

ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİNE GÖRE LİSELERE GEÇİŞ SINAVI MATEMATİK SORULARININ (2018-2020) TEST ERİŞİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ¹

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

Büşra Nur ÇANKAYA

Giresun Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Giresun, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4121-7348>

cankayabusranur@gmail.com

Hasan Hüseyin AKSU

Prof. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Giresun, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4898-6476>

hasan.huseyin.aksu@giresun.edu.tr

Received: November 01, 2022

Accepted: January 14, 2023

Published: January 31, 2023

Suggested Citation:

Çankaya, B. N., & Aksu, H. H. (2023). Ortaokul matematik öğretmenlerinin değerlendirmelerine göre liselere geçiş sınavı matematik sorularının (2018-2020) test erişilebilirlik düzeylerinin belirlenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 12(1), 73-104.



This is an open access article under the [CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Öz

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. 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.

Anahtar Terimler: Liselere geçiş sistemi, matematik soruları, test erişilebilirliği.

Abstract

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 TEDE for each question were examined.

¹ Bu çalışma hazırlanırken, Prof. Dr. Hasan Hüseyin AKSU danışmanlığında 2022 yılında Büşra Nur ÇANKAYA tarafından yazılmış yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Descriptive analysis was used in the analysis of the data. 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.

Keywords: High school transition exams, math questions, test accessibility.

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 etkileyciliği 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 istedik 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 ihtiyaç 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 yükseköğretime 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 & 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 yöneltilen 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 yansımaya sebep olacaktır (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.

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.

Problem Durumu

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

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?

Kaynak Araştırması

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).

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı

Öğretim programı bir dersin en temel kılavuzu, olmazsa olmazıdır. 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 nesnelere arasındaki ilişkileri ve nesnelere 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.

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 ölçme ve değerlendirme eğitim sisteminin sağlıklı işleyişi ve ilerlemesi bakımından önem arz etmektedir. Ölçme ve değerlendirme sonuçları eğitim ile ilgili alınacak kararlara, yapılacak düzenlemelere, geliştirilecek yeni sistemlere bir dayanak sağlamaktadır. Eğitimde ölçme 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 üst kademede yer alan programa geçiş yapabileceğine 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).

Matematik Eğitiminde Ölçme 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 öğretim yılında önceki sistemlerdeki geleneksel yaklaşımın aksine öğretmeni değil öğrenciyi merkeze alan, sonuç değil süreç odaklı, ezberci anlayıştan ziyade bilginin değerine odaklanan, okulda öğrenilen bilginin günlük yaşamla ilişkilendirilmesini sağlayan yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak eğitim sisteminde değişikliğe gitmiştir (Baş, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşımın matematik öğretim programlarında da yerini alması ile birlikte öğretim programına yeni beceriler ve kazanımlar dahil olmuştur. Bu yaklaşım ile birlikte yenilenen ortaokul matematik dersi öğretim programında akıl yürütme, iletişim, problem çözme, 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 & 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).

Kademeler Arası Geçiş Sistemi

Eğitimde “kademelenme” 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):

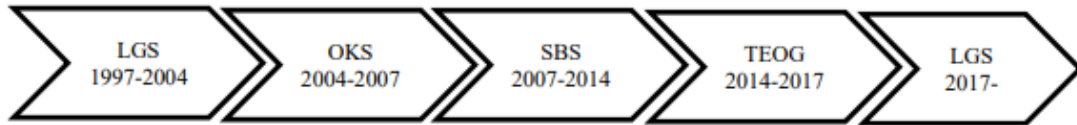
- Giriş sınavı (Sözlü/yazılı sınav veya merkezi/yerel sınav)

- 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 bildirim olması ve gelecek uygulamaların şekillenmesinde de rol oynaması açısından oldukça önemlidir (Türk Eğitim Derneği, 2010).

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

Şekil 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).

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 gerçekleştirilmektedir. 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 1'de gösterildiği gibidir.

Tablo 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'de ağırlıklı standart puan hesaplanırken kullanılan ağırlık katsayıları yer almaktadır.

Tablo 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

Test Erişilebilirliği

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

2. Bilişsel yük teorisi
3. Test ve madde geliştirme araştırmaları
4. İnternet ve bilgisayar erişilebilirliği

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 řu 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).

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).

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 řu 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).

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).

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.

Farımaç (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 “Düzyey-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 bağlamı 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 bulunsada 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.

MATERYAL ve YÖNTEM

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

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 & Okumuş, 2017).

Örneklem

Araştırmanın örneklemini 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. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları

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

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

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.

