılabacağı gibi 2018 LGS sınavı matematik sorularının soru kökü boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.3.’de testin görseller boyutuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.3. 2018 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 3.1.	Madde 3.2.	Madde 3.3.	Madde 3.4.	Madde 3.5.	Madde 3.6.	Madde 3.7.	Madde 3.8.	Madde 3.9.	Madde 3.10.	Madde 3.11.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-2	3	3	2,86	2,80	1,66	1	2	1,46	2,20	2,60	1,40	2,18	Kısmen erişilebilir
2018-3	2,93	3	3	2,66	1,40	1,06	1,53	2,40	1,93	2,60	2,20	2,24	Kısmen erişilebilir
2018-4	3	2,80	2,60	2,66	1,46	1,20	1,46	1,80	1,80	2,60	1,86	2,11	Kısmen erişilebilir
2018-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-7	2,80	2,73	2,86	2,60	1,60	1,66	1,93	2,66	2,86	2,93	2,33	2,45	Tamamen erişilebilir
2018-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-10	3	3	2,93	2,86	1,86	1,40	2,13	2,60	2,13	2,86	2,60	2,48	Tamamen erişilebilir
2018-11	3	3	2,93	2,86	2	1,73	1,60	2,46	2,46	2,93	2,53	2,50	Tamamen erişilebilir
2018-12	1,93	1,93	2	2	1,33	1,33	1,06	1,46	1,20	1,66	1,73	1,60	Kısmen erişilebilir
2018-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-14	2,80	2,93	2,86	2,86	2,53	2,13	1,73	1,73	1,46	2,73	2	2,34	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,93	2,93	2,93	2,73	1,80	1,60	2,46	2,86	2,26	2,93	2,46	2,53	Tamamen erişilebilir
2018-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2018-18	2,93	2,93	2,93	2,73	2	1,86	1,60	2,20	2	2,60	2,26	2,36	Tamamen erişilebilir
2018-19	3	2,93	2,93	2,80	2,06	2,06	2,40	2,66	2,26	2,73	2,53	2,57	Tamamen erişilebilir
2018-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil

Tablo 4.3.’e göre 2018 LGS sınavı matematik sorularının görseller boyutu kapsamında 7 soru tamamen erişilebilirken 4 soru kısmen erişilebilirdir. 9 soru ise hiç erişilebilir değildir. Sınırlı erişilebilir düzeyinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.4.’de testin cevap seçenekleri boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.4. 2018 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 4.1.	Madde 4.2.	Madde 4.3.	Madde 4.4.	Madde 4.5.	Madde 4.6.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	2,26	2,20	2,33	2,33	2	2,66	2,29	Tamamen erişilebilir
2018-2	2,80	2,60	2,60	2,06	2,33	2,20	2,43	Tamamen erişilebilir
2018-3	2,93	2,80	2,46	2,06	2,33	2,80	2,56	Tamamen erişilebilir
2018-4	2,93	2,73	2,33	2,13	2,26	2,73	2,51	Tamamen erişilebilir
2018-5	2,93	3	2,33	2,33	2,20	2,86	2,60	Tamamen erişilebilir
2018-6	2,80	2,60	2,26	2,13	2,06	2,40	2,37	Tamamen erişilebilir
2018-7	2,73	2,73	2,66	2,66	2,46	2,73	2,66	Tamamen erişilebilir
2018-8	2,66	2,60	2,26	2,26	2,13	2,46	2,39	Tamamen erişilebilir
2018-9	2,73	3	2,60	2,46	2,20	2,73	2,62	Tamamen erişilebilir
2018-10	3	3	2,80	2,40	2,26	2,80	2,71	Tamamen erişilebilir
2018-11	3	2,86	2,73	2,53	2,53	2,73	2,73	Tamamen erişilebilir
2018-12	2,46	2,53	2,80	2,66	2,73	2,73	2,65	Tamamen erişilebilir
2018-13	2,86	2,60	2,66	2,60	2,60	2,73	2,67	Tamamen erişilebilir
2018-14	2,40	2,86	2,73	2,60	2,60	2,80	2,66	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,53	2,66	2,46	2,33	2,40	2,73	2,51	Tamamen erişilebilir
2018-16	2,60	2,86	2,40	2,20	2,33	2,60	2,49	Tamamen erişilebilir
2018-17	2,60	2,66	2,46	2,26	2,33	2,66	2,49	Tamamen erişilebilir
2018-18	2,53	2,80	2,53	2,40	2,33	2,73	2,55	Tamamen erişilebilir
2018-19	2,53	2,80	2,66	2,40	2,46	2,73	2,59	Tamamen erişilebilir
2018-20	2,60	2,60	2,33	2,26	2,20	2,60	2,43	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.4.’den görüldüğü gibi 2018 LGS sınavı matematik sorularının cevap seçenekleri boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.5.’de testin sayfa/soru düzeni boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.5. 2018 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 5.1.	Madde 5.2.	Madde 5.3.	Madde 5.4.	Madde 5.5.	Madde 5.6.	Madde 5.7.	Madde 5.8.	Madde 5.9.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	2,80	2,80	2,60	2,93	2,40	3	2,33	2,60	1,46	2,54	Tamamen erişilebilir
2018-2	2,73	2,80	2,46	3	2,66	3	2,53	2,66	2,80	2,73	Tamamen erişilebilir
2018-3	2,86	2,80	2,20	2,93	2,73	3	2,80	2,73	2,80	2,76	Tamamen erişilebilir
2018-4	2,93	2,80	2,40	3	2,40	3	2,60	2,73	2,80	2,74	Tamamen erişilebilir
2018-5	2,93	2,80	2,33	2,93	2,40	3	2,60	2,80	1,93	2,63	Tamamen erişilebilir
2018-6	2,93	2,73	2,20	2,93	2,53	3	2,20	2,66	2,06	2,58	Tamamen erişilebilir
2018-7	2,80	2,86	2,46	2,93	2,80	2,73	2,53	2,60	2,73	2,71	Tamamen erişilebilir
2018-8	2,73	2,66	2,46	2,93	2,66	2,93	2,33	2,80	1,73	2,58	Tamamen erişilebilir
2018-9	2,80	2,93	2,40	2,93	2,73	3	2,60	2,60	2,06	2,67	Tamamen erişilebilir
2018-10	2,73	2,80	2,40	2,93	2,86	3	2,73	2,80	2,86	2,79	Tamamen erişilebilir
2018-11	2,86	2,96	2,46	2,93	2,80	3	2,93	2,80	2,73	2,82	Tamamen erişilebilir
2018-12	2,86	2,93	2,53	3	3	3	3	2,80	2,60	2,85	Tamamen erişilebilir
2018-13	2,86	2,73	2,46	2,86	2,60	3	2,73	2,86	2,26	2,70	Tamamen erişilebilir
2018-14	2,86	2,93	2,53	3	2,93	2,86	3	2,86	2,73	2,85	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,86	2,93	2,53	2,93	2,93	3	2,93	2,80	2,80	2,85	Tamamen erişilebilir
2018-16	2,86	2,86	2,53	2,93	2,60	2,93	2,80	2,73	2,13	2,70	Tamamen erişilebilir
2018-17	2,86	2,93	2,60	2,93	2,60	3	2,33	2,73	2	2,66	Tamamen erişilebilir
2018-18	2,86	3	2,33	2,93	2,93	3	2,93	2,73	2,46	2,79	Tamamen erişilebilir
2018-19	2,80	2,80	2,46	2,86	2,80	3	2,33	2,66	2,53	2,69	Tamamen erişilebilir
2018-20	2,80	2,80	2,46	2,93	2,73	3	2,86	2,73	2,06	2,70	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.5.’den anlaşılabacağı üzere 2018 LGS sınavı matematik sorularının sayfa/soru düzeni boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.6.’da testin ahlaki boyutuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.6. 2018 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 6.1.	Madde 6.2.	Madde 6.3.	Madde 6.4.	Madde 6.5.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2018-1	2,46	2,73	2,66	2,20	2,33	2,47	Tamamen erişilebilir
2018-2	2,80	2,80	2,66	2,13	2,40	2,55	Tamamen erişilebilir
2018-3	2,73	2,80	2,60	2,13	2,33	2,51	Tamamen erişilebilir
2018-4	2,80	2,86	2,66	2,33	2,53	2,63	Tamamen erişilebilir
2018-5	2,66	2,80	2,33	2,20	2,46	2,49	Tamamen erişilebilir
2018-6	2,80	2,86	2,40	2,20	2,46	2,54	Tamamen erişilebilir
2018-7	2,73	2,80	2,60	2,26	2,20	2,51	Tamamen erişilebilir
2018-8	2,53	2,53	2,66	2,20	2,33	2,45	Tamamen erişilebilir
2018-9	2,73	2,86	2,66	2,06	2,26	2,51	Tamamen erişilebilir
2018-10	2,73	2,86	2,66	2,20	2,40	2,57	Tamamen erişilebilir
2018-11	2,73	2,86	2,73	2,26	2,46	2,60	Tamamen erişilebilir
2018-12	2,73	2,93	2,80	2,20	2,40	2,61	Tamamen erişilebilir
2018-13	2,80	2,93	2,80	2,20	2,33	2,61	Tamamen erişilebilir
2018-14	2,80	2,86	2,80	2,20	2,46	2,62	Tamamen erişilebilir
2018-15	2,80	2,86	2,60	2,33	2,53	2,62	Tamamen erişilebilir
2018-16	2,73	2,66	2,73	2,13	2,40	2,53	Tamamen erişilebilir
2018-17	2,73	2,66	2,80	2,13	2,40	2,54	Tamamen erişilebilir
2018-18	2,73	2,86	2,73	2,20	2,46	2,59	Tamamen erişilebilir
2018-19	2,86	2,80	2,73	2,20	2,40	2,59	Tamamen erişilebilir
2018-20	2,73	2,93	2,60	2,20	2,33	2,55	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.6’da da belirtildiği gibi 2018 LGS sınavı matematik sorularının ahlaki boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

