

## Liselere Geçiş Sınavı (LGS) Türkçe ve Matematik Alt Testi Sorularındaki Grafiklerin İncelenmesi

Doğan YALÇIN<sup>1</sup>, Erol DURAN<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>MEB, Matematik Öğretmeni, Uşak, Türkiye, [fvgrmdgn@hotmail.com](mailto:fvgrmdgn@hotmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6645-8434

<sup>2</sup>Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Uşak, Türkiye, [erolduran@gmail.com](mailto:erolduran@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7581-3821

### MAKALE GEÇMİŞİ

Alındı: 08.05.2022

Kabul Edildi: 28.10.2022

### ANAHTAR KELİMELER

LGS, grafik, Türkçe, Matematik, grafik okuryazarlığı, PISA yeterlik düzeyi.

### ÖZET

Çalışmanın amacı Liselere Geçiş Sistemi sınavında (LGS) Türkçe ve matematik alt testlerinde yer alan grafik sorularını çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada nitel yöntemin bir çeşidi olan durum analizi deseni kullanılmıştır. Durum analizinin uygulanmasında doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Çalışmanın veri toplama araçları: Liselere Geçiş Sistemi sınavında Türkçe ve matematik alt testleri kapsamında bulunan grafik soruları, Milli Eğitim Bakanlığı Türkçe ve matematik dersleri öğretim programları, grafik okuryazarlığı boyutları için tasarlanan sınıflama modeli ve PISA yeterlik düzeyi adımlarıdır. Veri analizinde, betimsel analiz ve içerik analizinin her ikisi de incelenen alt problemin niteliğine göre kullanılmıştır. Çalışmada ulaşılan sonuçlar: 2018-2021 yılları arasında Liselere Geçiş Sistemi sınavında grafiklerle ilgili Türkçe alt testinde üç, matematik alt testinde sekiz soru bulunmaktadır. 2018 yılı hariç Türkçe alt testinde grafiklerden her yıl birer soru çıkmıştır. Türkçe alt testinde her yıl farklı bir grafik türünün tek bir kazanıma bağlı olarak gelmesi dikkat çekicidir. Üç soru da grafik okuryazarlığı modelinde yorumlama boyutundadır ve soruların PISA yeterlik düzeyi açısından orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Matematik alt testi için sekiz sorunun ikisi doğrusal denklemlerin grafiklerle ilişkisine yönelik iken altısı grafik türleri ve grafikleri dönüştürme becerisi üzerinedir. Soruların grafik okuryazarlığı boyutu açısından ağırlığı yorumlama düzeyindedir ancak dönüştürme soruları da fazla sayıdadır. PISA yeterlik düzeyi açısından da soruların geneli orta düzeydedir. Çalışmada Liselere Geçiş Sistemi Türkçe ve matematik alt testlerinin grafik sorularının benzerlikleri ve farklılıkları çeşitli kriterler açısından belirlenmeye çalışılmıştır ve konu bağlamında çeşitli öneriler sunulmuştur.

## Examination of Graphs in High School Entrance Exam (LGS) Turkish and Mathematics Subtests Questions

### ARTICLE HISTORY

Received : 08.05.2022

Accepted : 28.10.2022

### KEYWORDS

LGS, graphics, Turkish, Mathematics, graphic literacy, PISA proficiency level.

### ABSTRACT

The aim of the study is to examine the graphic questions in the Turkish and Mathematics course in LGS in terms of various variables. The situation analysis design, which is a type of qualitative method, was used in the research. In the implementation of the situation analysis, document analysis technique was used. The data collection tools of the study are: graphic questions in Turkish and mathematics lessons in LGS, MEB Turkish and mathematics teaching programs, classification model designed based on the literature for graphic literacy dimensions, and PISA proficiency level steps. In data analysis, both descriptive and content analysis were applied according to the nature of the sub-problem examined. Results reached in the study: Between 2018-2021, there were 3 questions in the Turkish lesson about graphics and 8 questions in the mathematics lesson in LGS. Except for 2018, 1 question came out of the charts in the Turkish lesson every year. It is noteworthy that a different type of graphic is used in

Turkish lessons every year, depending on a single achievement. All 3 questions are in the interpretation dimension in the graphic literacy model and it has been determined that the questions are at medium level in terms of PISA proficiency level. For the mathematics lesson, 2 of the 8 questions are about the relationship of linear equations with graphs, while 6 of them are about graph types and the ability to transform graphs. The weight of the questions in terms of graphic literacy dimension is at the level of interpretation, but there are also a large number of conversion questions. In terms of PISA proficiency level, the questions are generally at medium level. In the study, the similarities and differences of LGS Turkish and mathematics questions were tried to be determined in terms of various criteria and various suggestions were presented in the context of the subject.

## Giriş

Yirmi birinci yüzyılda bilgiler hızına yetişilmeyecek şekilde artmaktadır. Bu bilgilerin artması ile beraber verileri kolay şekilde anlayabilmek, verilerin ilişkilerini yorumlayabilmek çağımız insanının güncel bir ihtiyacı haline gelmiştir. Verilerin öz olarak anlaşılabilmesi kadar, karşı tarafa aktarımı da önemlidir. Verileri düzenleyerek karşı tarafa sunmada en yaygın şekilde kullanılan araçlardan biri de grafiklerdir. TDK'ya (2005) göre grafik, “Bir olayın, niceliğin çeşitli durumlarını göstermeye veya birkaç şey arasında karşılaştırma yapmaya yarayan çizgilerden oluşmuş, şekil çizge” olarak tanımlanmıştır. Literatürde ise grafik, verileri, değişkenleri bunlar arasındaki eğilimleri ya da ilişkileri göstermeye yarayan (Gültekin ve Nakiboğlu, 2016), bilgiyi özetleyen (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2002) ve öğretim faaliyetlerinde öğrencilere verilmesi hedeflenen sözel mesajların görselleştirilerek anlamlandırılması ve somutlaştırılmasında yaygın olarak kullanılan öğretim araçlarıdır (Yanpar-Şahin ve Yıldırım, 1999).

Özgün-Koca'ya (2008) göre grafikleri doğru şekilde anlayıp yorumlayabilmenin hem öğretimle (Shah & Hoeffner, 2002) hem de bilinçli tüketici olmayla ilgili veya görsel okuryazarlığı destekleyici birçok faydası vardır. Kaput'a (1995) göre ise grafikler, matematik öğretiminde önemli rol oynar ve matematik öğretiminde verilerin anlaşılabilirliğini artırır, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Friel & Bright'a (1995) göre tüm bu temel beceriler grafiği anlama ve yorumlama aşamalarında yeterlikten, günümüzün önemli becerilerinden biri olan grafik okuryazarlığı açısından yetersiz kalabilmektedir. Çünkü grafik okuryazarlığı aşamalı şekilde veriler ötesi yorum yapabilmeyi de kapsar.

## Grafik okuryazarlığı

Literatürde grafik okuryazarlığı kavramı, grafiği okuma ve anlamının ötesinde, verilerin somutlaştırılmasından ve yorumlanmasından daha da karmaşık bir bütüncül beceriyi tanımlar (Bursal, 2019). Grafik okuryazarlığı becerisine ilişkin birçok farklı dersin öğretim programında, ulusal ve uluslararası sınavlarda içerikler ya da sorular yer almaktadır (Hotmanoğlu, 2014). Bu yüzden öğrencilerin grafik okuryazarlığı becerisine sahip olmaları beklenmektedir (Özmen, Güven ve Kurak, 2020).

Grafik okuryazarlığı becerisine sahip bir öğrencinin,

- Önce grafiği okuma-anlama (temel düzeyde grafikleri anlama, verileri tamamlama)
- Grafiği anladıktan sonra grafiği yorumlama (verilen bilgilerden çıkarım yapabilme, veriler arasında yoruma dayalı ilişki kurabilme)
- Son olarak grafikleri birbirine dönüştürme (farklı grafik türlerinden yararlanarak bir model oluşturma veya veriler ötesi ilişki kurabilme/dönüştürme) becerilerini sentezleyebilmesi beklenir (Aoyama, 2007; Bursal 2019; Curcio 1987; Friel & Bright, 1995; Güler ve Didiş Kabar, 2021; Özmen, Güven ve Kurak, 2020). Bu yüzden grafik okuryazarlığını geliştirmeden önce öğrencilerin temel düzeyde grafik kavramına ilişkin bilgileri doğru şekilde anlamlandırabilmeleri sonraki adımlar için temel teşkil eder. Bunun yanında verilerden hareketle grafik oluşturmaları beklenir.