Verilerin Toplanması

Araştırmada öncelikle LGS matematik sorularının test erişilebilirlik düzeylerini değerlendirecek olan 15 katılımcı belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından katılımcılara araştırmaya ilişkin eğitim verilmiştir. Eğitimde araştırmacının 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 anlaşılabilirliği 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.

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 & 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 Tıgılı (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 4'te verilmiştir.

Tablo 4. LGS Sınavlarında yer alan matematik sorularının düzeylere göre erişilebilirlik skalası

Erişilebilirlik Skalası	
0 – .75	Hiç erişilebilir değil
.76 – 1.50	Sınırlı erişilebilir
1.51 – 2.25	Kısmen erişilebilir
2.26 – 3	Tamamen erişilebilir

Elde edilen değerler araştırmacının bulgular kısmında sorunun incelenen boyutundaki test erişilebilirliği değeri ve o değer Tablo 4'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.

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.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla alınan önlemler ve açıklamalar bu bölümde toplu olarak verilmiştir. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği için yapılan çalışmalar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Araştırmaya geçerlik ve güvenilirlik için yapılan çalışmalar

Strateji	Kriter	Uygulama
İnanırcılık	Uzman İncelemesi	Araştırma konusu hakkında uzman görüşüne başvurulması ve değerlendirilmesi
Aktarabilirlik	Örneklem Çeşitliliği	Araştırmanın amacına uygun olacak şekilde ortaokul matematik öğretmenlerinin katılımı
	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 önerilerine bu doğrultuda yapılan düzeltmelerin saklanması

ARAŞTIRMA BULGULARI

2018 LGS Sınavına İlişkin Bulgular

Bu kısımda 2018 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 6. 2018 LGS sınavı sorularının paragraf/soru uyarın 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.	Aritmetik Ortalama	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 6'dan da 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 7. 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.	Aritmetik Ortalama	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 7'den anlaşılacağı 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 8. 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.	Aritmetik Ortalama	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	Hiç erişilebilir değil

Tablo 8'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 9. 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.	Aritmetik Ortalama	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 9'dan 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 10. 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.	Aritmetik Ortalama	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 10'dan anlaşılacağı 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 11. 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.	Aritmetik Ortalama	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 11'de de 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.

2019 LGS Sınavına İlişkin Bulgular

Bu kısımda 2019 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 12. 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.	Aritmetik Ortalama	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 12’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 13. 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.	Aritmetik Ortalama	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 13’te 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 14. 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.	Aritmetik Ortalama	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 14'ten 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 15. 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.	Aritmetik Ortalama	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 15'e 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 16. 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.	Aritmetik Ortalama	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 16'dan anlaşılacağı 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 17. 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.	Aritmetik Ortalama	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 17'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.

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 18. 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.	Aritmetik Ortalama	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 18’den görüldüğü üzere 2020 LGS sınavı matematik sorularının paragraf/soru uyarani boyutu kapsamında tüm sorular tamamen erişilebilirdir. Kısmen erişilebilir, sınırlı erişilebilir ve hiç erişilebilir değil düzeylerinde soru bulunmamaktadır.

Tablo 19. 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.	Aritmetik Ortalama	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 19’da 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 20. 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.	Aritmetik Ortalama	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 20'ye 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 21. 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.	Aritmetik Ortalama	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 21'de 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 22. 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.	Aritmetik Ortalama	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 22’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 23. 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.	Aritmetik Ortalama	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 23’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.

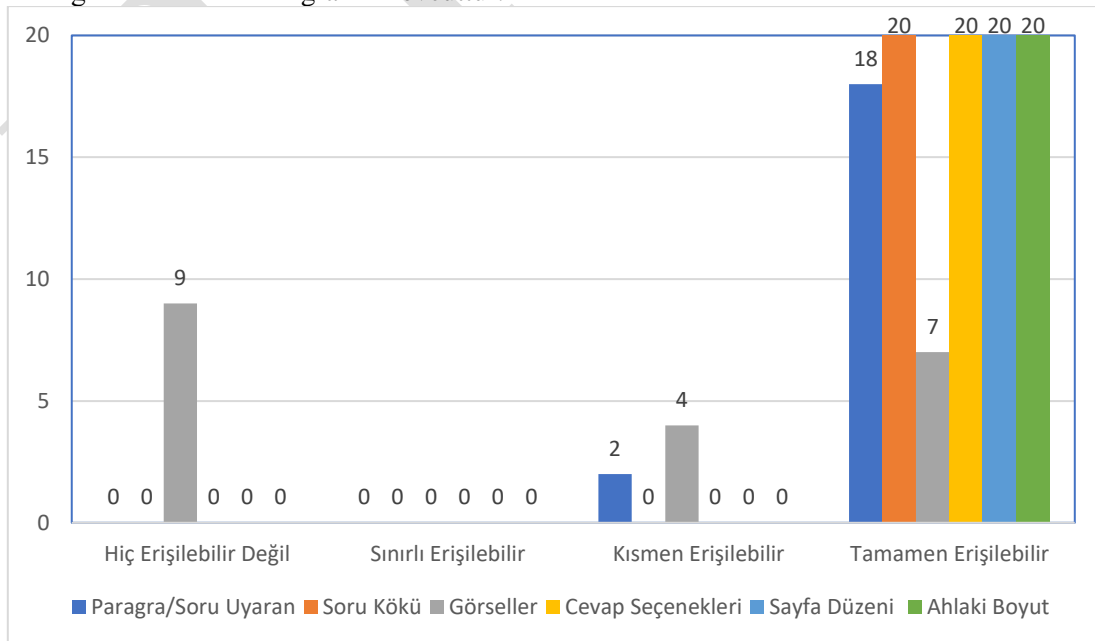
2018, 2019 ve 2020 LGS Sınavı Matematik Testlerinin Test Erişilebilirlik Düzeylerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