4.2. 2019 LGS Sınavına İlişkin Bulgular

Bu kısımda 2019 LGS sınavı matematik testindeki soruların sırasıyla paragraf/soru uyarın, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki boyutlarına ilişkin test erişilebilirliği değerleri ve erişilebilirlik düzeylerine dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.7’de testin paragraf/soru uyarın boyutuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.7. 2019 LGS sınavı sorularının “paragraf/soru uyararı” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 1.1.	Madde 1.2.	Madde 1.3.	Madde 1.4.	Madde 1.5.	Madde 1.6.	Madde 1.7.	Madde 1.8.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,93	2,80	2,46	2,86	3	1,60	2,80	2,80	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-2	2,60	2,60	2,13	2,53	2,53	1,53	2,66	2,73	2,41	Tamamen erişilebilir
2019-3	2,73	2,80	2,40	2,66	2,73	2,06	2,80	2,86	2,63	Tamamen erişilebilir
2019-4	2,86	2,86	2,46	2,86	2,86	1,73	2,86	2,86	2,66	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,66	2,73	2,26	2,73	2,73	1,93	2,86	2,80	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,53	2,86	2,33	2,66	2,73	1,33	2,80	2,73	2,49	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,66	2,86	2,33	2,86	2,80	1,80	2,86	2,80	2,62	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,60	2,86	2,26	2,60	2,86	1,60	2,80	2,73	2,53	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,60	2,66	2,46	2,46	2,73	1,66	2,66	2,73	2,49	Tamamen erişilebilir
2019-10	2,86	2,66	2,33	2,60	2,66	1,53	2,66	2,80	2,51	Tamamen erişilebilir
2019-11	2,86	2,80	2,46	2,60	2,73	1,53	2,60	2,73	2,53	Tamamen erişilebilir
2019-12	2,66	2,73	2,40	2,53	2,73	1,86	2,66	2,73	2,53	Tamamen erişilebilir
2019-13	2,60	2,46	2,06	2,46	2,60	2,13	2,66	2,73	2,46	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,40	2,06	2,46	1,73	2,53	1,53	2,66	2,80	2,27	Tamamen erişilebilir
2019-15	3	2,46	2,46	2,93	2,73	1,80	2,66	2,80	2,60	Tamamen erişilebilir
2019-16	3	2,73	2,53	2,73	2,80	2,20	2,66	2,86	2,68	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,93	2,80	2,40	2,73	2,66	1,93	2,66	2,86	2,62	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,80	2,40	2,46	2,40	2,73	1,26	2,93	2,86	2,48	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,73	2,06	2,26	2,06	2,40	1,53	2,60	2,86	2,31	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,80	2,80	2,80	2,73	2,86	1,60	2,86	2,86	2,66	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.7.’den de anlaşılacağı üzere 2019 LGS sınavı matematik sorularının paragraf/soru uyararı kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.8.’de testin soru kökü boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.8. 2019 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 2.1.	Madde 2.2.	Madde 2.3.	Madde 2.4.	Madde 2.5.	Madde 2.6.	Madde 2.7.	Madde 2.8.	Madde 2.9.	Madde 2.10.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,66	2,86	2,86	3	2,93	2,86	2,66	1,73	3	2	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-2	2,66	2,73	2,73	2,80	2,93	2,66	2,33	1,86	3	2,33	2,60	Tamamen erişilebilir
2019-3	2,73	2,80	2,86	2,86	2,93	2,80	2,53	1,93	3	2,40	2,68	Tamamen erişilebilir
2019-4	2,80	2,80	2,80	2,86	2,93	2,80	2,46	2,86	2,80	2,46	2,75	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,80	2,80	2,80	2,86	3	2,80	2,40	2,13	3	2,33	2,69	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,66	2,66	2,73	2,80	2,86	2,80	2,46	2,86	2,93	2,46	2,72	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,86	2,73	2,73	2,86	3	2,73	2,46	2,93	1,13	2,46	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,73	2,73	2,80	2,86	3	2,73	2,40	2,13	2,93	2,40	2,67	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,66	2,46	2,53	2,80	3	2,80	2,40	2	2,73	2,46	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-10	2,80	2,60	2,60	2,86	3	2,86	2,40	2	2,93	2,46	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-11	2,66	2,60	2,86	2,86	3	2,80	2,46	1,80	2,93	2,46	2,64	Tamamen erişilebilir
2019-12	2,86	2,66	2,73	2,86	3	2,80	2,40	2,86	2,93	2,46	2,75	Tamamen erişilebilir
2019-13	2,73	2,66	2,60	2,66	3	2,73	2,20	1,86	2,93	2,46	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,60	2,66	2,66	2,66	2,80	2,80	2,40	1,93	2,73	2,33	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-15	2,53	2,80	2,86	2,86	2,93	2,86	2,20	2,80	2,93	2,40	2,71	Tamamen erişilebilir
2019-16	2,80	2,86	2,80	2,86	2,93	2,80	2,46	2,06	2,93	2,33	2,68	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,80	2,66	2,80	2,86	2,93	2,80	2,33	3	2,93	2,33	2,74	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,80	2,80	2,80	2,66	2,80	2,86	2,40	2,06	2,93	2,40	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,73	2,86	2,86	2,66	2,80	2,80	2,13	1,80	2,93	2,33	2,59	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,80	2,73	2,73	2,80	3	2,86	2,53	2,13	2,93	2,46	2,69	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.8.’de belirtildiği gibi 2019 LGS sınavı matematik sorularının paragraf/soru uyararı kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.9.’da testin görseller boyutuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.9. 2019 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 3.1.	Madde 3.2.	Madde 3.3.	Madde 3.4.	Madde 3.5.	Madde 3.6.	Madde 3.7.	Madde 3.8.	Madde 3.9.	Madde 3.10.	Madde 3.11.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,93	2,93	2,73	2,93	2,13	1,53	2,13	2,60	1,60	2,80	2,13	2,40	Tamamen erişilebilir
2019-2	3	2,93	2,86	2,93	2,33	2	2,13	2,53	2	2,86	2,20	2,52	Tamamen erişilebilir
2019-3	3	3	2,93	2,86	2,26	1,60	2,13	2,86	1,73	2,86	2	2,47	Tamamen erişilebilir
2019-4	3	3	2,93	3	2	1,60	2,20	2,33	1,80	2,93	2,33	2,46	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,93	3	2,93	3	2,40	1,86	2,06	2,40	1,93	2,93	2,20	2,51	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,86	2,93	2,80	2,80	1,80	1,53	1,73	2,06	2	3	2,20	2,33	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,93	2,86	2,86	2,86	1,73	1,40	1,66	2,26	2,26	3	2,26	2,37	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,86	2,93	2,93	2,86	1,66	1,26	1,40	1,60	1,93	2,80	2,06	2,20	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,86	2,93	2,93	2,80	1,73	1,33	2,26	2,26	1,73	3	2,20	2,36	Tamamen erişilebilir
2019-10	3	2,93	2,86	2,86	1,86	1,46	2,26	2,66	2,20	2,93	2,33	2,48	Tamamen erişilebilir
2019-11	3	3	3	3	2,20	1,73	2,13	2,40	2,40	2,93	2,26	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-12	2,53	2,93	2,93	2,80	2	1,80	1,73	2,33	1,53	2,93	1,86	2,30	Tamamen erişilebilir
2019-13	2,86	3	2,93	3	2	1,93	2	2,40	1,60	3	2,06	2,43	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,93	2,93	2,93	2,93	2,33	2,06	1,86	1,86	2	2,93	2,13	2,44	Tamamen erişilebilir
2019-15	3	2,93	2,93	2,86	1,80	1,93	2,26	2,80	2,13	2,86	2,26	2,52	Tamamen erişilebilir
2019-16	3	3	2,93	2,86	2,13	1,80	2,20	2,53	1,80	2,86	2,13	2,47	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,93	2,93	2,93	2,93	2,26	2,20	2,46	2,46	2	2,86	2,26	2,56	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,86	2,93	2,93	2,80	2,33	2,20	2	2,60	1,93	2,86	2,40	2,53	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,86	2,93	2,73	2,86	2,06	1,93	1,80	2,66	2	2,93	2,26	2,45	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,53	3	2,80	2,93	2,13	1,93	1,80	2,66	1,80	3	2,40	2,45	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.9.’dan görüldüğü üzere 2019 LGS sınavı matematik sorularının görseller boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.10.’da testin cevap seçenekleri boyutuna dair bulgular bulunmaktadır.

Tablo 4.10. 2019 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 4.1.	Madde 4.2.	Madde 4.3.	Madde 4.4.	Madde 4.5.	Madde 4.6.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,60	2,93	2,46	2,26	2,40	2,73	2,56	Tamamen erişilebilir
2019-2	2,53	2,93	2,60	2,33	2,66	2,86	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-3	3	2,66	2,80	2,60	2,93	2,80	2,79	Tamamen erişilebilir
2019-4	2,60	2,73	2,60	2,53	2,53	2,60	2,59	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,60	2,46	2,40	2,40	2,40	2,33	2,43	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,53	2,60	2,53	2,40	2,53	2,53	2,52	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,53	2,60	2,53	2,66	2,66	2,66	2,60	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,53	2,46	2,40	2,33	2,53	2,40	2,44	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,73	2,73	2,60	2,60	2,93	2,80	2,73	Tamamen erişilebilir
2019-10	2,73	2,66	2,46	2,46	2,73	2,60	2,60	Tamamen erişilebilir
2019-11	2,60	2,80	2,60	2,53	2,73	2,66	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-12	2,46	2,66	2,66	2,66	2,66	2,73	2,63	Tamamen erişilebilir
2019-13	2,53	2,53	2,46	2,33	2,40	2,53	2,46	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,53	2,73	2,53	2,33	2,53	2,53	2,53	Tamamen erişilebilir
2019-15	2,46	2,80	2,53	2,26	2,60	2,66	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-16	2,46	2,73	2,73	2,66	2,66	2,80	2,67	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,53	2,73	2,80	2,53	2,66	2,80	2,67	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,53	2,53	2,33	2,26	2,40	2,46	2,41	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,46	2,46	2,53	2,53	2,53	2,46	2,49	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,53	2,60	2,46	2,40	2,60	2,53	2,52	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.10.’a göre 2019 LGS sınavı matematik sorularının cevap seçenekleri boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.11.’de testin sayfa/soru düzenine dair bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.11. 2019 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 5.1.	Madde 5.2.	Madde 5.3.	Madde 5.4.	Madde 5.5.	Madde 5.6.	Madde 5.7.	Madde 5.8.	Madde 5.9.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,80	3	2,73	2,86	2,86	3	2,93	2,66	2,86	2,85	Tamamen erişilebilir
2019-2	2,80	2,93	2,73	2,80	2,86	2,93	2,73	2,60	2,73	2,79	Tamamen erişilebilir
2019-3	2,86	3	2,60	2,80	2,86	3	2,93	2,60	2,73	2,82	Tamamen erişilebilir
2019-4	2,86	3	2,60	2,93	2,86	3	2,93	2,73	2,80	2,85	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,86	3	2,66	2,93	2,86	3	2,80	2,60	2,86	2,84	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,80	3	2,60	2,93	2,80	2,86	2,93	2,80	2,86	2,84	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,80	3	2,60	2,93	2,66	3	2,40	2,73	2,53	2,73	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,80	2,80	2,53	2,80	2,53	2,93	2,20	2,66	2,60	2,65	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,80	2,93	2,46	2,86	2,73	3	2,93	2,73	2,80	2,80	Tamamen erişilebilir
2019-10	2,86	2,93	2,46	2,93	2,86	3	3	2,73	2,86	2,84	Tamamen erişilebilir
2019-11	2,86	2,86	2,53	2,93	2,73	2,93	2,80	2,73	2,80	2,79	Tamamen erişilebilir
2019-12	2,86	2,93	2,60	2,93	2,60	3	2,93	2,73	2,93	2,83	Tamamen erişilebilir
2019-13	2,86	2,93	2,73	2,93	2,66	2,93	2,80	2,73	2,80	2,81	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,80	2,93	2,60	2,93	2,73	2,93	2,80	2,73	2,73	2,79	Tamamen erişilebilir
2019-15	2,80	2,93	2,60	2,93	2,80	2,93	2,86	2,73	2,80	2,82	Tamamen erişilebilir
2019-16	2,86	2,93	2,60	2,93	2,80	3	2,93	2,73	2,86	2,84	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,86	2,93	2,60	2,93	2,80	3	2,80	2,73	2,86	2,83	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,86	2,93	2,66	2,93	2,73	3	2,80	2,66	2,80	2,81	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,86	2,93	2,53	2,86	2,80	3	2,93	2,73	2,80	2,82	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,86	2,93	2,53	2,93	2,60	3	2,93	2,73	2,66	2,79	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.11.’den anlaşılabacağı üzere 2019 LGS sınavı matematik sorularının sayfa/soru düzeni boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.12.’de testin ahlaki boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.12. 2019 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 6.1.	Madde 6.2.	Madde 6.3.	Madde 6.4.	Madde 6.5.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2019-1	2,86	2,86	2,60	2,13	2,40	2,57	Tamamen erişilebilir
2019-2	2,80	2,73	2,73	2,13	2,40	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-3	3	2,73	2,73	2,13	2,46	2,61	Tamamen erişilebilir
2019-4	2,93	2,80	2,80	2,13	2,46	2,62	Tamamen erişilebilir
2019-5	2,86	2,73	2,80	2,26	2,46	2,62	Tamamen erişilebilir
2019-6	2,93	2,73	2,86	2,13	2,33	2,59	Tamamen erişilebilir
2019-7	2,86	2,73	2,73	2,13	2,46	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-8	2,86	2,66	2,86	2,13	2,40	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-9	2,86	2,60	2,80	2,13	2,46	2,57	Tamamen erişilebilir
2019-10	2,93	2,60	2,86	2,26	2,53	2,63	Tamamen erişilebilir
2019-11	2,93	2,66	2,86	2,20	2,46	2,62	Tamamen erişilebilir
2019-12	3	2,46	2,86	2,20	2,53	2,61	Tamamen erişilebilir
2019-13	3	2,40	2,80	2,26	2,46	2,58	Tamamen erişilebilir
2019-14	2,93	2,40	2,80	2,13	2,46	2,54	Tamamen erişilebilir
2019-15	3	2,40	2,80	2,20	2,40	2,56	Tamamen erişilebilir
2019-16	2,93	2,46	2,80	2,20	2,40	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-17	2,93	2,40	2,86	2,20	2,46	2,57	Tamamen erişilebilir
2019-18	2,93	2,33	2,86	2,20	2,46	2,55	Tamamen erişilebilir
2019-19	2,86	2,53	2,80	2,26	2,40	2,57	Tamamen erişilebilir
2019-20	2,93	2,46	2,93	2,20	2,60	2,62	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.12.’den görüldüğü üzere 2019 LGS sınavı matematik sorularının ahlaki boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