Çalışmada Liselere Geçiş Sistemi sınavında (LGS'de) sorulan Türkçe ve matematik alt testlerine ilişkin grafik konusuna yönelik soruların yukarıda ele alınan üç becerinin, grafik okuryazarlığı modelini oluşturan boyutlar olarak incelemesi yapılacaktır. Soruların incelenmesine geçmeden önce ilk kez 2018 yılında uygulanmaya başlanan Liselere Geçiş Sistemi sınavını tanımlamanın çalışmanın genelini açıklığa kavuşturma bağlamında yararlı olacağı düşünülmüştür.

## Lise geçiş sistemi sınavı

Liselere Geçiş Sınavı (LGS) ilk kez 2018 yılında, Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı'nın (TEOG) yerine 14.02.2018 tarihinde 30332 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmeliğe göre uygulanmaya başlamıştır (MEB,

2018a). 2021 yılında LGS’de sorulan sorular ve bu sorulara ayrılan sürelerin dağılımı Tablo-1’de verilmiştir (LGS, 2021).

Tablo 1. 2021 LGS soruları, soruların katsayıları ve süre dağılımları

Sözel Bölüm			Sayısal Bölüm		
Alt Test Adı	Soru Sayısı	Doğru Yanıt Katsayısı	Alt Test Adı	Soru Sayısı	Doğru Yanıt Katsayısı
Türkçe	20	4	Matematik	20	4
İnkılap Tarihi	10	1	Fen Bilimleri	20	4
İngilizce	10	1			
Din Kültürü	10	1			
Toplam Soru/ Süre	50 soru/ 75 dakika			40 soru/ 80 dakika	

2021 yılı LGS’de Tablo 1’de görüldüğü üzere Türkçe, matematik ve fen bilimleri alt testlerinin katsayıları 4’tür ve bu katsayı diğer derslerin dört katıdır. Bu durumun nedeni Erden’e (2020) göre uluslararası düzeyde TIMSS (matematik-fen), PISA (okuma becerileri, matematik fen), yerel düzeyde de ABİDE (Türkçe, fen, matematik, sosyal bilgiler) gibi sınavlarda da bu üç alanın ölçülmesi olabilir. Bu noktadan hareketle hem yerel hem de uluslararası sınavlarda başarılı olmanın ölçütü okuma becerilerini, fen ve matematik alanlarını kavrayabilmekten geçer. Bu yüzden LGS’de de öğrencilere beceri temelli anlamına gelen (Batur, Ulutaş ve Beyret, 2019), PISA sorularına benzer şekilde oluşturulan ve “yeni nesil” diye tanımlanan üst düzey sorular yöneltilmektedir (Dolapçioğlu, 2020). LGS’de temel amaç öğrencilerin, soruları çözerken okuduğunu anlama-yorumlama, bir sonuç, çıkarım yapabilme, problem çözme, eleştirel düşünme gibi üst düzey becerileri kazanabilmesidir (MEB, 2018b). Bu sorular mantık olarak PISA ve TIMSS gibi sınavlarda uygulanan sorulara benzemektedir. PISA sınavında öğrencilerin yeterli düzeyleri altı farklı seviyede (basamakta) tanımlanmaktadır. (Aydoğdu İskenderoğlu ve Baki, 2011; OECD, 2019; PISA, 2019).

### Çalışmanın önemi

Grafik okuryazarlığı, günümüzün önemli becerilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Ülkemiz için de benzer bir durum söz konusudur denilebilir. Türkçe ve matematik dersi 8. sınıf öğretim programları incelendiğinde de grafik okuryazarlığı alt boyutlarına yönelik farklı düzeylerde kazanımların mevcut olduğu görülmektedir (MEB, 2019a; MEB, 2018c). Ulusal literatür tarandığında ise grafik okuryazarlığına ilişkin çok fazla sayıda çalışmaya rastlanılamamıştır. Konu ile ilgili tespit edilebilen çalışmalardan Kranda ve Akpınar (2018), 7. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersindeki grafik okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Sonuç olarak öğrencilerin grafik okuryazarlığını orta düzeyde tespit etmiştir. Talaslıoğlu ve Şahin (2018) ve Çiltaş (2011) uygun bir eğitim verildiğinde öğrencilerin daha iyi bir grafik okuyucu olduğu sonucuna varmışlardır. Bursal (2019) ortaokul Fen dersi için grafik türlerine göre grafik okuyucu olduğu ölçüğü geliştirmiştir. Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlardan hareketle farklı derslere ilişkin araştırmalar yapılsa da ulaşılan sonuçlar açısından benzer biçimde öğrencilerin grafikte yer alan verileri okumada iyi sayılabilecekleri ancak grafikleri düşük düzeyde yorumlayabildikleri görülmektedir (Bursal ve Yetiş, 2020; Güler ve Didiş Kabar, 2021). Benzer şekilde de Özmen vd. (2020) çalışmalarında grafikleri karşılaştırma, uygun grafik biçimini belirleme ve hatalı grafikleri tespit etmede öğrencilerin istenilen düzeyde olmadıkları ifade edilmiştir. Uluslararası literatürde de durum benzer şekildedir. Öğrencilerin grafikleri yorumlamada veya dönüştürme gibi farklı adımlarda zorlandığı tespit edilmiştir (Boote, 2014; Capraro, Kulm & Capraro, 2005; Curcio, 1987; Hafiyusholeh, Budayasa & Siswono, 2018; Sharma, 2005). Bu noktadan hareketle grafik okuyucu becerisi için öğrencilerin istenilen durumda olmadığı söylenebilir. Bu durumu ulusal düzeyde en önemli sınavlardan biri olan LGS için de ele almanın yararlı olabileceği düşünülmektedir. Araştırma, LGS’de çıkmış Türkçe ve matematik alt testleri grafik sorularının, yıllara göre dağılımını, hangi kazanımlarla ilişkili olduğunu, grafik okuyucu becerilerine yönelik hangi alt boyutu yansıttığını, PISA sınavı kapsamında hangi yeterli düzeyinde olduğunu belirlemesi ve çok yönlü şekilde incelemeye çalışması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca, LGS için Türkçe ve matematik alt testleri ile ilgili olarak literatür incelendiğinde araştırmanın üç ayrı alt başlığına yönelik (LGS Türkçe, LGS matematik ve genel olarak LGS’yi tanımlama) yapılan çalışmaları okuyucuya daha net, anlaşılır şekilde sunmak amacıyla Tablo 2 oluşturulmuştur. Bu noktadan hareketle, Türkçe ve matematik alt testleri için LGS kapsamında bir konu temeline dayanan ancak disiplinler arası şekilde incelenen benzer bir çalışmaya rastlanılamamıştır denilebilir. LGS için farklı dersleri içermesi açısından literatürde ulaşılabilen tek çalışma, Erden’in (2020) Türkçe, matematik ve fen bilimleri alt testlerinde beceri temelli sorulara yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesini inceleyen araştırmasıdır. Onun

dışında Türkçe ve matematik derslerine yönelik daha farklı bir disiplinler arası çalışmaya rastlanılmadığından, çalışma bu yönüyle de alana katkı sağlayabilir.