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 24. 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 uyararı	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
2019 LGS	Paragraf/soru uyararı	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
2020 LGS	Paragraf/soru uyararı	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

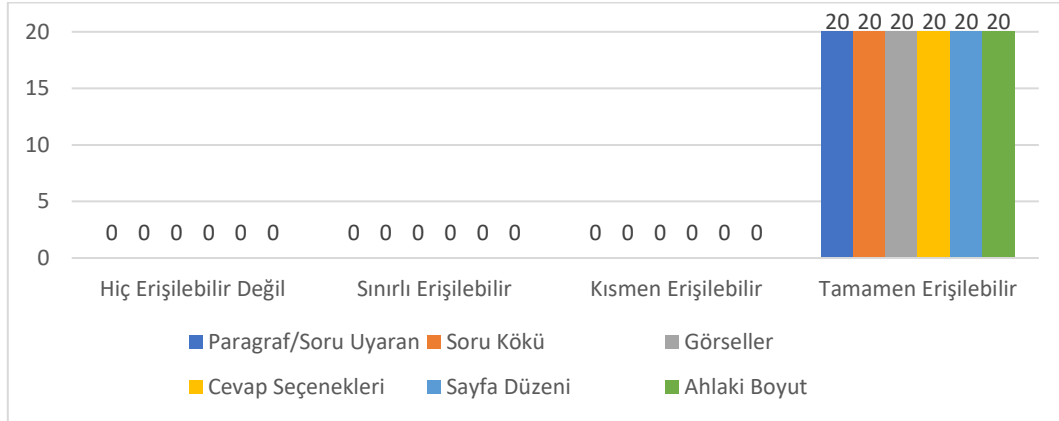
Tablo 24'e göre, 2018 LGS sınavı matematik testinde "hiç erişilebilir değil" değerlendirmesi 9 kez, "kısmen erişilebilir" değerlendirmesi 6 kez, "tamamen erişilebilir" değerlendirmesi ise 105 kez yapılmıştır. Sınırlı erişilebilir değerlendirmesi bulunmamaktadır. Şekil 4.1.'de 2018 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik mevcuttur.



Şekil 2. 2018 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 2’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.

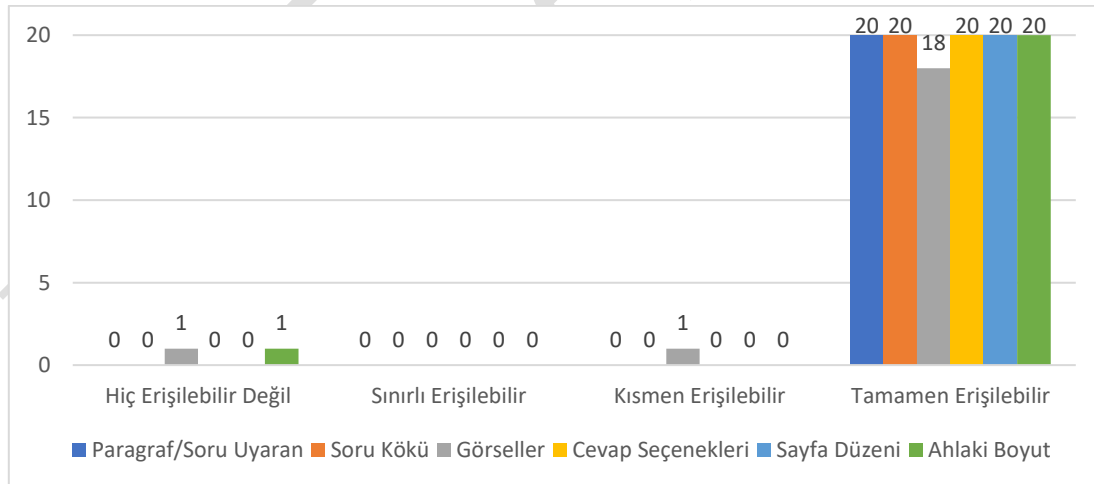
Tablo 24’te görüldüğü gibi 2019 LGS sınavı matematik testinde yalnızca “tamamen erişilebilir” değerlendirme yapılmıştır. Diğer düzeylere ait değerlendirme bulunmamaktadır. Şekil 3’te 2019 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik yer almaktadır.