4.3. 2020 LGS Sınavına İlişkin Bulgular

Bu kısımda 2020 LGS sınavı matematik testindeki soruların sırasıyla paragraf/soru uyararı, soru kökü, görseller, cevap seçenekleri, sayfa/soru düzeni ve ahlaki boyutlarına ilişkin test erişilebilirliği değerleri ve erişilebilirlik düzeylerine dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.13.’de testin paragraf/soru uyararı boyutuna ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.13. 2020 LGS sınavı sorularının “paragraf/soru uyararı” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 1.1.	Madde 1.2.	Madde 1.3.	Madde 1.4.	Madde 1.5.	Madde 1.6.	Madde 1.7.	Madde 1.8.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	2,93	2,93	2,46	2,66	2,66	1,66	2,86	2,80	2,62	Tamamen erişilebilir
2020-2	3	2,80	2,66	2,66	2,73	1,86	3	2,86	2,69	Tamamen erişilebilir
2020-3	2,93	2,73	2,26	2,53	2,73	2,26	2,73	3	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-4	2,80	2,73	2,20	2,60	2,60	2	2,80	2,93	2,58	Tamamen erişilebilir
2020-5	3	2,80	2,40	2,53	2,86	1,46	2,80	3	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-6	2,80	2,80	2,46	2,66	2,93	1,26	2,80	2,93	2,58	Tamamen erişilebilir
2020-7	2,66	2,73	2,60	2,40	3	2,13	2,60	2,93	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,60	2,60	2,46	2,33	2,93	1,53	2,80	2,80	2,50	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,66	2,73	2,46	2,40	2,93	1,46	2,80	3	2,55	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,53	2,53	2,33	2,13	2,86	1,73	2,80	2,93	2,48	Tamamen erişilebilir
2020-11	2,66	2,73	2,53	2,33	3	1,33	2,80	3	2,54	Tamamen erişilebilir
2020-12	2,66	2,60	2,40	2,26	3	1,40	2,73	2,93	2,49	Tamamen erişilebilir
2020-13	2,66	2,53	2,60	2,66	2,93	1,66	2,80	3	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-14	2,73	2,73	2,40	2,66	3	1,80	2,80	3	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-15	2,73	2,66	2,53	2,33	2,93	1,53	2,86	3	2,57	Tamamen erişilebilir
2020-16	2,73	2,80	2,53	2,53	2,93	1,86	2,80	3	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-17	2,60	2,73	2,60	2,40	1,93	1,53	2,73	3	2,56	Tamamen erişilebilir
2020-18	2,66	2,60	2,33	2,33	2,93	1,93	2,73	3	2,56	Tamamen erişilebilir
2020-19	2,66	2,80	2,40	2,46	2,93	1,66	2,80	3	2,58	Tamamen erişilebilir
2020-20	2,86	2,46	2,66	2,60	2,80	1,86	2,73	3	2,62	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.13.’den görüldüğü üzere 2020 LGS sınavı matematik sorularının paragraf/soru uyararı boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.14.’de testin soru kökü boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.14. 2020 LGS sınavı sorularının “soru kökü” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 2.1.	Madde 2.2.	Madde 2.3.	Madde 2.4.	Madde 2.5.	Madde 2.6.	Madde 2.7.	Madde 2.8.	Madde 2.9.	Madde 2.10.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	2,73	2,86	2,66	3	3	2,80	2,60	2,93	0,80	2,26	2,56	Tamamen erişilebilir
2020-2	2,73	2,86	2,73	3	3	2,86	2,60	2	3	2,20	2,69	Tamamen erişilebilir
2020-3	2,73	2,80	2,73	2,93	2,93	2,80	2,53	1,73	2,93	2,26	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-4	2,66	2,66	2,73	2,93	3	2,86	2,60	1,73	3	2,33	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-5	2,73	2,60	2,73	3	3	2,86	2,60	1,73	3	2,26	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-6	2,80	2,73	2,73	3	3	2,80	2,60	3	0,66	2,26	2,55	Tamamen erişilebilir
2020-7	2,80	2,53	2,80	2,93	3	2,80	2,66	2,20	2,60	2,13	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,73	2,46	2,60	2,93	2,93	2,86	2,60	3	2,06	2,13	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,73	2,53	2,73	3	2,93	2,86	2,66	3	2,33	1,93	2,67	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,73	2,53	2,73	2,93	2,93	2,93	2,66	2,20	2,53	2,13	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-11	2,80	2,60	2,66	3	3	2,80	2,66	3	2,60	2,13	2,72	Tamamen erişilebilir
2020-12	2,80	2,60	2,80	3	3	2,86	2,66	3	2,60	2,13	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-13	2,53	2,53	2,80	3	3	2,86	2,73	2	2,60	2	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-14	2,86	2,60	2,86	3	3	2,80	2,73	1,80	2,60	2,46	2,67	Tamamen erişilebilir
2020-15	2,86	2,53	2,73	3	3	2,93	2,66	1,86	2,60	2,46	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-16	2,80	2,46	2,86	3	3	2,80	2,66	2,93	0,60	2,33	2,54	Tamamen erişilebilir
2020-17	2,73	2,60	2,86	3	3	2,80	2,73	2,93	2,40	2,26	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-18	2,80	2,53	2,66	2,86	2,93	2,86	2,66	2,20	2,60	2,40	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-19	2,80	2,53	2,80	2,93	2,93	2,93	2,6	2	2,60	2,40	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-20	2,80	2,53	2,73	2,93	3	3	2,73	2	2,60	2,40	2,67	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.14.’de belirtildiği gibi 2020 LGS sınavı matematik sorularının soru kökü boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.15.’de testin görseller boyutuna ilişkin bulgular bulunmaktadır.

Tablo 4.15. 2020 LGS sınavı sorularının “görseller” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 3.1.	Madde 3.2.	Madde 3.3.	Madde 3.4.	Madde 3.5.	Madde 3.6.	Madde 3.7.	Madde 3.8.	Madde 3.9.	Madde 3.10.	Madde 3.11.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	2,93	3	3	3	3	2,93	1,86	2,66	2	2,93	1,80	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-2	3	3	3	2,93	3	3	2,66	2,86	2,06	3	2,33	2,80	Tamamen erişilebilir
2020-3	3	3	3	3	2,73	1,93	2,66	2,86	2	2,93	2,26	2,67	Tamamen erişilebilir
2020-4	3	2,93	3	2,93	2,93	2,60	2,46	2,86	2,33	3	2,53	2,7	Tamamen erişilebilir
2020-5	3	2,93	3	3	2,60	2,46	2,20	2,73	2,20	3	2,26	2,67	Tamamen erişilebilir
2020-6	3	3	3	2,73	3	3	2,33	2,73	1,86	3	2,46	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-7	3	3	3	2,53	2,73	2,66	2,53	2,66	2,60	3	2,40	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,73	2,80	2,66	2,20	2,93	3	1,80	1,93	1,53	2,60	2,26	2,40	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,86	2,86	2,93	2,73	3	3	2	2,66	1,60	3	2,26	2,62	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,93	2,93	2,93	2,60	2,93	2,93	2	2,60	2,06	2,93	2,26	2,64	Tamamen erişilebilir
2020-11	3	2,93	2,93	2,66	2,86	3	2,26	2,40	1,80	3	2,33	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Hiç erişilebilir değil
2020-13	3	3	3	2,73	3	3	2,86	3	2,40	3	2,13	2,82	Tamamen erişilebilir
2020-14	3	3	3	2,73	3	3	2,46	2,73	2,40	3	2,06	2,76	Tamamen erişilebilir
2020-15	3	3	2,93	2,66	2,46	2,53	2,26	2,40	1,93	3	2,20	2,57	Tamamen erişilebilir
2020-16	2,46	2,66	2,73	2,33	2,13	1,73	2	2,26	1,66	2,80	2	2,25	Kısmen erişilebilir
2020-17	2,46	2,86	3	2,53	2,60	2,26	2,06	2,13	1,93	2,86	2,20	2,44	Tamamen erişilebilir
2020-18	2,80	2,80	2,86	2,66	2,40	2,06	2,66	2,86	2,13	2,86	2	2,55	Tamamen erişilebilir
2020-19	3	3	2,93	2,73	2,73	2,46	2,66	2,46	1,80	2,86	2,06	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-20	3	3	3	2,73	2,93	2,93	2,93	3	2,46	3	2,20	2,56	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.15.’e göre 2020 LGS sınavı matematik sorularının görseller boyutu kapsamında 18 soru tamamen erişilebilirken 1 soru kısmen erişilebilir, 1 soru hiç erişilebilir değildir. Sınırlı erişilebilir düzeyinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.16.’da testin cevap seçeneklerine dair bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.16. 2020 LGS sınavı sorularının “cevap seçenekleri” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 4.1.	Madde 4.2.	Madde 4.3.	Madde 4.4.	Madde 4.5.	Madde 4.6.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	2,53	2,73	2,53	2,46	2,73	2,66	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-2	3	2,80	2,46	2,40	2,53	2,80	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-3	2,73	2,93	2,66	2,53	2,80	2,93	2,76	Tamamen erişilebilir
2020-4	2,86	2,73	2,66	2,60	2,86	2,86	2,76	Tamamen erişilebilir
2020-5	2,73	2,80	2,66	2,60	2,73	2,86	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-6	2,80	3	2,80	2,73	2,80	2,86	2,83	Tamamen erişilebilir
2020-7	2,80	2,86	2,60	2,60	2,80	2,80	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,73	2,66	2,33	2,33	2,53	2,60	2,53	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,73	2,93	2,73	2,53	2,73	2,86	2,75	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,73	2,73	2,66	2,60	2,66	2,93	2,71	Tamamen erişilebilir
2020-11	2,73	2,60	2,33	2,40	2,46	2,73	2,54	Tamamen erişilebilir
2020-12	2,80	2,66	2,33	2,53	2,53	2,73	2,59	Tamamen erişilebilir
2020-13	3	2,73	2,66	2,66	2,66	2,86	2,76	Tamamen erişilebilir
2020-14	2,80	2,73	2,46	2,53	2,40	2,73	2,60	Tamamen erişilebilir
2020-15	2,80	2,60	2,40	2,46	2,53	2,66	2,57	Tamamen erişilebilir
2020-16	3	2,86	2,60	2,73	2,73	2,93	2,80	Tamamen erişilebilir
2020-17	2,80	3	2,40	2,46	2,60	2,73	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-18	3	2,93	2,46	2,53	2,66	2,86	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-19	3	3	2,60	2,53	2,80	3	2,82	Tamamen erişilebilir
2020-20	2,80	3	2,73	2,60	2,73	2,93	2,79	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.16.’da belirtildiği gibi 2020 LGS sınavı matematik sorularının cevap seçenekleri boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.17.’de testin sayfa/soru düzenine dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.17. 2020 LGS sınavı sorularının “sayfa/soru düzeni” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 5.1.	Madde 5.2.	Madde 5.3.	Madde 5.4.	Madde 5.5.	Madde 5.6.	Madde 5.7.	Madde 5.8.	Madde 5.9.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	2,80	3	2,93	2,93	2,73	3	3	2,60	2,73	2,85	Tamamen erişilebilir
2020-2	2,73	3	3	2,93	2,60	3	2,93	2,73	2,73	2,85	Tamamen erişilebilir
2020-3	2,80	2,93	2,60	2,86	2,46	2,86	3	2,73	2,73	2,77	Tamamen erişilebilir
2020-4	2,80	2,93	2,86	2,86	2,33	2,93	2,86	2,80	2,73	2,78	Tamamen erişilebilir
2020-5	2,80	3	2,60	2,93	2,40	3	2,86	2,80	2,73	2,79	Tamamen erişilebilir
2020-6	2,86	3	2,93	3	2,53	3	2,80	2,80	2,93	2,87	Tamamen erişilebilir
2020-7	2,86	3	2,86	3	2,46	3	2,93	2,80	2,93	2,87	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,80	2,86	2,73	2,86	2,13	2,93	2,66	2,66	2,66	2,69	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,80	2,93	2,93	2,93	2,26	3	2,80	2,80	2,73	2,79	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,80	2,86	2,93	3	2,40	3	2,60	2,80	2,60	2,77	Tamamen erişilebilir
2020-11	2,73	2,86	2,86	2,93	2,20	3	2,33	2,73	2,60	2,69	Tamamen erişilebilir
2020-12	2,86	2,80	2,60	2,86	2,26	2,93	2,33	2,73	2,13	2,61	Tamamen erişilebilir
2020-13	2,80	2,93	3	2,93	2,46	3	2,93	2,86	2,66	2,84	Tamamen erişilebilir
2020-14	2,86	2,86	2,93	2,93	2,40	3	3	2,80	2,86	2,84	Tamamen erişilebilir
2020-15	2,86	2,86	2,86	3	2,53	3	3	2,73	2,93	2,86	Tamamen erişilebilir
2020-16	2,86	2,86	2,80	3	2,40	3	3	2,73	2,93	2,84	Tamamen erişilebilir
2020-17	2,86	2,93	2,86	3	2,40	3	2,53	2,73	2,80	2,79	Tamamen erişilebilir
2020-18	2,80	2,86	2,66	2,93	2,53	3	2,53	2,73	2,66	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-19	2,86	2,93	2,73	2,93	2,53	3	3	2,80	2,80	2,84	Tamamen erişilebilir
2020-20	2,86	2,86	2,93	2,93	2,53	3	2,73	2,80	2,80	2,82	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.17.’den görüldüğü üzere 2020 LGS sınavı matematik sorularının sayfa/soru düzeni boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 4.18’de testin ahlaki boyutuna ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.18. 2020 LGS sınavı sorularının “ahlaki” boyutu erişilebilirlik değerleri ve erişilebilirlik düzeyleri

	Madde 6.1.	Madde 6.2.	Madde 6.3.	Madde 6.4.	Madde 6.5.	X	Erişilebilirlik Düzeyi
2020-1	3	2,66	2,80	2,40	2,26	2,62	Tamamen erişilebilir
2020-2	2,86	2,66	2,66	2,26	2,33	2,55	Tamamen erişilebilir
2020-3	2,93	2,73	2,66	2,20	2,06	2,51	Tamamen erişilebilir
2020-4	2,93	2,86	2,86	2,26	2,53	2,68	Tamamen erişilebilir
2020-5	3	2,86	2,93	2,40	2,53	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-6	3	2,80	2,93	2,33	2,53	2,71	Tamamen erişilebilir
2020-7	2,93	2,80	2,86	2,26	2,40	2,65	Tamamen erişilebilir
2020-8	2,86	2,86	2,86	2,20	2,53	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-9	2,80	2,73	2,80	2,20	2,60	2,62	Tamamen erişilebilir
2020-10	2,93	2,73	2,86	2,26	2,53	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-11	2,93	2,80	2,80	2,26	2,53	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-12	2,86	2,80	2,80	2,13	2,53	2,62	Tamamen erişilebilir
2020-13	2,93	2,80	2,80	2,20	2,60	2,66	Tamamen erişilebilir
2020-14	3	2,86	2,93	2,26	2,60	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-15	3	2,86	2,93	2,26	2,60	2,73	Tamamen erişilebilir
2020-16	2,86	2,73	2,86	2,20	2,53	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-17	2,93	2,80	2,86	2,40	2,73	2,74	Tamamen erişilebilir
2020-18	2,93	2,73	2,80	2,20	2,53	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-19	2,93	2,66	2,86	2,20	2,53	2,63	Tamamen erişilebilir
2020-20	2,93	2,53	2,86	2,26	2,60	2,63	Tamamen erişilebilir