**Tablo 2.** LGS'ye yönelik Türkçe, matematik ve genel tanımlamaya ilişkin literatür taraması

Konu-Ders Alanı:	Araştırmacılar	Araştırılan Konu
Türkçe	Batur, Ulutaş ve Beyret (2019)	2018 LGS Türkçe sorularını PISA okuma becerileri hedefleri açısından incelemişlerdir.
	Calp ve Alpkaya (2021)	2018 LGS Türkçe sorularını Türkçe dersi öğretim programında yer alan kazanımlara uygunluğu açısından incelemişlerdir.
	Kösecioğulları, Sarıçam ve Topçuoğlu Ünal (2020)	2019 LGS Türkçe sorularını okunabilirlik açısından ele almışlardır.
	Sarıçam, Kösecioğulları ve Bozkurt (2021)	2020 LGS Türkçe sorularını okunabilirlik açısından araştırmışlardır.
Matematik	Beyendi (2018)	2018 LGS matematik sorularını analiz etmeye çalışmıştır.
	Ekinci ve Bal (2019)	2018 LGS matematik sorularını öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelemişlerdir.
	Güler, Arslan ve Çelik (2019)	2018 LGS'ye ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemişlerdir.
	Kablan ve Bozkuş (2021)	LGS matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır.
	Kırnap Dönmez ve Dede (2020)	Ortaöğretime geçiş sınavları sorularını (2016-2017-2018) matematiksel yeterlikler açısından incelemeye çalışmışlardır.
Genel anlamda LGS:	Ünal ve Eroğlu (2021)	LGS matematik sorularının öğretim programının özel amaçları ile uyumluluğunu incelemişlerdir.
	Demir ve Yılmaz (2019)	LGS'ye geçiş politikasını velilerin görüşlerine göre incelemişlerdir.
	Ulusoy (2020)	LGS'ye ilişkin 8. sınıf öğrencilerinin algılarını metaforlar aracılığıyla incelemiştir.
	Korkmaz ve Şahin (2019)	Liselere kayıt sistemine yönelik öğretmen görüşlerini incelemişlerdir.
	Karakaya, Bulut ve Yılmaz (2020)	Fen lisesi öğretmenlerinin TEOG ve LGS'ye yönelik görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır.
	Taşkın ve Aksoy (2021)	LGS'ye ilişkin okul yöneticilerinin görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır.

### Çalışmanın amacı

Çalışmanın amacı, 2018 yılında uygulanmaya başlanan LGS'de, Türkçe ve matematik alt testlerinde çıkmış olan grafik sorularını çeşitli açılardan incelemektir. Çalışmada, bu amaçtan hareketle aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. LGS'de yer alan Türkçe alt testine ilişkin grafik soruları;
  - a) Yıllara göre nasıl dağılım göstermiştir?
  - b) Türkçe alt testi 8. sınıf öğretim programında yer alan hangi kazanımlarla ilişkilidir?
  - c) Grafik okuryazarlığı açısından hangi boyutta sınıflandırılabilir?
  - d) PISA sınavlarında belirlenen yeterlik düzeyine göre hangi basamakta yer almaktadır?
2. LGS'de yer alan matematik alt testine ilişkin grafik soruları;
  - a) Yıllara göre nasıl dağılım göstermiştir?
  - b) Matematik dersi 8. sınıf öğretim programında yer alan hangi kazanımlarla ilişkilidir?
  - c) Grafik okuryazarlığı açısından hangi boyutta sınıflandırılabilir?
  - d) PISA sınavlarında belirlenen yeterlik düzeyine göre hangi basamakta yer almaktadır?
3. Türkçe ve matematik alt testlerinde yer alan grafik sorularının yıllara göre benzerlikleri ve farklılıkları nedir?

### Yöntem

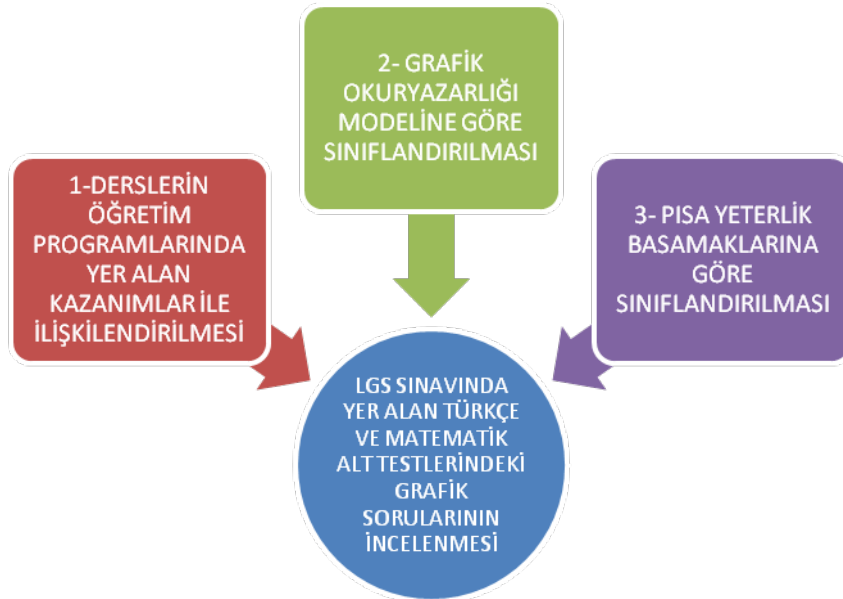
Araştırmada nitel yöntemin bir çeşidi olan durum analizi deseni kullanılmıştır. Durum analizi deseni, sınırlandırılmış bir durumu ya da bir duruma ilişkin olayı betimler, incelediği duruma ilişkin olayları detaylı şekilde açıklar ve o olaya ilişkin derinlemesine bilgi toplar (Creswell, 2013). Çalışmada durum analizi desenin uygulanmasında da doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Doküman analizi, betimsel analiz ve içerik

analizi tekniği kullanılarak uygulanmıştır. Doküman analizi ile eğitim alanında ders kitapları, öğretim programları, çeşitli tutanak, yazışma gibi belgelerin incelenmesi yapılabilir. Betimsel analiz tekniğinde çalışmada elde edilen verilerin okuyucuya özetlenmiş hali sunulurken, içerik analizinde ise inceleme neticesinde birbirine benzeyen kavramlar, temalar aracılığıyla bir araya getirilerek okuyucuyla paylaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada doküman olarak, LGS’de Türkçe ve matematik alt testlerinde bulunan grafik soruları incelenmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda inceleme yapılırken, çeşitli kriterlere göre detaylı ve derinlemesine yönelik bir analiz yapılmaya çalışılmıştır. Bu yüzden çalışmada, durum analizi deseninin doküman analizi tekniği kullanılması uygun görülmüştür.

### Veri toplama araçları

Veri toplama araçları olarak dört kaynaktan yararlanılmıştır.

- LGS’de çıkmış Türkçe ve matematik alt testlerine ait grafik soruları incelenmiştir. Çalışmada LGS Türkçe ve matematik alt test grafik soruları ana doküman niteliği taşımaktadır (MEB, 2018d; 2019b, 2020; 2021).
- LGS grafik sorularının, Türkçe ve matematik dersi öğretim programlarında yer alan grafik ile ilgili kazanımların ilişkilendirmelerini yapabilmek için her iki dersin öğretim programı incelenmiştir. Grafik kazanımlarının yer aldığı tüm sınıf düzeyleri (1-8. sınıf) tespit edilmiştir. Ayrıca grafik kazanımlarının öğretim programındaki sürekliliği incelenmiştir. 8. sınıfa yönelik grafik kazanımları daha detaylı şekilde gösterilerek çıkmış soru-kazanım ilişkilendirmesi belirlenmeye çalışılmıştır.
- Çalışmanın sonraki aşamasında LGS grafik sorularının literatürden hareketle oluşturulan üç boyutlu grafik okuryazarlığı modeline göre, hangi grafik okuryazarlığı boyutunu yansıttığı belirlenmeye çalışılmıştır.
- PISA sınavında öğrencilerin yeterli düzeylerini belirlemek için oluşturulan farklı basamaklar mevcuttur. Bu basamaklara göre LGS’de Türkçe ve matematik alt testlerindeki grafik sorularının hangi yeterli düzeyini yansıttığı tespit edilmeye çalışılmıştır.