Şekil 3. 2019 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 3’te görüldüğü gibi 2019 LGS sınavı matematik testinde yer alan sorular için değerlendirmelerin tümü “tamamen erişilebilir” olarak yapılmıştır. Dolayısıyla diğer düzeylere ait değerlendirme yapılmamıştır.

Tablo 24’te 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’te 2020 LGS sınavının söz konusu değerlendirmelere ait grafik verilmiştir.



Şekil 4. 2020 LGS sınavı matematik testi sorularının boyutlarına göre test erişilebilirlikleri

Şekil 4’te 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.

TARTIŞMA ve SONUÇ

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

Bu çalışmada 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 uyararı 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 uyararı 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 uyararı 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 uyararı 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 uyararı boyutu %100 (20 soru) oranda **tamamen erişilebilir** olduğu görülmektedir. Testin Soru kökü boyutu da paragraf/soru uyararı boyutunda olduğu gibi soruların %100'ü (20 soru) **tamamen erişilebilirdir**. Testin görseller boyutunda ise en çok değerlendirilen %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 bağlamı 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 yapılarak 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.

KAYNAKÇA

- 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 yapılandırıcılık: 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 incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye.
- 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* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri ABD.
- 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.
- 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* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çepni, S., & 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* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD.
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde Program Geliştirme. İçinde: Program Geliştirmede Temel Kavramlar*. 30. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 1-7.
- 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.
- Farımaç, 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*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- 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 ilkelerine göre değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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.
- İncikabı, L., Erkoç, Y., & Demirci, S. (2020). 2018 sonrası liseye geçiş sınavlarındaki matematik sorularının incelenmesi. *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 incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- 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 Merkezî 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.
- Özkan, Y. Ö., Güvendir, M. A., & Satıcı, D. K. (2016). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sınavının uygulama koşullarına ilişkin 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*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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 incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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.
- 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/ortaogretimeveyuksekogretimegeccissistemi.pdf>, Erişim Tarihi: 18.05.2022.
- Ünal, C., & Eroğlu D., (2021). LGS matematik sorularının öğretim programının özel amaçlarıyla uyumluluğunun incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(60), 510-536.
- Yaprakgül, S. (2019). *Ortaöğretime geçiş sınavları (TEOG, LGS) ile PISA, TIMSS sınavları matematik sorularının matematiksel ve matematik eğitimi değerleri açısından incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 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.

EXTENDED ABSTRACT

From past to present, many systems with different names and different formats have been applied in the transition from primary to secondary education in our country. High School Entrance Exam between 1997-2004, Secondary Education Institutions Exam (OKS) between 2004-2007, Placement Exam (SBS) between 2007-2014, and Transition from Basic Education to Secondary Education (TEOG) exam between 2014-2017. transition systems. With the last change made in the 2017-2018 academic year, the transition from primary education to secondary education is made with the High School Transition System (LGS) exam. 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 TEDE 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. In line with the results of the research, the following suggestions were made: 1. Dimensions where the questions are

not completely accessible should be examined by experts and factors that reduce accessibility should be taken into account in the exams to be held in the next years. 2. Interviewing the teachers participating in the research can determine the dimensions and/or factors that reduce accessibility in the items that they see as low accessibility. The reasons can be explored. 3. The accessibility levels of the questions of other secondary education transition systems applied before LGS can be determined and compared with the existing system. 4. Research on the test accessibility of TIMSS and PISA exams, which are international exams, can be done. The results obtained can be compared with the accessibility of the LGS exam questions. 5. The accessibility levels of the unit evaluation questions in the textbooks and the sample questions published by the Ministry of National Education can be determined. The consistency of the results with the LGS exam can be examined. 6. This study is limited to 15 elementary mathematics teachers participating in the research. The number of participants can be increased.

IJTASE