Tablo 4.18.’e göre 2020 LGS sınavı matematik sorularının ahlaki boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

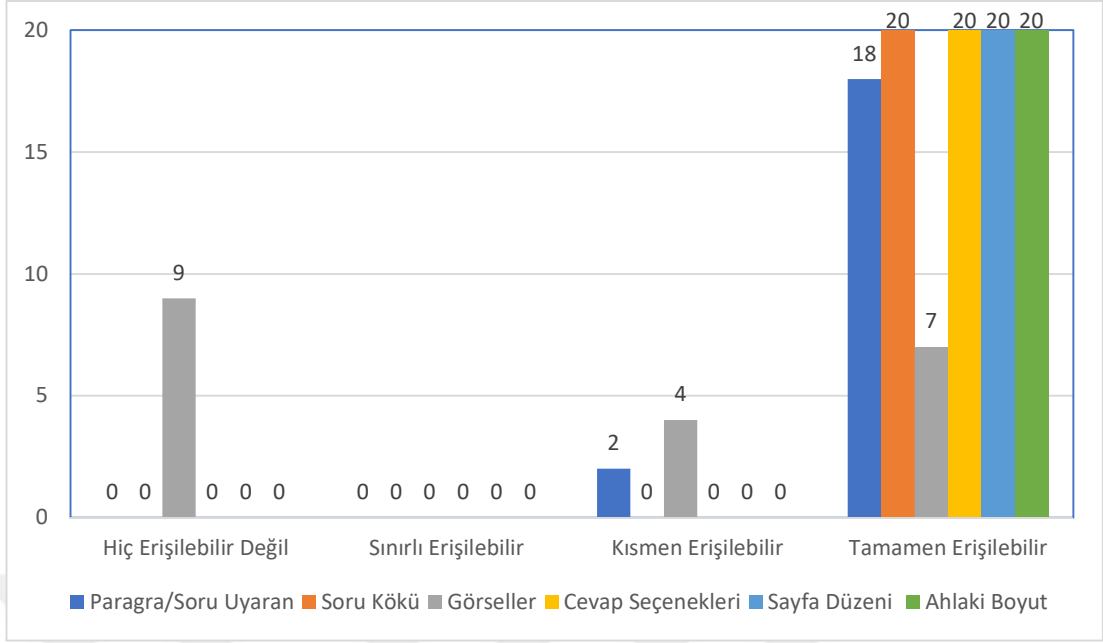
4.4. 2018, 2019 ve 2020 LGS Sınavı Matematik Testlerinin Test Erişilebilirlik Düzeylerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Bu araştırmada 2018, 2019 ve 2020 LGS sınavlarında yer alan matematik soruları altı boyut dört düzey kapsamında incelenmiştir. Tablo 4.19. yapılan incelemelerin karşılaştırmalı analizini göstermektedir.

Tablo 4.19. 2018, 2019 ve 2020 LGS sınavı matematik sorularının test erişilebilirliklerine ilişkin bulgular

		Hiç Erişilebilir Değil	Sınırlı Erişilebilir	Kısmen Erişilebilir	Tamamen Erişilebilir
		Soru Sayıları			
2018 LGS	Paragraf/soru uyaran	0	0	2	18
	Soru kökü	0	0	0	20
	Görseller	9	0	4	7
	Cevap seçenekleri	0	0	0	20
	Sayfa düzeni	0	0	0	20
	Ahlaki boyut	0	0	0	20
	TOPLAM	9	0	6	105
2019 LGS	Paragraf/soru uyaran	0	0	0	20
	Soru kökü	0	0	0	20
	Görseller	0	0	0	20
	Cevap seçenekleri	0	0	0	20
	Sayfa düzeni	0	0	0	20
	Ahlaki boyut	0	0	0	20
	TOPLAM	0	0	0	120
2020 LGS	Paragraf/soru uyaran	0	0	0	20
	Soru kökü	0	0	0	20
	Görseller	1	0	1	18
	Cevap seçenekleri	0	0	0	20
	Sayfa düzeni	0	0	0	20
	Ahlaki boyut	0	0	0	20
	TOPLAM	1	0	1	118

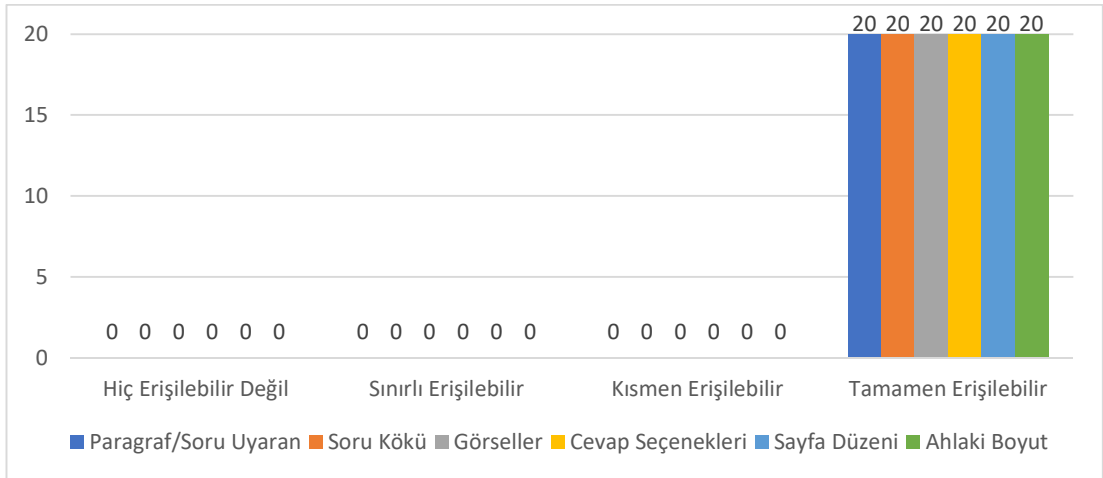
Tablo 4.19’a göre, 2018 LGS sınavı matematik testinde “hiç erişilebilir değil” değerlendirmesi 9 kez, “kısmen erişilebilir” değerlendirmesi 6 kez, “tamamen erişilebilir” değerlendirmesi ise 105 kez yapılmıştır. Sınırlı erişilebilir değerlendirme bulunmamaktadır. Şekil 4.1.’de 2018 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik mevcuttur.



Şekil 4.1. 2018 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 4.1.'de görüldüğü gibi 2018 LGS sınavı matematik testinde yer alan sorular için en fazla değerlendirme “tamamen erişilebilir” olarak yapılmıştır. Daha sonra en fazla yapılan değerlendirme “hiç erişilebilir değil” dir. Sonrasında en çok değerlendirme “kısmen erişilebilir” düzeyinde yapılmış olup sınırlı erişilebilir düzeyinde değerlendirme yapılmamıştır.

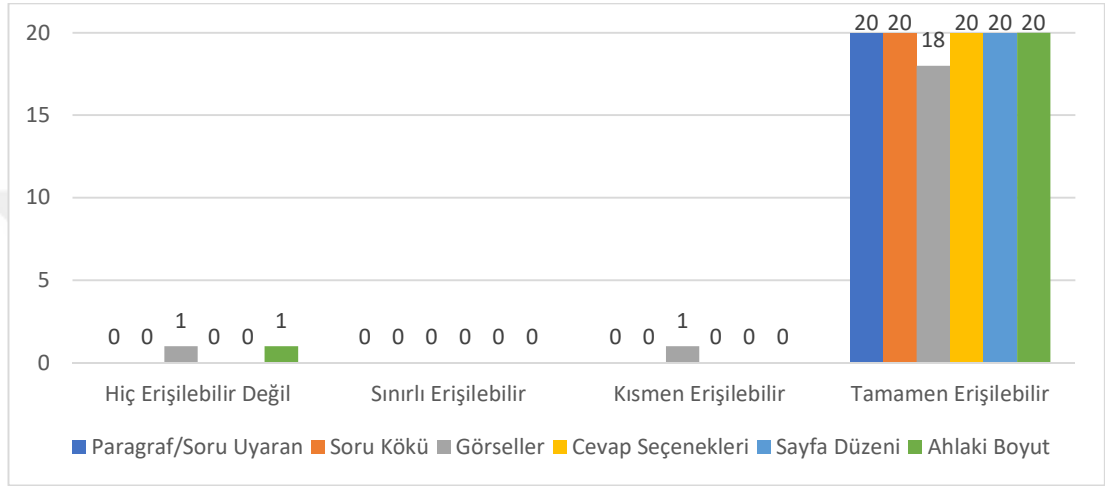
Tablo 4.19.'da görüldüğü gibi 2019 LGS sınavı matematik testinde yalnızca “tamamen erişilebilir” değerlendirmesi yapılmıştır. Diğer düzeylere ait değerlendirme bulunmamaktadır. Şekil 4.2.'de 2019 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik yer almaktadır.



Şekil 4.2. 2019 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 4.2.’de görüldüğü gibi 2019 LGS sınavı matematik testinde yer alan sorular için değerlendirmelerin tümü “tamamen erişilebilir” olarak yapılmıştır. Dolayısıyla diğer düzeylere ait değerlendirme yapılmamıştır.

Tablo 4.19.’da görüldüğü üzere 2020 LGS sınavı matematik testinde “hiç erişilebilir değil” değerlendirmesi 1 kez, “kısmen erişilebilir” değerlendirmesi 1 kez, “tamamen erişilebilir” değerlendirmesi ise 118 kez yapılmıştır. Şekil 4.3.’de 2020 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik verilmiştir.



Şekil 4.3. 2020 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 4.3.’de görüldüğü gibi 2020 LGS sınavı matematik testinde yer alan sorular için en fazla değerlendirme “tamamen erişilebilir” olarak yapılmıştır. Daha sonra en fazla yapılan değerlendirme “kısmen erişilebilir” ve “hiç erişilebilir değil” düzeyleridir. “Sınırlı erişilebilir” değerlendirmesi hiç yapılmamıştır.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgulara ilişkin tartışma, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırmada 2018, 2019 ve 2020 yıllarında uygulanmış olan LGS sınavlarındaki matematik testlerinde yer alan soruların test erişilebilirliği düzeyleri araştırılmıştır. Her seneye ait 20 soru olmak üzere toplamda 60 sorunun test erişilebilirlik düzeyi belirlenmiştir. Test erişilebilirliği bir testin teste katılan herkese hedef yapı kapsamında yetkinliklerini göstermek için sunulan imkânların düzeyini gösteren bir ölçüttür (Beddow ve ark., 2008). Amaç sınava katılan herkesin yetkinliklerini en iyi ölçüde ifade edebilmelerini sağlamaktır. Bu sebeple test erişilebilirliğinin en iyi düzeyde olması istenmektedir.