Görsel 1. Doküman inceleme ağı

### Verilerin toplanması ve analizi

- Çalışmada öncelikle, ana doküman olan LGS’de yer alan Türkçe ve matematik alt testlerine ait soruların yıllara göre dağılımı tespit edilmiştir. Bu inceleme için betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Çünkü bu değişken için yapılan analiz, çalışmanın öncesinde genel bir çerçeve olarak belirlenmiştir.
- Çalışma Görsel 1’in sistematığına göre ilerlediği için öncelikle grafik sorularının 8. sınıf Türkçe ve matematik dersleri öğretim programında yer alan kazanımlarla ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde içerik analizi tekniği uygulanmıştır. Çünkü Türkçe ve matematik dersleri öğretim programında yer alan grafik kazanımlarını inceledikten sonra bulgulara ulaşılmıştır.
- Çalışmanın bir diğer alt problemi olan LGS sınavı Türkçe ve matematik alt testlerinde bulunan grafik sorularının grafik okuryazarlığı boyutları açısından sınıflandırılmasına yönelik bulgular da içerik analizi ile elde edilmiştir. Çünkü literatürden hareketle grafik okuryazarlığı boyutları tanımlanmış, yapılan inceleme

sonrasında LGS’de Türkçe ve matematik alt testlerinde bulunan grafik sorularının hangi grafik okuryazarlığı boyutuna yönelik olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

- d) Grafik okuryazarlığı modelinde uygulanan tekniğe benzer şekilde, PISA için tanımlanan öğrenci yeterlik düzeyleri açısından LGS sınavı Türkçe ve matematik alt testlerinde bulunan grafik sorularının hangi düzeye karşılık geldiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bölümde de içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Çünkü PISA yeterlik düzeyi incelemesi sonrasında sınıflama yapılmıştır.
- e) Her iki ders özelinde LGS’de çıkmış grafik soruları araştırılan alt problemler açısından karşılaştırılmıştır ve grafik sorularının benzerlik ve farklılıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

### **Üç boyutlu grafik okuryazarlığı modeli tanıtımı**

Grafik okuryazarlığı becerisinin literatürdeki tanımlardan yola çıkarak (Aoyama, 2007; Bursal 2019; Curcio 1987; Friel & Bright, 1995; Güler ve Didiş Kabar, 2021; Özmen vd., 2020) hiyerarşik adımlardan oluştuğu görülmektedir. Grafik okuryazarlığının farklı zorluklara sahip üç alt boyutu vardır. Bunlar, en temelden en üst düzey becerilere doğru şu şekilde ifade edilebilir:

- a) Grafiği okuma-anlama (1. boyut: Temel düzeyde grafikleri anlama, verileri tamamlama)
- b) Grafiği yorumlama (2. boyut: Verilerin ilişkilerini çeşitli değişkenler açısından yorumlayabilme)
- c) Grafikle ilgili model kurma ve grafikleri birbirine dönüştürme (3. boyut: Grafikleri birbirine dönüştürme, yeni bir model oluşturma) olarak kodlanmıştır.

Çalışmada LGS’de çıkmış Türkçe ve matematik grafik sorularının hangi grafik okuryazarlığı düzeyini yansıttığı tek tek incelenmiş ve sınıflama yapılmıştır.

### **PISA soruları yeterlik düzeyi aşamaları**

Türkçe ve matematik alanları için PISA sınavı yeterlilik düzeylerini ifade eden altı güçlük düzeyi mevcuttur. Bu altı düzey içinde birden altıya kadar derecelendirilen güçlüklerde altı en üst, bir en alt basamaktaki güçlük düzeylerini belirtir. Türkçe dersinde ek olarak birinci yeterlik düzeyi kendi içinde 1-a, 1-b, 1-c olmak üzere sınıflanmıştır (OECD,2019; Akt: PISA, 2019). Türkçe ve matematik derslerine ilişkin PISA yeterlik düzeyleri Ek-1 olarak araştırmanın sonunda sunulmuştur. Çalışma, LGS Türkçe ve matematik alt testlerinin grafik sorularının PISA yeterlik düzeylerini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir.

### **Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları**

**Sınırlılık:** Bu çalışma, LGS’deki alt testlerden Türkçe ve Matematik grafik soruları ile sınırlıdır. Bu alt testlerin seçilme nedeni araştırmacılarının birinin Türkçe, diğerinin matematik eğitimcisi olmasından kaynaklıdır. Ayrıca grafik okuryazarlığının anlama ve yorumlama boyutunda Türkçe eğitimcisi; grafiği yorumlama ve dönüştürme boyutunda matematik eğitimcisinin yüksek katkıları olması sebebiyle bu iki alt test ve değişkenler seçilmiştir.

**Yetkinlik:** Araştırmayı, Türkçe alanında uzman bir akademisyen ve MEB’e bağlı bir devlet okulunda 10 yıl üstü kıdeme sahip bir ilköğretim matematik öğretmeni tarafından oluşturulmuştur.

**Uzman Görüşü:** Çalışmadan elde edilen veriler, Temel eğitim bölümünde iki araştırmacıya ek olarak farklı kıdemlere sahip 3 ilköğretim matematik öğretmeni ve bir sınıf öğretmeni de soruların çeşitli değişkenlere göre yapılan sınıflamasında görüş belirtmişlerdir. Alan uzmanları araştırmacılardan elde edilen görüş ve dönütler doğrultusunda (grafik okuryazarlığı ve PISA yeterlik düzeyi sınıflandırmaları için) tekrar düzenlenerek çalışmanın geçerlik-güvenirliği artırılmaya çalışılmıştır. Kodlayıcı güvenirliğinin sağlanması için sınıflamaya katılan alan uzmanları öncelikle soruların grafik okuryazarlığı boyutunu ve PISA yeterlik düzeyini belirlemiş ve iki açıdan da sebebini kısa şekilde açıklamıştır. Farklı görüşlerde olunan sorular tespit edilmiştir ve araştırmacılar bu soruları tekrar değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda, eğer araştırmacılar fikir birliğine varmış ve maddenin düzeyinin değişmemesi gerektiği kararına varmışsa, diğer alan uzmanı ile tekrar görüşülmüş, kendisine katılmayan noktalar açıklanmış ve tekrar değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonucu görüşler arasında uyum sağlanmışsa boyut ya da düzeyin son kararına varılmış, sağlanamamışsa çoğunluğun kararı geçerli olacak şekilde soruların boyut ya da düzeyleri tespit edilmiştir.

### **Bulgular**

Bu kısımda yapılan doküman analizi sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur.

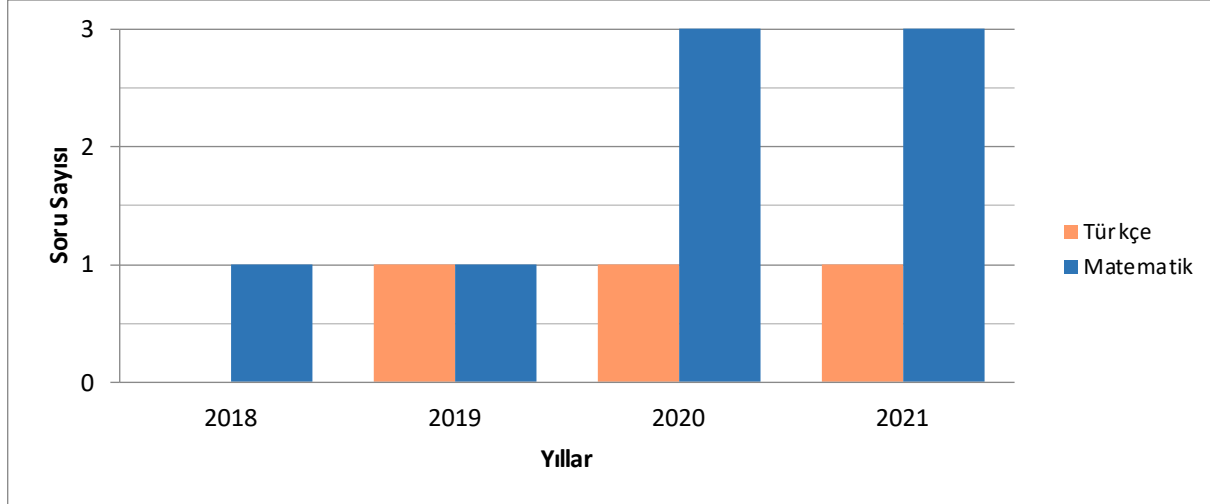
#### **A) LGS Türkçe ve Matematik Alt Testlerinde Yer Alan Grafik Sorularının Yıllara Göre Dağılımı**

Türkçe alt testinde LGS’de çıkmış grafik soruları incelendiğinde, 2018 yılında grafik konusu ile ilgili soru yer almamaktadır. Sonrasındaki her yıl grafik konusunda öğrencilere birer soru yöneltilmiştir. 2018-2021 yılları arasında Türkçe alt testine ilişkin LGS’de üç tane grafik sorusu çıkmıştır.



Matematik alt testinde LGS’de çıkmış grafik soruları incelendiğinde, sınava katılan öğrencilere 2018 ve 2019 yıllarında birer, 2020 ve 2021 yıllarında üçer grafik sorusu yöneltilmiştir. Matematik alt testinde LGS’de 2018-2021 yılları arasında kesintisiz her yıl grafik sorusu sorulmuştur. Grafiklerle ilgili LGS’de matematik alt testleri kapsamında 2018-2021 yılları arasında toplam 8 soru yer almaktadır.

Grafik 1. LGS’de yer alan Türkçe ve matematik grafik sorularının yıllara göre dağılımı



### B) Grafik Konusuna Yönelik Türkçe ve Matematik Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Kazanımların İncelenmesi

Türkçe dersi öğretim programında yer alan grafiklere yönelik kazanımlar incelendiğinde 3. sınıftan başlayarak 8. sınıfa kadar olan süreç içerisinde kesintisiz şekilde her yıl kazanımların yer aldığı görülmektedir. LGS için grafik konusuna yönelik 8. sınıf Türkçe dersi öğretim programında yer alan kazanımlar incelendiğinde ise iki kazanımın olduğu belirlenmiştir. Bunlar:

- ✓ “T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.” ve
- ✓ “T.8.4.5. Anlatımı desteklemek için grafik ve tablo kullanır.” kazanımlarıdır (MEB, 2019a).

Benzer şekilde aynı inceleme matematik dersi için yapıldığında, 2.sınıftan 8.sınıfa kadar olan süreç içerisinde 6.sınıf hariç her sınıf düzeyinde grafiklere yönelik kazanımlar yer almaktadır. LGS’nin uygulandığı 8.sınıf matematik öğretim programında yer alan grafik kazanımları şu şekildedir:

- ✓ “M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.”
- ✓ “M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar. (Farklı gösterimlerin birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri üzerinde durulur).”
- ✓ “M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.”
- ✓ “M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.”
- ✓ “M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.” (MEB, 2018c).

Türkçe ve matematik dersi öğretim programları arasındaki grafik kazanımlarının sürekliliği şu şekilde karşılaştırılabilir:

Tablo 3. Türkçe ve matematik dersi öğretim programlarında grafik ile ilgili kazanımların sınıf düzeylerine göre gösterdiği süreklilik

Grafik kazanımları	1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
Türkçe	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Matematik	Yok	Var	Var	Var	Var	Yok	Var	Var

Tablo 3 incelendiğinde Türkçe dersi öğretim programında grafik konusu ile ilgili olan kazanımlar 3. sınıfta başlamaktadır ve 8. sınıfa kadar aralıksız devam etmektedir (MEB, 2019a). Matematik dersi öğretim programı açısından ise 1. ve 6. sınıf düzeyleri hariç her sınıf seviyesinde grafik kazanımları yer almaktadır (MEB, 2018c).

### C) LGS Türkçe Dersinde Bulunan Grafik Sorularının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Bu bölümde LGS’de yer alan Türkçe alt testi grafik soruları için, grafiğin türü/türleri, 8. sınıf düzeyinde ilişkili olduğu kazanımı, grafik okuryazarlığı modeline göre sınıflandırıldığı boyutu ve PISA sınavı yeterlik düzeyine göre eşleştiği basamağı belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 4. LGS Türkçe dersinde bulunan grafik sorularının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi

Yıl	Soru Sayısı	Grafik Türü	LGS Çıkmış Türkçe Grafik Sorularının:		
			İlişkili Olduğu Kazanım	Grafik Okuryazarlık Modeline Göre Sınıflandırılan Boyutu	PISA Yeterlik Düzeyi
2018	Yok	-	-	-	-
2019	1	Sütun Grafiği	<i>T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.</i>	Yorumlama (2.Boyut)	4. düzey
2020	1	Daire Grafiği	<i>T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.</i>	Yorumlama (2.Boyut)	3. düzey
2021	1	Çizgi Grafiği	<i>T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.</i>	Okuma-Anlama (1.Boyut)	2. düzey

Tablo 4’deki veriler incelendiğinde, 2018 LGS’de grafik sorusu çıkmadığı, 2019 ve sonrasında her yıl bir tane grafik sorusunun yer aldığı görülmektedir. Ayrıca her yıl çıkan grafik sorusunun farklı bir grafik türünü yansıttığı (2019 sütun grafiği, 2020 daire grafiği, 2021 çizgi grafiği şeklinde) görülmektedir. Çıkan üç sorunun da Türkçe öğretim programında yer alan “*T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar (MEB, 2019a).*” kazanımı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Grafik okuryazarlığı modeline göre, 2019 yılında sorulan sütun grafiği sorusu, grafiği yorumlama becerisine yöneliktir ve bu yüzden de 2. boyut olarak tanımlanmıştır. Çünkü öğrencilerin, verilen grafiği anlayıp soruda yer alan bilgileri yorumlayarak yani verilerden çıkarım yaparak grafiği seçmesi istenmiştir. PISA yeterlik düzeyi açısından incelendiğinde ise aynı sorunun 4. düzeyde bulunduğu belirlenmiştir. Çünkü bu grafik sorusu PISA yeterlik düzeyinin 4. basamağında yer alan “*...Çeşitli kaynaklardan yola çıkarak farklı bakış açılarını karşılaştırabilir ve sonuç çıkarabilirler. Metne yerleştirilmiş bilgileri arayabilir, bu bilgilere ulaşabilir ve bir araya getirebilirler.* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019)” şeklindeki bilgi ve becerileri kullanmayı gerektirmektedir.

2020 yılında çıkmış daire grafiği sorusunda, grafik okuryazarlığı modeline göre sorunun grafiği yorumlama (ikinci) boyutunu yansıttığı belirlenmiştir. Çünkü daire grafiğinde verilen bilgilerden hareketle öğrencinin veri kaynağı ile ilgili çıkarımlar yapması gerekmektedir. PISA yeterlik düzeyi açısından soru incelendiğinde “*Bu düzeydeki öğrenciler, açık şekilde sunulmadığı durumlarda da metnin genel anlamını ifade edebilirler. Bilgileri derleyebilir, basit ve ileri düzeyde çıkarımlar yapabilirler. Çok uzun olmayan metinlerin ana düşüncesini belirlemek, ilişkileri anlamak, bir kelime veya ifadenin anlamını çıkarmak için metnin farklı bölümlerindeki bilgileri bir araya getirebilirler...*(OECD, 2019; Akt: PISA, 2019)” ifadesinde yer alan açıklamaların ışığında sorunun yeterlik düzeyi 3. basamak olarak belirlenmiştir.

2021 yılında sorulan çizgi grafiği sorusunun grafik okuryazarlığı modeline göre incelemesi yapıldığında sorunun grafiği okuma-anlama (birinci) boyutunu yansıttığı görülmektedir. Çünkü soru, temel düzeyde verileri okuma- anlama becerisine dayanmaktadır. PISA yeterlik düzeyinde ise aynı sorunun 2. basamakta yer aldığı belirlenmiştir. Bu durumun sebebi “*...Bu düzeydeki öğrenciler; ilk bakışta görülenden fazlasını gerektirmeyen durumları fark edebilir ve yorumlayabilir. Tek bir kaynağa sahip bilgileri ortaya çıkarabilir ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilir* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).” ifadesidir.

### D) LGS Matematik Alt Testinde Bulunan Grafik Sorularının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Bu çalışmada LGS’de yer alan matematik grafik soruları için, grafiğin türü/türleri, 8. sınıf düzeyinde ilişkili olduğu kazanımı, grafik okuryazarlığı modeline göre sınıflandırıldığı boyutu ve PISA sınavı yeterlik düzeyine göre eşleştiği basamak belirlenmeye çalışılmıştır ve Tablo 6’da bu bilgiler sunulmuştur.

2018 yılından 2021 yılına kadar olan LGS’de matematik dersine ilişkin toplam sekiz grafik sorusu çıkmıştır. Bu soruların ikisi doğrusal denklemlerin grafiği, üçü daire grafiği, üçü de grafikleri birbirine dönüştürme konuları ile ilgilidir. Ayrıca matematik dersi LGS grafik soruları, 2018 ve 2019 yıllarında birer, 2020 ve 2021 yıllarında üçer soru dağılımı göstermiştir.