2018 LGS sınavı matematik testinin paragraf/soru uyaranı boyutunda en çok %90 (18 soru) oranla tamamen erişilebilir değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunun ardından %10 (2 soru) oranla kısmen erişilebilir değerlendirilmesi gelmektedir. Beyendi (2018), araştırmasında 2018 LGS sınavı matematik sorularının uzun olduğunu belirtmiştir. Bu durum paragraf/soru uyaran boyutunun tamamen erişilebilir olması ile çelişmektedir. Testin soru kökü boyutu kapsamında soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilirdir**. Görseller boyutunda %45 (9 soru) oranla en çok hiç erişilebilir değil değerlendirilmesi yapılmış olsa da devamında en çok değerlendirilen düzeyin %35 (7 soru) oranla tamamen erişilebilir olması dikkat çekicidir. Testin bazı sorularının görselleri iyi olsa da çoğu sorusunda görsel bulunmamakta veya görseli bulunan soruların da görselleri soruyu anlama ve algılamada yetersiz kalmaktadır. Çetin (2019) matematik öğretmenlerinin 2018 LGS'ye ilişkin görüşlerini incelediği araştırmasında LGS sınavı matematik sorularının görselleştirilmesinin öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdığını belirtmiştir. 2018 LGS matematik testinde yer alan görsellerin sınırlı

erişilebilir olması soruların Çetin'in belirttiği hususun tam manasıyla sınava yansıtılmadığını göstermektedir. Test cevap seçenekleri boyutu kapsamında incelendiğinde tüm sorular %100 (20 soru) oranla **tamamen erişilebilirdir**. Sayfa/soru düzeni boyutunda da soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilir** olarak değerlendirilmiştir. Testin ahlaki boyutuna baktığımızda sorular %100 (20 soru) oranla **tamamen erişilebilir** düzeyindedir. 2018 LGS matematik testinin görseller boyutu dışında diğer tüm boyutları tamamen erişilebilirdir. Yalnızca görseller boyutu sınırlı erişilebilirdir. LGS sınavı, katılımın hayli fazla olduğu ulusal bir sınavdır ve öğrencilerin eğitim hayatlarının şekillenmesi açısından oldukça önemlidir. Dolayısıyla böylesi ehemmiyetli bir sınavın erişilebilirliğinin tüm boyutlarda tamamen erişilebilir olması gerekmektedir. Görseller dışında tüm boyutlarda istenilen düzeye ulaşılmış fakat görseller boyutunda istenilen düzey elde edilememiştir. Bu durum sonraki sınavlarda göz önünde bulundurulmalıdır. Güler ve ark. (2019), araştırmalarında LGS sınavı sorularının nitelik olarak olumlu olmakla beraber mevcut altyapı konusunda yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Testin görseller boyutunun sınırlı erişilebilir olması bu sonuç ile ilişkili olabilmektedir. 2018

2019 LGS sınavı matematik testinin paragraf/soru uyaran boyutunda en çok değerlendirilen düzey %100 (20 soru) oranla **tamamen erişilebilirdir**. Soru kökü boyutu kapsamında incelediğimizde soruların %100'ü (20 soru) tamamen erişilebilirdir. Kemik (2021), araştırmasında 2019 LGS sınavı matematik sorularının matematik öğretim programı ile uyumunu öğretmen görüşleri açısından incelemiş ve LGS' nin bilgiyi kullanabilen, ezbercilik zihniyetinden uzak, yorum yapabilen bireyler yetiştirmeye imkân sağlayan bir sistem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Testin paragraf/soru uyaran ve soru kökü boyutlarının erişilebilirliğinin yüksek olması öğrencilerin kendilerini ifade etme, yorum yapma, bilgiyi kullanma imkânlarının iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Kemik' in sonucu ile örtüşmektedir. Testin görseller boyutunu ele aldığımızda tüm soruların görselleri için **tamamen erişilebilir** düzeyi en çok değerlendirilen düzey olmuştur. 2018 LGS matematik testinde görseller boyutu sınırlı erişilebilirdir. Sonraki yıl yapılan sınavda boyutun tamamen erişilebilir olması erişilebilirliğe önem verildiğinin ve sorularda düzenlemelerin yapıldığının göstermektedir. Boyutun erişilebilirlik düzeyi istenilen

düzeye çıkarılmıştır. 2019 LGS matematik testinin cevap seçenekleri boyutunun %100 (20 soru) oranında **tamamen erişilebilir** olduğu görülmektedir. Sayfa/soru düzeni boyutu kapsamında bakıldığında ise yine tüm soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilir** olduğu görülmüştür. Ahlaki boyutun da diğer boyutlar gibi soruların %100'ünde (20 soru) **tamamen erişilebilir** olduğu görülmektedir.

2020 LGS sınavı matematik testinde yer alan boyutların erişilebilirliklerini ele aldığımızda paragraf/soru uyaran boyutu %100 (20 soru) oranda **tamamen erişilebilir** olduğu görülmektedir. Testin Soru kökü boyutu da paragraf/soru uyaranda olduğu gibi soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilirdir**. Testin görseller boyutunda ise en çok değerlendirme %90 oranla (18 soru) **tamamen erişilebilir** olup, %5 (1 soru) **kısmen erişilebilir**, %5 (1 soru) **hiç erişilebilir değil** düzeylerinde değerlendirilmiştir. Test sayfa/soru düzeni boyutu kapsamında incelendiğinde soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilirdir**. İncelediğimiz son boyut olan ahlaki boyutun da soruların %100'ünde (20 soru) **tamamen erişilebilir** olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ünal ve Eroğlu (2021), araştırmalarında LGS sınavı (2018, 2019 ve 2020 yılı sınavları) matematik sorularının öğretim programında yer alan özel amaçlar ile uyumluluğunu incelemiştir. Çalışma sonucunda soruların ağırlıklı olarak sözel temsil içeren, kurgusal bağlamlı olduğu ve soruların çoğunun yorumlama becerilerini ölçmeye yönelik sorulardan meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Her 3 testin de özellikle paragraf/soru uyaran ve soru kökü boyutlarının tamamen erişilebilir düzeyde olması Ünal ve Eroğlu'nun araştırması ile paralellik göstermektedir.

Araştırma sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulmuştur:

1. Soruların tamamen erişilebilir olmadığı boyutlar uzmanlar tarafından incelenmeli ve bir sonraki senelerde yapılacak sınavlarda erişilebilirliği düşüren unsurlar göz önüne alınmalıdır.
2. Araştırmaya katılan öğretmenlerle görüşme yapıp erişilebilirliğin düşük olduğunu gördükleri boyutlar ve/veya maddelerde erişilebilirliği düşüren unsurlar belirlenebilir. Nedenleri araştırılabilir.

3. LGS öncesinde uygulanan diğer ortaöğretime geçiş sistemlerinin sorularının erişilebilirlik düzeyleri belirlenip mevcut sistem ile karşılaştırılabilir.
4. Uluslararası sınavlar olan TIMSS ve PISA sınavlarının da test erişilebilirlikleri üzerine araştırmalar yapılabilir. Elde edilen sonuçlar LGS sınavı sorularının erişilebilirlikleri ile karşılaştırılabilir.
5. Ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının ve MEB'in yayımladığı örnek soruların erişilebilirlik düzeyleri belirlenebilir. Sonuçların LGS sınavı ile olan tutarlılığı incelenebilir.
6. Bu çalışma araştırmaya katılan 15 ilköğretim matematik öğretmeni ile sınırlıdır. Katılımcı sayısı artırılabilir.



KAYNAKLAR

- Arslan, M. 2009. Eğitim Bilimine Giriş. İçinde: Eğitim Nedir. 1. Baskı, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 12-13.
- Baki, A. 2015. Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, 6. Baskı, Harf Eğitim Yayıncılığı, Ankara, 308-312.
- Baş, G. 2011. Türkiye’de eğitim programlarında yapılandırmacılık: Dün, bugün, yarın. Eğitim Dergisi, 32, 11-17.
- Baydar, O. 2019. TEOG, LGS ve TIMSS Matematik Sorularının Matematik Öğretim Programı Kazanımlarına, TIMSS Bilişsel Alanlarına ve MATH Taksonomisine Göre İncelenmesi. Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Beddow, P. A., Kettler, R. J., Elliott, S. N. 2008. Test Experience and Inventory (TAMI). Peabody College, Vanderbilt University, 1-7.
- Beyendi, S., 2018. LGS Matematik Sorularının Analizi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(80): 456-475.
- Bilen, E. 2021. TEOG ve LGS Fen Bilimleri test sorularının 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Clark, R.C., Nguyen, F., Sweller, J. 2011. Efficiency in learning Evidence-based guidelines to manage cognitive load. John Wiley and Sons, San Francisco, 289-313.
- Coşkun, B., Çelikten, M. 2020. Çin Halk Cumhuriyeti Eğitim Sistemi. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15(24): 2982-3011.
- Çakan, M. 2003. Geniş ölçekli başarı testlerinin eğitimindeki yeri ve önemi. Eğitim ve Bilim dergisi, 28(128): 19-26.
- Çelik, Z. 2012. Politika ve uygulama bağlamında Türk eğitim sisteminde yaşanan dönüşümler: 2004 ilköğretim müfredat reformu örneği. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Çepni, S. ve Kara, Y. 2010. Merkezi sınav sorularının bilişsel erişilebilirlik düzeylerinin belirlenmesi: seviye belirleme sınavı biyoloji soruları. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İzmir.
- Çetin, B. Ş. 2019. Matematik öğretmenlerinin 2018 LGS sistemine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.

- Çınar, K., Doğan, C. 2019. Türkiye, Almanya ve Finlandiya öğretmen yetiştirme sistemlerinin incelenmesi. Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 2(2): 204-218.
- Demirel, Ö. 2007. Eğitimde Program Geliştirme. İçinde: Program Geliştirmede Temel Kavramlar. 30. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 1-7.
- Department For Education, 2012. www.education.gov.uk. Erişim Tarihi: 15.05.2022
- Dinç, E., Dere İ., Koluman, S. 2014. Kademeler arası geçiş uygulamalarına yönelik görüşler ve deneyimler. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(17): 1-27.
- Durak, İ. 2011. Girişimciliği etkileyen çevresel faktörlerle ilgili girişimcilerin tutumları: bir alan araştırması. Yönetim Bilimleri Dergisi, 9(2): 191-213.
- Ekinci, O., Bal, A. P. 2018. 2018 yılı liseye geçiş sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(3): 9-18.
- Ergün, M. 2014. Eğitimde kademelerin oluşması ve kademeler arası geçiş düzenlemelerine tarihi bakış. Cumhuriyet'in Kuruluşundan Günümüze Eğitimde Kademeler Arası Geçiş ve Yeni Modeller Uluslararası Kongresi, Antalya, 1-45.
- Erkuş, A. 2012. Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme. İçinde: Ölçme ve Ölçek Geliştirmede Temel Kavramlar. 5. Baskı, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 11-16.
- Eurydice. 2018. <http://eacea.ec.europa.eu>., Erişim Tarihi: 02.05.2022.
- Eurypedia. 2013. <https://webgate.ec.europa.eu>., Erişim Tarihi: 02.05.2022
- Farımaz, H. 2020. 2017-2018 ve 2018-2019 Öğrenim Yıllarında Yapılan Sekizinci Sınıf Lise Geçiş Sistemindeki Matematik Soruları ile Ders Kitaplarındaki Matematik Sorularının MATH Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Genç, T. 2020. Sıradışı Problem Çözme Eğitiminin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Stratejik Esneklik ve Liselere Giriş Sınavı Başarısına Etkisi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Güçlü, N., Bayrakçı, M. 2004. Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi ve Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2): 51-64.
- Güler, M., Arslan Z., Çelik D., 2019. 2018 Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri, YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1): 337-363.
- Güler, E. 2019. Liselere Giriş Sınavının (LGS) Gerçekçi Matematik (GME) Destekli Eğitimin İlkelerine Göre Değerlendirilmesi. Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Gür, B. S., Çelik, Z., Coşkun, İ. 2013. Türkiye’de Ortaöğretimin Geleceği: Hiyerarşi Mi, Eşitlik Mi?. Seta Analiz, 69: 1-26.

- Hacıhasanoğlu, I., 2003. Evrensel Tasarım. Tasarım Kuram Dergisi, 2(3): 93-101.
- İncikabı, L., Erkoç, Y., Demirci, S. 2020. 2018 Sonrası Liseye Geçiş Sınavlarındaki Matematik Sorularının İncelenmesi. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2): 1094-1121.
- Kemik, İ. 2021. 8. Sınıf Matematik Öğretim Programının 2019 Liselere Geçiş Sınavı Sorularıyla Uyumunun Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- KMK, 2012. www.kmk.org, Erişim Tarihi: 15.05.2022.
- Korkmaz, T., Öner, S. 2009. Kavramsal Olarak Yönetim, Eğitim Yönetimi Ve Okul Yönetimi. İçinde: Eğitim Yapıları Ve Yönetimleri Açısından Çeşitli Ülkelere Bir Bakış. 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 5-35.
- MEB, 2008. 64 Soruda Ortaöğretime Geçiş Sistemi.
- MEB, 2013a. Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)
- MEB, 2013b. Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi.
- MEB, 2018a. Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)
- MEB, 2018b. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB, 2018c. Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi.
- MEB, 2019a. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB, 2019b. Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Başvuru ve Uygulama Kılavuzu.
- MEB, 2020. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB, 2021. Ortaöğretime Geçiş Tercih ve Yerleştirme Kılavuzu.
- Merriam, S. B. 2013. Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber. 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- OECD 2016. www.oecd.org/china/Education-in-China-a-snapshot.pdf, Erişim Tarihi: 16.05.2022.
- Özkan, Y. Ö., Güvendir, M. A., Saticı, D. K. 2016. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavının Uygulama Koşullarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi, 12(6): 1160-1180.
- Öztürk, N. 2020. Liselere Geçiş Sistemi Kapsamında Gerçekleştirilen Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması. Sakarya Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Polat, S. 2020. Liselere Giriş Sistemi Merkezi Sınavı Matematik Alt Testinin Kapsam Geçerliğinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, Yüksek Lisans Tezi.