2018 yılında sorulan grafik sorusu, doğrusal denklemler konusu ile ilgili olup “*M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar* (MEB, 2018c).” kazanımı ile



ilişkilidir. Grafik okuryazarlığı modeline göre grafiği yorumlama (ikinci) boyutunu yansıtmaktadır. Çünkü öğrenci çözüm için soruda kesişim noktasının paraların eşitlendiği nokta olduğu yorumunu yapabilmelidir. PISA yeterlik düzeyi açısından ise *“Bu düzeydeki öğrenciler; aşamalı kararların verilmesini içeren açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilir.... Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde ettiği çıkarımları arasındaki ilişkileri sınırlı şekilde kurabilir.* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019)” ifadeleriyle eşleştiği için sorunun 3. basamakta yer alması uygun bulunmuştur.

2019 yılında çıkmış daire grafiği sorusunda daire grafiğinde verilen açların ilişkisinden-oranından yararlanılarak tabloyu doldurma becerisi ölçülmüştür. Bu soru, matematik öğretim programında yer alan *“M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar* (MEB, 2018c).” kazanımı ile ilişkilendirilebilir. Aynı soru grafik okuryazarlığı modeline göre grafiği okuma-anlama (birinci) boyutunu yansıtmaktadır. Çünkü öğrenciler, grafikleri okuma-anlama boyutunda verileri anlayıp kullanarak temel düzeyde işlemleri ve problemleri çözebilir. PISA yeterlik düzeyi açısından ise *“Bu düzeydeki öğrenciler; aşamalı kararların verilmesini içeren açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Basit bir model oluşturabilir veya basit problem stratejilerini seçerek uygulayabilir.... kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir... (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019)”* açıklamaları sebebiyle sorunun 3. düzeyi yansıttığı tespit edilmiştir.

2020 yılında sorulan grafik sorularının üçü de *“M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar* (MEB, 2018c)” kazanımı ile ilişkilidir. Soruların biri daire grafiğini sütun grafiğine, ikisi sütun grafiğini daire grafiğine çevirme üzerine kurgulanmıştır. Üç sorunun üçü de grafik okuryazarlığı modeline göre grafikleri birbirine dönüştürme ilgili olup 3. boyutu yansıtmaktadır. 3-a olarak kodlanan daire grafiğini sütun grafiğine ve 3-b olarak kodlanan sütun grafiğini daire grafiğine dönüştüren soru için PISA yeterlik düzeyi *“...Farklı bilgi kaynaklarını kullanabilir ve bu kaynaklardan doğrudan çıkarımlar yapabilir. Yüzdellik, kesirler, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir. Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde ettiği çıkarımları arasındaki ilişkileri sınırlı şekilde kurabilir* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).” açıklaması ışığında soruların 3. basamağı yansıttığı belirlenmiştir. 3-c olarak kodlanan sütun grafiğini daire grafiğine dönüştüren soruda ise yorum ve işlem becerisini de ölçmek hedeflenmiştir. Bu sorunun PISA yeterlik düzeyinin *“Bu düzeydeki öğrenciler; kısıtlamaları ve varsayımları belirleyerek karmaşık durumlar için modeller geliştirebilir ve bu modellerle çalışabilir. Bu modellerle ilişkili karmaşık problemlerle uğraşmaya yönelik uygun problem çözme stratejilerini seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilir... (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).”* açıklamasına uygun olacağı düşünülerek 5. basamakta olması kararlaştırılmıştır.

LGS’de 2021 yılında da üç grafik sorusu çıkmıştır. Bu soruların biri doğrusal denklemlerin grafiğini yorumlama, ikisi ise daire grafiği konuları ile ilgilidir. 3-d olarak kodlanan ve doğrusal denklemlerle ilgili olan soru, *“M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar* (MEB, 2018c).” kazanımı ile ilişkilidir. Grafik okuryazarlığı modeline göre grafiği yorumlama (ikinci) boyutunu yansıtmaktadır. Çünkü soru senaryosunda öğrencilerin verilerin hatasını bulup doğru biçime gelmesini sağlayacak yorumu yapıp ardından soruyu doğru haliyle çözmeleri istenmektedir. Sorunun, PISA yeterlik düzeyi açısından ise *“Bu düzeydeki öğrenciler; varsayımların sağlanmasını gerektiren ya da sınırlılıklar içeren karmaşık durumlarda etkili bir şekilde çalışabilir. Gerçek problem durumları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurabilir... (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).”* açıklamasına göre 4. basamakta olduğu görülmektedir. 3-e ve 3-f olarak kodlanan daire grafiği ile ilgili olan sorular *“M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar* (MEB, 2018c).” kazanımı ile ilişkilidir. İki soru da grafik okuryazarlığı modeline göre grafiği yorumlama (ikinci) boyutunu yansıtmaktadır. Çünkü 3-e sorusunda tablodaki verilen sayısal bilgilerin kullanımının yanı sıra öğrenciler, satılmayan biletlerden hareketle satılan biletlere ulaşmayı düşünebilmelidir, bu yorumu yapabilmelidir. Aynı soru için PISA yeterlik düzeyi incelendiğinde *“Bu düzeydeki öğrenciler; varsayımların sağlanmasını gerektiren ya da sınırlılıklar içeren karmaşık durumlarda etkili bir şekilde çalışabilir. Gerçek problem durumları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurabilir. Kendi becerilerinden ve sezgilerinden yararlanarak basit bağlamlarda akıl yürütebilir. Kendi yorumlarını, argümanlarını ve eylemlerini açıklayabilir ve ilişkilendirebilir* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).” ifadesine uygun olarak 4. basamakta bulunması gerektiği kararlaştırılmıştır. 3-f sorusu için ise iki daire grafiği arasında veriler arası ilişki kurması ve işlem becerisi gerektirmesi yönüyle grafik okuryazarlığı modelinin yorumlama (ikinci) boyutunu yansıtan bir soru olduğu tespit edilmiştir. Sorunun, PISA yeterlik düzeyi için ise, *“Bu düzeydeki öğrenciler; aşamalı kararların verilmesini içeren açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Basit bir model oluşturabilir veya basit problem stratejilerini seçerek uygulayabilir.... Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde ettiği çıkarımları arasındaki ilişkileri sınırlı şekilde kurabilir* (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019).” ifadesi nedeniyle 3. basamakta bulunması gerektiği uygun görülmüştür. Bu bölümde yapılan açıklamaların tümüne yönelik bilgiler Tablo 5’de paylaşılmıştır.

Tablo 5. LGS matematik alt testlerinde bulunan grafik sorularının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi

LGS Çıkmış Matematik Alt Testi Grafik Sorularının:						
Yıl	Soru Sayısı	Grafik Türü	Matematik Öğretim Programında İlişkili Olduğu Kazanımlar	Grafik Okuryazarlık Modeline Göre Sınıflandırılan Boyutu	PISA Yeterlik Düzeyi	
2018	1	Doğrusal Denklem Grafiği	"M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar."	Yorumlama - 2. Boyut	3. düzey	
2019	1	Daire Grafiği	"M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar."	Okuma- Anlama - 1. Boyut	3. düzey	
2020	3	a) Daire-Sütun Grafiği	"M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar."(3 soru için aynı)	Grafiği Dönüştürme – 3. Boyut	3. düzey	
		b) Sütun-Daire Grafiği			3. düzey	
		c) Sütun-Daire Grafiği			5. düzey	
2021	3	Doğrusal Denklemlerin Grafiği (3-d)	"M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar."	Yorumlama - 2. Boyut	4. düzey	
		Daire Grafiği (3-e)			Yorumlama - 2. Boyut	4. düzey
		Daire Grafiği(3-f)				3. düzey

#### E) LGS Türkçe ve Matematik Alt Testlerinde Bulunan Grafik Sorularının Karşılaştırılması

LGS Türkçe ve matematik alt testlerinin çıkmış grafik sorularının çeşitli açılardan karşılaştırılmasına ilişkin bulgular, Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. LGS Türkçe ve matematik alt testlerindeki grafik sorularının karşılaştırılması

LGS Türkçe ve Matematik Alt Testlerindeki Grafik Sorularının	
Benzerlikleri	Farklılıkları
Günlük hayatla ilişkilidir.	Öğretim programlarındaki kazanımların ağırlığının ve matematik dersinin doğası gereği, matematik alt testinde çıkmış grafik soru sayısı, Türkçe alt testine göre daha fazladır.
Geçmiş yıllarda öğretim programlarında yer alan veri analizi kazanımlarını da içerir.	8. sınıf öğretim programına ilişkin LGS grafik soruları; Türkçe alt testi için tek kazanıma dayalı iken, matematik alt testinde iki kazanıma bağlıdır.
Ezbere ya da temel düzeye değil yorum ve çıkarım yapma becerisine dayalıdır.	Türkçe alt testinde her yıl farklı grafik türleri soruları yer almaktadır. Ancak matematik alt testinde her yıl bir grafik türü ya da becerisine diğerlerine göre daha ağırlıklı şekilde yer verildiği, odaklanıldığı görülmektedir (Örneğin 2020'de dönüştürme becerisi, 2021'de daire grafiği konusu ağırlıklıdır).
Grafik okuryazarlığı modeline göre soruların dağılımı, grafikleri yorumlama (ikinci) boyutu ağırlıklıdır.	Grafik okuryazarlığı modeline göre, matematik alt testlerinde grafikleri birbirini dönüştürme soruları mevcutken, Türkçe alt testlerinde grafikleri dönüştürme becerisi henüz ölçülmemiştir, dönüştürme becerisinden soru sorulmamıştır. Ayrıca farklı yıllar içerisinde matematik alt testinde grafik okuryazarlığının tüm boyutlarına yönelik soruların olduğu görülmektedir.
PISA yeterlik düzeyine göre orta düzeydeki basamaklardan oluşmaktadır.	PISA yeterlik düzeylerine göre, matematik alt testinde ağırlıklı olarak 3, kısmen de 4. ve 5. basamak soruları yer alırken, Türkçe alt testinde 4,3 ve 2. basamak soruları mevcuttur.

Tablo 6 incelendiğinde LGS Türkçe ve matematik alt testlerindeki grafik sorularının benzer noktaları: Sorular günlük hayatla ilişkili, kazanım olarak geçmiş yıllardaki grafik kazanımlarını da kapsayan, ezberi değil yorum gücünü ölçer şekildedir. Grafik okuryazarlığı açısından soruların ağırlığının grafikleri yorumlama boyutuna, PISA yeterlik düzeyi açısından da orta düzeye yönelik olduğu görülmektedir.

Tablo 6 incelendiğinde LGS Türkçe ve matematik alt testlerindeki grafik sorularının farklı noktaları: Matematik alt testinde yer alan grafik sorularını sayısı ve soruyu çözebilmek için gerekli olan kazanım çeşitliliği Türkçe dersine göre daha fazladır. Ancak Türkçe alt testinde her yıl farklı grafik türü sorusu yer alırken matematik alt testinde bir grafik türü, diğerlerine göre daha ön plana çıkmaktadır. Türkçe alt testi soruları grafik okuryazarlığı modelinin ilk iki boyutunu yansıtırken matematik alt testi üç boyutun hepsini kapsamaktadır. PISA yeterlik düzeyi açısından ise Türkçe alt testinde 2, 3 ve 4. düzey sorular bulunurken, matematik alt testi grafik sorularını ağırlıklı olarak 3. düzeyi kısmen de 4 ve 5. düzeyleri temsil ettiği görülmektedir.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

### a) LGS Türkçe Alt Testinde Çıkan Grafik Soruları

Türkçe alt testi grafik soruları, 2018 yılından sonra her yıl sürekli şekilde ancak farklı grafik türlerine yönelik (2019 sütun grafiği, 2020 daire grafiği, 2021 çizgi grafiği) olarak LGS’de yer almıştır. Bu soruların tümünün “T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.” kazanımına yönelik olması dikkat çekicidir. Bu veriden hareketle öğrenciler açısından “T.8.3.32” kazanımdan her yıl bir soru gelebileceği beklentisi yanlış olmaz. Ayrıca soruların hepsi grafikleri okuma-anlama becerisini içermektedir. Ek olarak LGS Türkçe alt testinde bulunan grafik sorularının içerdiği senaryolar incelendiğinde hepsinin günlük hayata ilgili oldukları görülmektedir. Batur vd. (2019) çalışmalarında 2018 LGS Türkçe sorularını incelemiş ve soruların günlük hayata uygunluğu yönüyle bu çalışma ile benzer sonuca ulaşmıştır.

2019 yılında bulunan sütun grafiği sorusu için öğrenciler, grafiği anlamanın yanı sıra, verilerden çıkarım yapmalı ve mantık muhakeme becerisi yürütmelidir. Bu yüzden grafik okuryazarlığı modeli açısından grafiği yorumlama boyutunda, PISA yeterlik düzeyi açısından ise 4. basamakta yer alması uygun görülmüştür. 2020 yılında çıkmış daire grafiği sorusunda, öğrencilerin daire grafiklerindeki verileri anladıktan sonra raporlaştırmaları ve öğrencinin bu bilgileri yorumlayarak bir sonuca varması hedeflenmektedir. Bu doğru sonuca ulaşma adımında seçeneklerdeki çeldiricilere düşmeden doğruya yönelebilmesi ise öğrencinin grafiğe yönelik yapılabilecek hatalı yorumları da görebilmesini gerektirir. Grafikleri yorumlamada öğrencilerin çeşitli kavram yanlışlarına düşebileceğini belirten Bayazıt’ın (2011) çalışması bu sorunun çeldiriciler açısından yapılan yorumunu desteklemektedir. Bu soru da 2019 yılına benzer şekilde grafik okuryazarlığı açısından grafiği yorumlama boyutundadır. PISA yeterlik düzeyi açısından ise 3. basamakta yer alması uygun görülmüştür. 2021 yılında çıkmış çizgi grafiği sorusunda, öğrencilerin iki farklı yıla ilişkin verilerin değişimini anlaması gerekmektedir. Bu soru sadece verileri okuma düzeyinde olduğu için grafik okuryazarlığına göre 1. boyutta, PISA yeterlik düzeyi için ise 2. basamakta yer alabilir.

Türkçe alt dersi grafik soruları, PISA yeterlik düzeylerine göre incelendiğinde yıllar ilerledikçe soruların kolaylaştığı yorumu yapılabilir. Ayrıca sorular en zor ya da en alt seviye olan 1. ve 6. basamakta değildir. Çıkmış grafik sorularının PISA yeterlik düzeyleri değişse de yeterliği en fazla ve en az basamakta olan soruların LGS’de sorulmaması dikkat çekmektedir. Batur vd. (2019) çalışmasında, 2018 Türkçe LGS sorularının on sekiz tanesinin PISA yeterlik düzeyi açısından 2. ve 3. basamakta olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ek olarak, 4. ve 5. basamakta soru sorulmadığını tespit etmişlerdir. Bu iki çalışmada da en zor ve en kolay basamakta soruların sorulmadığı ya da az olduğu verisi birbirini desteklemektedir.

Grafik okuryazarlığı becerileri açısından ise soruların genel anlamda orta düzeyde okuma ve yorumlama boyutunda kaldığı görülmektedir. Grafik okuryazarlığının, grafikleri dönüştürme-model oluşturma gibi 3. boyutuna yönelik bir soru Türkçe alt testlerinde henüz sorulmamıştır. Batur vd. (2019) çalışmalarında 2018 Türkçe LGS sorularının ezbere yaklaşımdan ziyade yoruma dayandığını belirtmişlerdir. Soruların yorumlama becerisini içermesi niteliği açısından bu iki sonuç birbirine paralellik göstermektedir. Öğrencilerin bu soruları yapabilmesi için her ne kadar “T.8.3.32. Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgileri yorumlar.” kazanımını öğrenmiş olması gerekse de bu sürecin sadece 8. sınıfa veya 8. sınıfın tek bir (“T.8.3.32”) kazanımına dayanmadığı da söylenebilir. Çünkü grafikler hemen hemen her sınıf düzeyinde veri analizi teması içinde matematik ve Türkçe dersi öğretim programlarında yer almaktadır. 8. sınıfa gelene kadar öğrencilerin geçmiş yıllarda diğer kazanımları bildiği varsayılır. Bu noktadan hareketle grafik sorularının çözümünde, sadece bir kazanımın ya da bir ders kapsamındaki kazanımların öğrenilmiş olmasının yeterli olduğu varsayılmamalı, sınırlı düşünülmemelidir. Tıpkı öğretim programları gibi sarmal anlayışla bütüncül biçimde düşünüldüğünde grafik sorularına yönelik doğru bir bakış açısı oluşturulabilir.