- Sarıkaya, B. 2020. TIMSS VE PISA sınavlarında yer alan biyoloji sorularının erişilebilirlik düzeylerinin belirlenmesi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Sherpa, 2022. <https://sherpa.blog>, Erişim Tarihi: 10.05.2022.
- Subaşı M., Okumuş K. 2017. Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2): 419-426.
- Şahin, Ç., Öztürk, A. Y. 2014. Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemlerinin Akademik Başarı, Kalıcılık, Öz yeterlilik Algısı ve Tutum Üzerine Etkisi. Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi, 10(4): 1022-1046.
- Şimşek, M. 2021. İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile LGS Sınavı Matematik Sorularının Matematik Öğretim Programı Alt Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. Amasya Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Taşkın, G., Aksoy, G. 2018. Ortaöğretime geçiş sistemi ile ilgili fen bilimleri öğretmeni görüş ölçeği geliştirme çalışması. Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 4(1): 27-41.
- TDK, 2019. www.sozluk.gov.tr, Erişim Tarihi 07.05.2022.
- Tekindal, S. 2011. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, 3. Baskı. Pegem Akademi Yayıncılık, 9-40.
- Turgut, M. F., Baykul, Y. 2014. Eğitimde ölçme ve değerlendirme, 8. Baskı. Pegem Akademi Yayıncılık, 65-67.
- Türk Eğitim Derneği 2010. <http://portal.ted.org.tr/yayinlar/ortaogretimeveyuksekogretimegecissistemi.pdf>, Erişim Tarihi: 18.05.2022.
- Ünal, C., Eroğlu D., 2021. LGS Matematik Sorularının Öğretim Programının Özel Amaçlarıyla Uyumluluğunun İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(60): 510-536.
- Yalçın, E. 2019. Liseye Giriş Sınavı (LGS)'nin Yönetici, Öğretmen, Öğrenci ve Veliye Göre İncelenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Yaprakgöl, S. 2019. Ortaöğretime Geçiş Sınavları (TEOG, LGS) İle Pısa, Tımsı Sınavları Matematik Sorularının Matematiksel Ve Matematik Eğitimi Değerleri Açısından İncelenmesi. Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. 2016. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. 11. Baskı. Seçkin Yayıncılık, 289-303.
- Yılmaz, S. 2017. Merkezi Sınavların Okul Kültürüne Yansımalarının Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Teftişi Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Yin, R. 1984. Case study research: design and methods. 3. Baskı. California: Sage Publications, USA.

EKLER

EK 1: TEST ERİŞİBİLİRLİĞİ VE DÜZENLENMESİ ENVANTERİ (TEDE)

YIL/SORU NO:

0=Erişilebilir olmayan, 1=Sınırlı erişilebilir, 2=Kısmen Erişilebilir, 3=Tamamen erişilebilir

	Puan
1. Paragraf / Soru Uyararı	
1.1 Paragraf ve/veya soru uyararının kelime düzeyi ve cümle yapısı öğrenci seviyesine uygundur.	
1.2 Paragraflar uygun uzunluktadır.	
1.3 Deyim veya mesleki terimlerden kaçınılmıştır.	
1.4 Ölçülmek istenen hedef yapı en basit cümlelerle ifade edilmiştir.	
1.5 Soru paragrafında soru ile ilgili olmayan gereksiz cümle veya kelimeler kullanılmamıştır.	
1.6 Gözden kaçırılmaması istenen kelime veya sözcük dizelerinin belirginliği artırılmıştır (koyu font , <i>italik</i> , BÜYÜK HARF, <u>alt çizgi</u>).	
1.7 Paragrafın okunabilirliği sınıf düzeyine uygundur.	
1.8 Soruda anlaşılması istenen kavramlar, sorudaki cümle yapısı ile uyumludur.	
1.9 Diğer:	
2. Soru Kökü	
2.1 Soru kökü hedeflenen içerik standardını ve/veya kazanımlarını yansıtmaktadır.	
2.2 Soru metninden ne istendiği açıkça anlaşılmaktadır.	
2.3 Soru kökü, sadece cevap vermek için gerekli olan kelimeleri içermektedir.	
2.4 Soru kökünün okunabilirliği sınıf düzeyine uygundur.	
2.5 Soru kökünde yer alan kelimelerin düzeyi ve cümle yapısı öğrenci seviyesine uygundur.	
2.6 Soru kökü olabildiğince doğrudan ve etken çatı kullanılarak oluşturulmuştur.	
2.7 Deyim veya mesleki terimlerden kaçınılmıştır.	
2.8 Gözden kaçırılmaması istenen kelime veya sözcük dizelerinin belirginliği artırılmıştır (koyu font , <i>italik</i> , BÜYÜK HARF, <u>alt çizgi</u>).	
2.9 Soru kökü olumlu yazılmıştır (örneğin, sorularda “ değil ” kullanmayarak).	
2.10 Soru bir paragrafın özel bir kısmını referans aldığı anda, ilgili cümle ya da parçaya soru kökünde atıfta bulunulmuştur.	
2.11 Diğer:	
3. Görseller	
3.1 Görseller gerekli olduğu zaman kullanılmıştır.	
3.2 Görseller ilgili soru içeriğiyle ilişkilidir.	
3.3 Görseller metinle uyumludur (örneğin, resimler, grafikler, yön şekilleri).	
3.4 Görseller hedeflenen şekilleri açıkça temsil etmektedir.	
3.5 Görsellerde kullanılan renkler uygun ayırt ediciliktir.	

3.6 Görsellerde yer alan nesnelerin farklılıkları, çeşitli renkler kullanılarak aktarılmaktadır.	
3.7 Gözden kaçırılmaması istenen kelime veya sözcük dizelerinin belirginliği artırılmıştır (koyu font , <i>italik</i> , BÜYÜK HARF, <u>alt çizgi</u>).	
3.8 Görseller gerekli ise tamamlayıcılar ya da etiketler ile desteklenmiştir (örneğin, grafik başlıkları, satır ve sütun yazıları).	
3.9 Önemli görsel elamanlar için daireler, oklar veya belirteçler kullanılmıştır.	
3.10 Tamamlayıcı metin ilgili görsele yakın bir biçimde yerleştirilmiştir.	
3.11 Görsellerin yeterince açıklayıcı olması durumunda destekleyici kelimelere yer verilmemiştir.	
3.12 Diğer:	
4. Cevap Seçenekleri	
4.1 Cevap seçenekleri, sadece cevap vermek için gerekli kelimeleri içermektedir.	
4.2 Cevap seçenekleri yaklaşık olarak eşit uzunluktadır.	
4.3 Tüm çeldiriciler mantıklıdır.	
4.4 Cevap seçeneklerinin hepsi olası çözüm yollarını içermektedir.	
4.5 Cevap seçeneklerinin hepsi gereklidir.	
4.6 Cevap seçeneklerinin sırası ve yapısı mantıklı ve tutarlıdır.	
4.7 Diğer:	
5. Sayfa / Soru Düzeni	
5.1 Tüm metin en az 12 numara standart punto ile kullanılarak basılmıştır.	
5.2 Satırlar (başlık) arasında yeterli boşluk vardır.	
5.3 Metin ile artalan rengi arasında yeterli renk ayrımı vardır.	
5.4 Tüm metin soldan sağa, yukarıdan aşağıya doğru uyumlu bir şekilde yazılmıştır.	
5.5 Metin bölünemeyen bloklardan oluşmuş ve bu bloklar uygun boşluklarla birbirinden ayrılmıştır.	
5.6 Tüm soru (uyaran, görseller, kök ve cevap seçenekleri) aynı sayfada görülmektedir.	
5.7 Sayfada yeteri kadar boş beyaz alan bırakılmıştır.	
5.8 Soru sola hizalı sağ sayfa boşluğu serbest olarak ayarlanmıştır.	
5.9 Görseller bir kenara sıkıştırılmaktan çok soru uyarını ve köküne entegre edilmiştir.	
5.10 Diğer:	
6. Ahlaki Boyut	
6.1 Soru içeriği toplumsal rolleri, inanışları, etnisiteleri, cinsiyetleri, özürleri vs. bakımından tanımlanmış farklı gruplara saygılıdır.	
6.2 Sorunun kapsamı bir grubu avantajlı duruma getirmemektedir.	
6.3 Soruda gereksiz yere duyguları veya karşı fikirleri çağrıştıracı materyallerden kaçınılmıştır.	
6.4 Soru bireyleri ve grupları tanımlamak için uygun terminoloji kullanmaktadır.	
6.5 Soru bireyleri ve grupları tanımlarken klişelerden, aşırı genellemelerden ve basitleştirmelerden kaçınmaktadır.	
6.6 Diğer:	

EK 2: 2018 YILI LGS SINAVI MATEMATİK SORULARI

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

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

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

2.



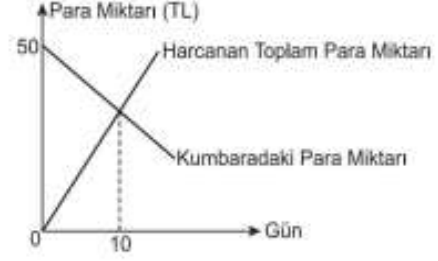
Yukarıdaki sayı doğrusunda 7 ile 10'a karşılık gelen noktaların arası 6 eş parçaya ayrılmıştır.

Buna göre A noktasına karşılık gelen sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

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

Grafik: Kumbarada Bulunan ve Harcanan Toplam Para Miktarı



Grafığe göre Ahmet'in kumbarasındaki para kaçınıcı günde biter?

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

4.

	21 m ²	14 m ²
24 m ²		
10 m ²		35 m ²

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

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

- A) 36 B) 54 C) 64 D) 76

5. 21 000 m² lik bir arsa ortaklar arasında paylaşılacaktır. Paylaşım için arsanın tamamı 250 m², 500 m² ve 1000 m² lik bölümlere ayrılıyor. Toplam bölüm sayısı ortakların sayısına eşittir. Her bir bölüm numaralandırılıyor ve bu numaralar özdeş kartların üzerine yazılarak boş bir torbaya atılıyor. Arsanın ortakları arasında çekilecek kura ile bu bölümlerin sahipleri belirlenecektir.

Bu kurada torbadan çekilecek ilk kartın üzerinde yazan numaranın; alanı 250 m², 500 m² ve 1000 m² olan bölümlerden birine ait olma olasılıkları eşit olduğuna göre bu arsanın kaç ortağı vardır?

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

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

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

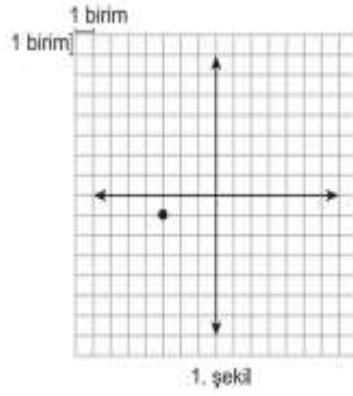
- A) 8 B) 15 C) 32 D) 39

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

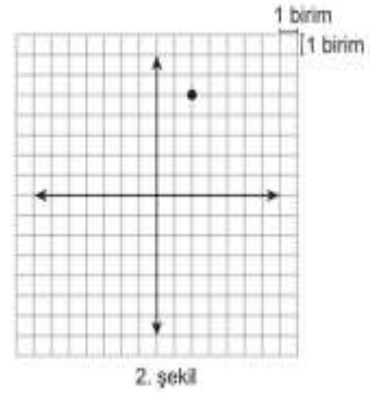
 **yönüne dön** → Karakterin hangi yönde hareket edeceğini belirler.
(0: yukarı, 90: sağ, 180: aşağı, -90: sol)

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

Örnek:

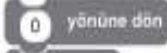


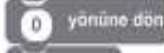
0 yönüne dön
6 adım git
90 yönüne dön
5 adım git



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

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

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

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

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

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

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

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

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

9. $0,00013 \times 10^8$ ifadesinin değeri 1000'den büyüktür.

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

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

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

Tablo: Yemeklerin 100 Gramındaki Kalori Miktarları

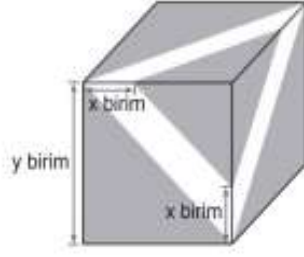
Yemek	Kalori
Çorba	45
Pilav	72
Nohut	40

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

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

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

11.



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

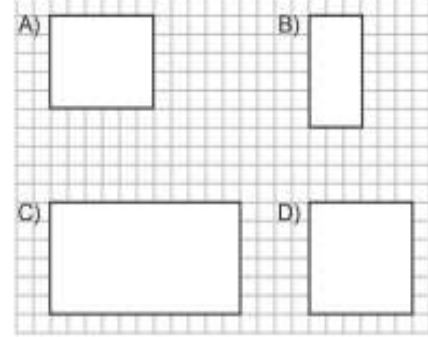
Buna göre, boyanan bölgenin alanını birimkare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

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

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



13.

Aşağıdakilerden hangisi

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

cebirsel ifadesinin çarpanlarından biridir?

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

14.



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

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu piramidin görünümlerinden biri olamaz?

A)



B)



C)



D)



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

Tablo: Kursların Ücretleri

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

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

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

A) 8

B) 9

C) 13

D) 14

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

1. seçenek: Fatura tutarında %10 indirim

2. seçenek: Fatura tutarında 4 lira indirim

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

Buna göre bu müşterinin fatura tutarı kaç liradır?

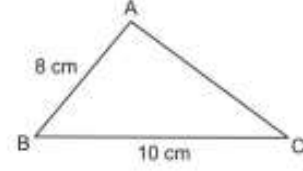
- A) 10 B) 30 C) 50 D) 70

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

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

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

- 18.



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

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

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

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

Tablo 1: Kütlelerine Göre Kargo Ücreti

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

Tablo 2: Hacimlerine Göre Kargo Ücreti

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

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

Tablo 3: Kargolara Ait Bilgiler

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

Buna göre Buse bu kargolar için kaç lira ödeme yapmıştır? (π yerine 3 alınız.)

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

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

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

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

EK 3: 2019 YILI LGS SINAVI MATEMATİK SORULARI

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

Tablo: Kat Numarasına Göre Kattaki Oda Sayısı

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

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

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

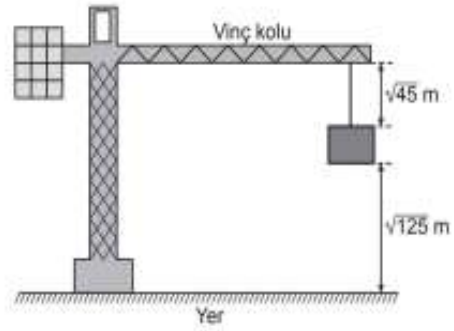
2. a, b, c birer gerçel sayı ve $b \geq 0$ olmak üzere

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

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

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

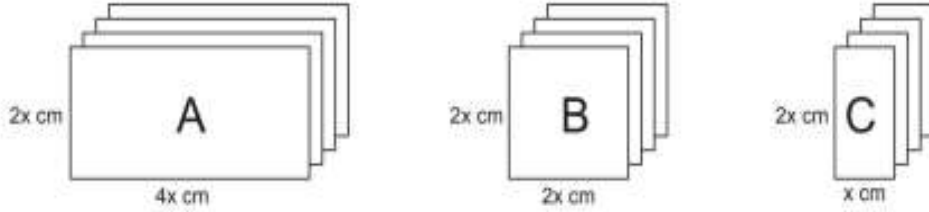
A) Tablet

B) Ayakkabı

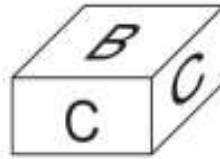
C) Kitap

D) Mont

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



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



Kartonların tamamı kullanıldığına göre diğer prizmanın yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

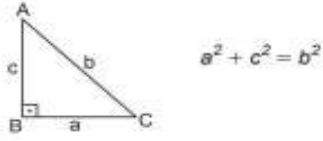
A) $16x^2$

B) $26x^2$

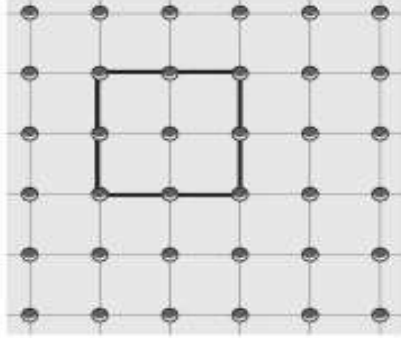
C) $32x^2$

D) $40x^2$

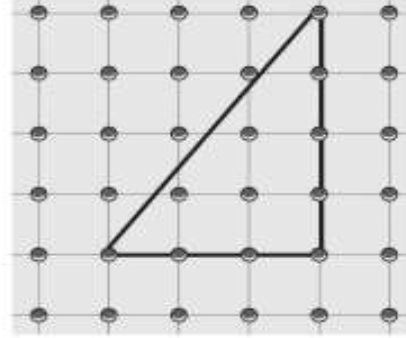
5. Dik üçgenlerde 90° lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



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



Şekil I



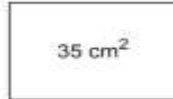
Şekil II

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

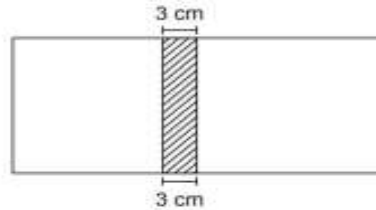
Bu geometri tahtasında Şekil II'deki gibi oluşturulan üçgenin çevre uzunluğu x cinsinden kaç birimdir?

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

6.



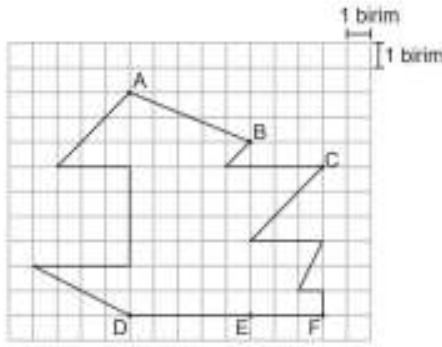
Kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki kartonlar ve bu kartonların bir yüzlerinin alanları yukarıda verilmiştir. Bu kartonlardan yüzey alanları farklı olan ikisi seçilip 3 cm'lik kısımları üst üste yapıştırılarak aşağıdaki gibi bir dikdörtgen karton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



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

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

7.



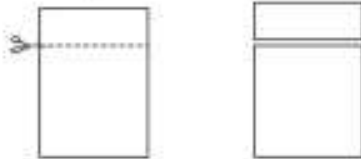
Yukarıdaki kareli zeminde verilen şekilde A, B, C noktaları sırasıyla D, E, F noktalarıyla birleştirilerek [AD], [BE] ve [CF] çiziliyor.

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

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

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

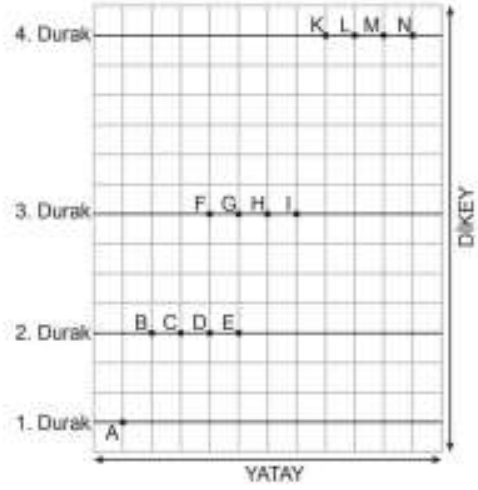
Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi kesilerek kare ve dikdörtgen şeklinde iki kâğıt elde ediliyor. Elde edilen kare şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanı 27 cm^2 olup dikdörtgen şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanının 3 katına eşittir.



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

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

9. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.



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

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

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

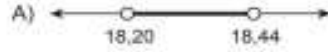
10. Gülle atma yarışmalarında her bir sporcunun üç atış yapma hakkı vardır. Bu üç atıştan sonra sporcular, gülleği attıkları en uzun mesafeye göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Bu sıralama sonucunda sporculardan birinci sıradaki altın, ikinci sıradaki gümüş, üçüncü sıradaki bronz madalya alır.

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

Tablo: Sporcuların Gülle Atış Mesafeleri (Metre)

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

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



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



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



Buna göre kesilmeden önce çubuklardan birinin uzunluğu kaç santimetredir?

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

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

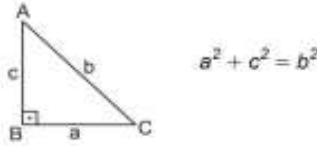


İçinde kırmızı veya sarı renkli 5 topun bulunduğu 1. torbadan rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı daha fazladır. Ayrıca mavi veya sarı renkli 7 topun bulunduğu 2. torbadan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı daha azdır. 1. ve 2. torbadaki topaların tamamı boş bir kutuya atılıp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

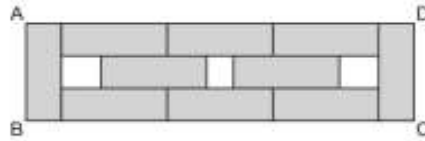
Topların tamamı renkleri dışında özdeş olduğuna göre bu kutudan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı en fazla kaçtır?

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

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



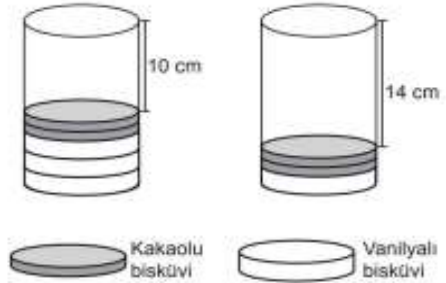
ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt parçasının bir yüzüne aşağıdaki gibi 10 eş dikdörtgen çizilip bu dikdörtgenler boyanıyor.



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

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

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



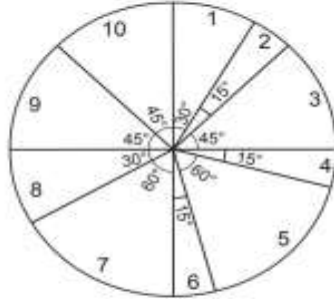
Kakaolu bir bisküvinin yüksekliği vanilyalı bir bisküvinin yüksekliğinin yarısı kadardır. Paketlerden birine üç vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 10 cm; diğer pakete bir vanilyalı, iki kakaolu bisküvi konulduğunda paketin boş kalan kısmının yüksekliği 14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

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

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

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

Grafik: Yayımlanacak Programların Sürelere Göre Dağılımı



Tablo: 24 Saatlik Yayın Akışı

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

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

- A) 19.00 - 20.00
C) 20.00 - 21.00

- B) 01.00 - 02.00
D) 02.00 - 03.00

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

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

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

Tablo 1

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

Tablo 2

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

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

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

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

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

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

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

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

Mavi Kartlar

2^{-2}	2^3	2^{-1}	2^4
----------	-------	----------	-------

Kırmızı Kartlar

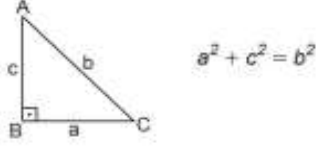
4^{-1}	4^{-3}	4^2	4^0
----------	----------	-------	-------

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

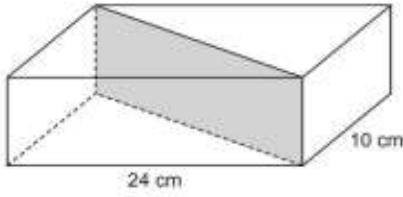
Elde edilen bu üslü ifadelerden ikisinin birbirine oranı en çok kaçtır?

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

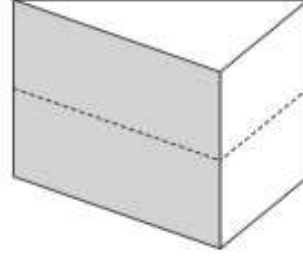
18. Dik üçgenlerde 90° lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.
Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



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



Şekil I



Şekil II

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

Buna göre dikdörtgenler prizması şeklindeki tahta bloğun yüksekliği kaç santimetredir?

A) 8

B) 9

C) 16

D) 22

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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Bu rakamlar kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

I.	II.	III.	IV.

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

I.	II.	III.	IV.

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

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

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

- 20.



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

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

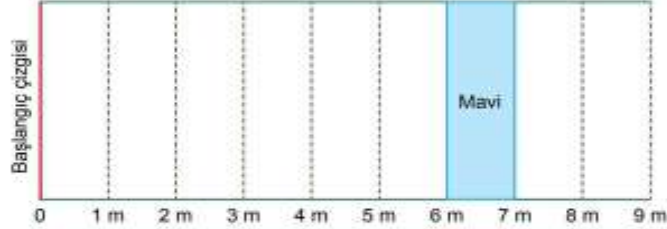
- A) 300 B) 600 C) 700 D) 900

EK 4: 2020 LGS SINAVI MATEMATİK SORULARI

1. a, b birer doğal sayı olmak üzere

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

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



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

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

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

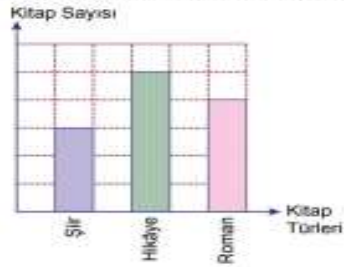
2. Ayşe'nin bir yılda okuduğu kitapların türlerine göre dağılımı aşağıdaki daire grafiği ile gösterilmiştir.

Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitapların Türlerinin Dağılımı



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

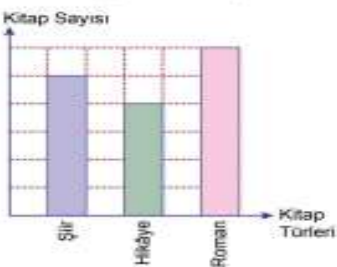
- A) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



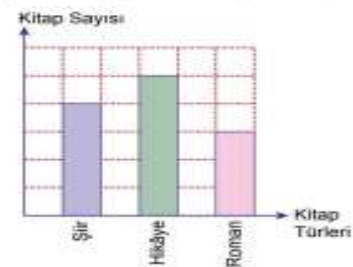
- B) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



- C) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



- D) Grafik: Ayşe'nin Okuduğu Kitaplar



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

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

Tablo: Oyuncuların Boylarının Uzunlukları

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

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

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

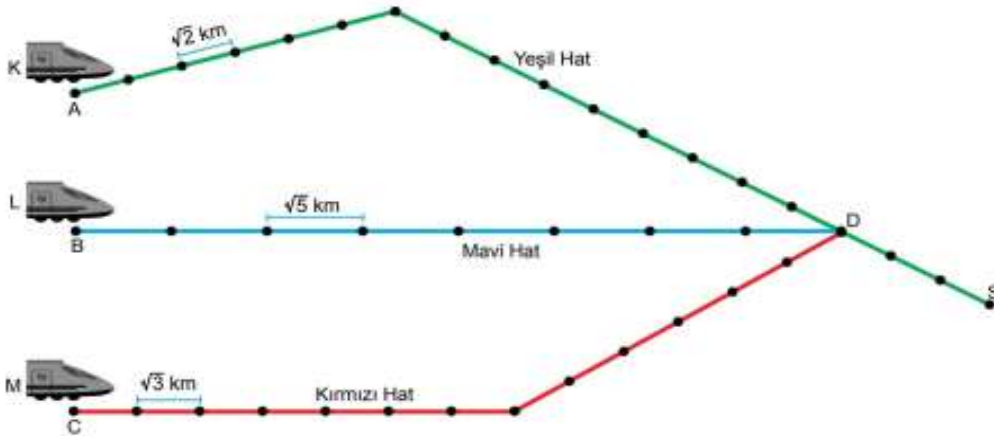
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

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

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

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

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

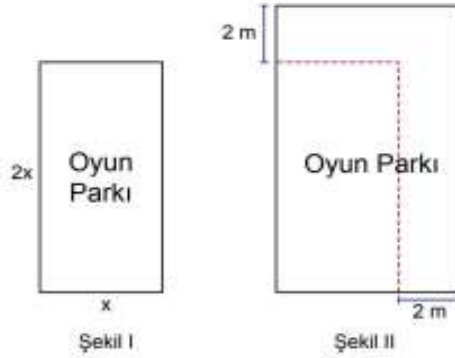


A, B, C istasyonlarından hareket eden K, L ve M trenleri ortak olan D istasyonundan sonra yeşil hattı kullanarak S istasyonuna ulaşıyorlar.

Bu trenlerin gittikleri yolların uzunluğuna göre doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

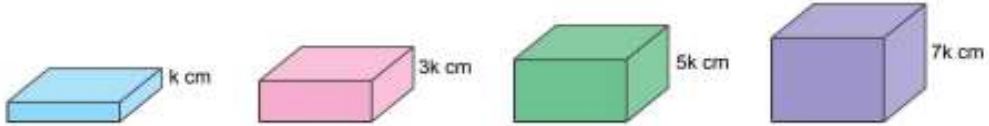
5. Kenarlarının uzunlukları x metre ve $2x$ metre olan dikdörtgen şeklindeki oyun parkının planı Şekil I'de verilmiştir. Bu oyun parkının kenarları 2'şer metre uzatılarak Şekil II'deki gibi dikdörtgen biçiminde bir oyun parkı planlanmıştır.



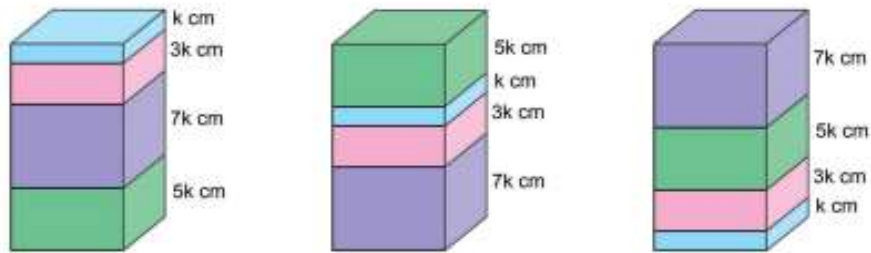
Buna göre Şekil II'deki oyun parkının alanının Şekil I'deki oyun parkının alanından kaç metre-kare fazla olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

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



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



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

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

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

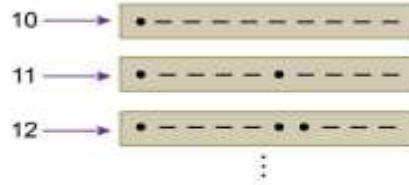
7. Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Aşağıdaki tabloda • (nokta) ve — (çizgi) karakterleri kullanılarak tanımlanmış rakamlar verilmiştir.

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

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

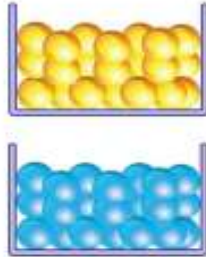
Örneğin;



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

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

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

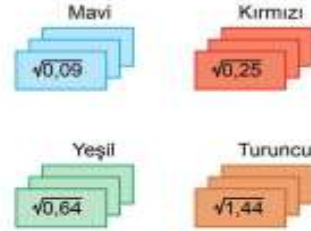


Kolyedeki mavi boncukların toplam kütlesi sarı boncukların toplam kütlesine eşittir.

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

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

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



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

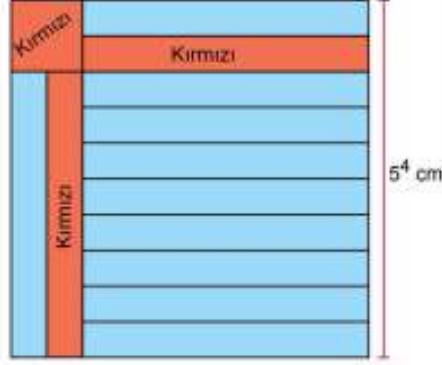
Buna göre Eymen en fazla kaç kart seçmiştir?

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

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

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

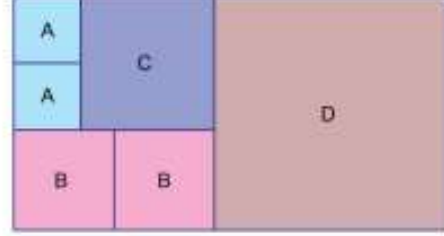
Bir kenarının uzunluğu 5^4 cm olan kare şeklindeki kâğıdın bir yüzüne aşağıdaki gibi 12 eş dikdörtgen ve 1 kare çizilmiştir. Bu şekillerden kare ve 2 eş dikdörtgen kırmızıya boyanmıştır.



Buna göre kırmızı bölgelerin alanları toplamı kaç santimetrekaredir?

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

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



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

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

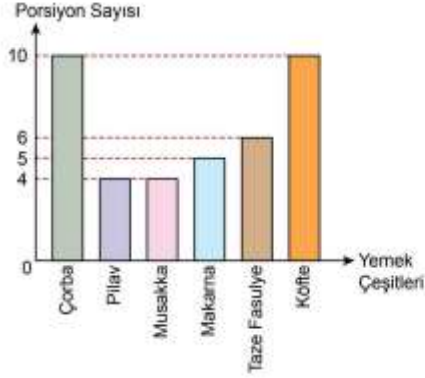
12. Alanı 1050 cm^2 olan kare şeklindeki bir panoya kenarlarından birinin uzunluğu 5'in tam sayı kuvveti, diğerinin uzunluğu 2'nin tam sayı kuvveti olan dikdörtgen şeklindeki bir afiş, pano yüzeyinden taşmayacak şekilde asılacaktır.

Buna göre afişin bir yüzünün alanı en fazla kaç santimetrekaredir?

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

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

Grafik: Yemek Çeşitleri ve Porsiyon Sayıları



Grafik: 60 g Tuzun Yemek Çeşitlerine Göre Dağılımı

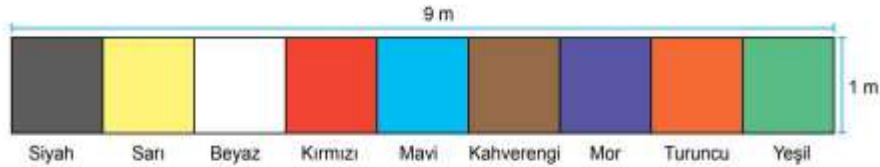


Bu lokantada üç farklı yemekten birer porsiyon yiyen bir müşteri toplam 5 g tuz tüketmiştir.

Buna göre bu müşterinin yediği yemekler aşağıdakilerden hangisidir?

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

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



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

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

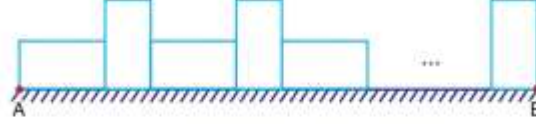
Buna göre bu parçalardan birinin boyalı yüzünün alanının, diğerinin boyalı yüzünün alanının 2 katı olması olasılığı kaçtır?

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

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



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

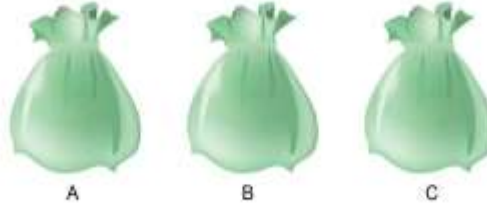


Bu dikdörtgenler $(x + 1)$ kez kısa kenarı üzerine yerleştirildiğine göre $[AB]$ 'nin uzunluğunu metre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

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

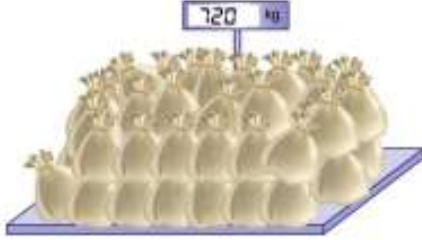


Bu torbaların her birinden rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı birbirine eşittir.

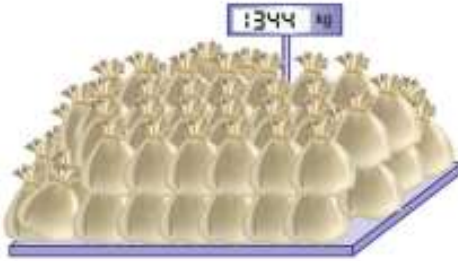
Buna göre başlangıçtaki beyaz top sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

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



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



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

- A) 52 B) 39 C) 26 D) 13

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

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

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

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

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

Tablo 1: Otomobillerin Kütleleri

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

Tablo 2: Tırların Taşıdığı Otomobil Sayıları

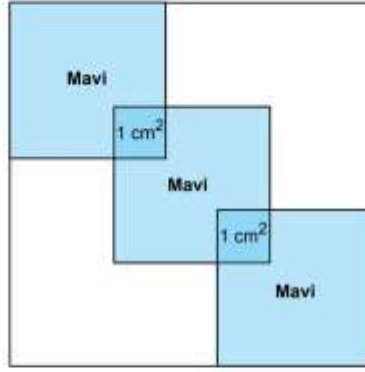
Tır \ Otomobil	Mavi otomobil	Kırmızı otomobil
A		
B	4	3

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

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

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

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



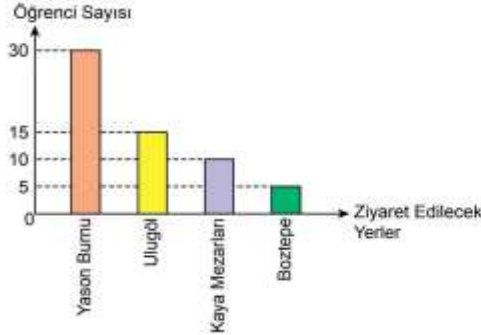
Panoda boş bırakılan bölgelerin alanları toplamı $6x^2 + 36x + 54$ santimetrekaredir. Kartonların üst üste gelen bölgelerinin her biri, alanları 1 cm^2 olan karesel bölgelerdir.

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

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

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

Grafik: Ziyaret Etmek İstedikleri Yerlere Göre Öğrenci Sayıları



Grafik: Ankete Katılan Kız ve Erkek Öğrencilerin Sayılarının Dağılımı



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

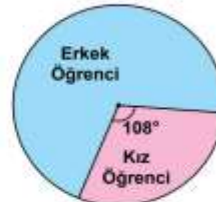
Grafik: Yason Burnu'na Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



Grafik: Ulugöl'e Gitmek İsteyen Kız ve Erkek Öğrencilerin Dağılımı



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



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

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

EK-5: TEDE KULLANIM İZNİ



Alıcılar: ykara ▾



Hocam merhaba. Ben Büşra Nur Çankaya. Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi ABD'de yüksek lisans yapmaktayım. Doç. Dr. Hasan Hüseyin Aksu'nun öğrencisiyim.

Eğer izniniz olursa 2010 yılında Salih Çepni hocamla Türkçe'ye uyarlamış olduğunuz "Test Erişebilirliği ve Düzenlenmesi Envanteri'ni" LGS matematik sorularını incelemek üzere, tezimde kullanmak istiyorum. Vakit ayırıp okuduğunuz için teşekkür ederim, dönütünüzü bekliyorum. İyi günler.



Bartın Uni 16.05.2021

Alıcılar: ben ▾



Sayın Büşra Nur Çankaya,

İlgili esere çalışmanızda atıf vermeniz kaydıyla TEDE ölçeğinizi kullanmanızda bir sakınca yoktur. Başta tez ve akademik çalışmalarınız olmak üzere tüm çalışmalarınızda başarılar dilerim.

ÖZGEÇMİŞ

Büşra Nur Çankaya, ilk, orta ve lise eğitimini İzmir’de tamamladı. 2014 yılında Buca Anadolu Lisesi’nden mezun oldu. 2014 yılında başladığı Giresun Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü 2018 yılında bitirdi. 2018 yılında Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi ABD’de yüksek lisans eğitimine başladı.