### b) LGS Matematik Alt Testinde Çıkan Grafik Soruları

Matematik alt testi grafik soruları, 2018 yılından beri her yıl sürekli şekilde ancak farklı grafik türlerine ya da konularına yönelik olarak LGS’de yer almıştır. 2021 yılı da dâhil olmak üzere matematik dersi için LGS’de sekiz grafik sorusu çıkmıştır. Bu soruların altısı, “M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu

*gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.*”, diğer ikisi “*M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.*” kazanımlarına yöneliktir. Bu durumda matematik alt testi için LGS’de doğrusal denklemlerin grafiğini yorumlama ve grafik türleri-grafikleri birbirine dönüştürme kazanımlarına yönelik sorular çıkmaktadır yorumu yapılabilir. Grafik ile ilgili kazanımların bir diğeri de eğitim konusu ile ilgilidir. Ancak eğitim konusunda “*M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.*” kazanımına yönelik (eğitim-grafik ile ilgili doğrudan ilişkilendirilmiş) bir soru sınavda yer almamıştır.

LGS matematik alt testi grafik sorularının senaryoları Türkçe alt testinde olduğu gibi günlük hayatla ilişkilidir. 2018 yılında sorulan doğrusal denklem ile ilgili soruda harcanan para ve kumbaradaki kalan para miktarının kesişim noktasında eşit olabileceğini yorumlaması gerekmektedir. Bu yüzden grafik okuryazarlığı açısından bu soru grafiği yorumlama boyutunda, PISA yeterli düzeyi için ise 3. basamakta yer alır. Her gün eşit miktarda para harcanması doğrusal denklemlere vurgudur. Ayrıca öğrencinin, çözüm için kesişim noktasında verilen gün-para miktarı ilişkisini doğru anlayıp, veriler arasında ilişki kurabilmesi, doğru yorumlayabilmesi gerekmektedir. Beyendi’nin (2018) LGS 2018 matematik alt testi sorularını analiz ettiği çalışmasında bu sorunun çözümü noktasında üst düzey düşünme becerisi gerektirdiği ve zor sayılabilecek bir soru olduğu ifade edilmiştir. Ek olarak öğrenciler açısından soyut düşünme gerektiren bir soru olduğu için çoğu öğrencinin bu soruyu çözemediği yönünde bir sonuca ulaşılmıştır.

2019 yılında sorulan daire grafiği sorusunda, öğrencilerden dairenin açılarından yararlanarak tabloyu doldurması beklenmektedir. Verileri tabloya aktarmayı hedefleyen bu soru, belli orana göre işlem yapma becerisini de ölçebilir. Bu yüzden bu sorunun grafik okuryazarlığı modeline göre 1. boyutta; PISA yeterli düzeyi açısından ise 3. basamakta olması uygun görülmüştür.

2020 yılında grafik ile ilgili bulunan soruların sayısının arttığı görülmektedir. Toplamda sorulan üç sorunun üçü de grafikleri birbirine dönüştürme ile ilgilidir. Üç soru da “*M.8.4.1.2. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.*” kazanımına yöneliktir. 2020 yılında odaklanılan beceri türü, diğer yıllardan farklı olarak grafik dönüşümleri üzerine olmuştur. Bu dönüşümlerin bir sorusu daire grafiğini sütun grafiğine, iki sorusu ise sütun grafiğini, daire grafiğine dönüştürme üzerinedir. 3-a kodlu, daire grafiğini sütun grafiğine dönüştürme sorusunda, verilerden hareketle oluşması gereken doğru sütun grafiğini belirleme durumu ölçülmüştür. Ancak diğer iki soru da grafikleri dönüştürme kazanımına bağlı olsa da görece diğerlerinden farklıdır. Çünkü diğer iki soruda (3-b ve 3-c) sütun grafiklerini daire grafiklerine dönüştürme noktasında verilerden hareketle iki grafiği de yorumlamak, ilişkiler arası ve ötesi kavrama yapabilmek gerekmektedir. Yani sorularda iki grafiği ilişkilendirebilmek ve birlikte yorumlayabilmek hedeflenmiştir. Bu noktadan hareketle grafik okuryazarlığı modeline göre üç sorunun üçü de grafikleri birbirine dönüştürme boyutundadır. PISA yeterli adımı için ise; 3-a ve 3-b kodlu soru 3; 3-c kodlu soru 5. basamakta yer alabilir.

2021 yılında da matematik alt testinde üç grafik sorusu yer almıştır. Bu sorulardan biri (3-d) doğrusal denklemlerle ilgilidir. Bu soruda öğrencilerin, hatalı şekilde verilen grafiği yorumlayarak önce doğru hale dönüştürmeleri ardından da soruyu doğru verilere göre çözmeleri istenmektedir. Yani öğrencilerin aşamalı bir çözüm yapması gerekmektedir. Bu yüzden bu soru, grafik okuryazarlığı modelinde 2. boyutta, PISA yeterli düzeyi için 4. basamaktadır. Diğer grafik soruları 3-e ve 3-f olarak kodlanmıştır. 3-e sorusu tablodaki verilerden hareketle daire grafiğini yorumlamayı ve temel işlem yapmayı gerektirir. Grafik okuryazarlığı modeline göre grafiği yorumlama boyutundadır. PISA yeterli düzeyi için ise 4. basamakta olması uygun görülmüştür. Bu soruda tablo ve daire grafiği arasında veriler arası ilişkileri yorumlama söz konusudur. Öğrencilerin, satılmayan bilet sayısı verisinden hareketle satılan biletleri yorumlamaları gerekir.

Sorularda verilen grafikler, başka bir grafikte ya da çeşitli tablo ve görsel unsurlarla da desteklenebilmektedir. Bu noktadan hareketle LGS’de sadece grafikler tek başına kullanılmayabilir. Grafikleri destekleyen, varsayım-ilişki kurulmasını sağlayan ilave tablo ve görsellerin de sorularda mevcut olduğu yorumu yapılabilir. Örneğin 3-f sorusunda bu duruma benzer şekilde, iki daire grafiği arasında yorum ve ilişki kurmaya dayalı beceriler ölçülmüştür. Yorum becerisi ve veriler arası ilişkilerin kullanılmasının yanı sıra grafiğe yönelik temel işlem becerisi de soruda yer almaktadır. 3-e sorusunda da tablo ve grafikler birbirini desteklemektedir.

Matematik alt testi LGS çıkmış grafik soruları, kendi içlerinde yatay bir yaklaşımla PISA yeterli düzeyleri için karşılaştırıldığında; doğrusal denklemlerle ilgili iki sorunun sırasıyla (2018 ve 2021) 3 ve 4. basamakta olduğu görülmektedir. Bu soruların öğrenciler açısından orta derecede güçlükte olduğu yorumu yapılabilir. Grafik türleri ve grafikleri birbirine dönüştürme için ise bu durum çeşitlilik göstermektedir. Bu konuda grafik okuryazarlık modeline göre çıkmış altı sorunun üçü grafikleri dönüştürme, ikisi yorumlama, biri grafikleri okuma-anlama boyutunu temsil etmektedir. Doğrusal denklemlere ilişkin grafik soruları ayrı tutulursa grafik türleri ve dönüştürme becerisinde en çok sorulan kısım grafikleri birbirine dönüştürme konusu olmuştur ve bu dönüştürme soruları sütun-daire grafikleri arasında yapılmıştır. LGS matematik alt testlerinde çizgi grafiğini başka bir türe dönüştürme sorusu sorulmamıştır. Bu durum çizgi grafiğinin diğer grafiklere göre daha basit kalmasından ya da

grafiklerin, senaryolara bağlı kullanımı noktasında sağladığı avantajlı ya da dezavantajlı durumlardan kaynaklı olabilir. Örneğin çizgi grafiği en iyi artış-azalışı, değişimi göstermede etkili veri sunarken; sütun grafiği karşılaştırma sorularında, daire grafiği ise bir çokluğu diğerine oranlamada, bütünün parçalara göre dağılımını göstermede kullanılır. LGS matematik alt testlerinde kullanılan soru senaryoları artış-azalıştan (değişimden) çok karşılaştırma ya da dağılım veya hem karşılaştırma hem de oranlamanın (dağılımın) birlikte kullanıldığı senaryolar olmasından da kaynaklanabilir. Daire grafiği sınavda en çok sorulan grafik türüdür. Bu durumun nedeni de LGS sınav sorularının yorum, ilişkilendirme, verileri dönüştürme, birleştirme-parçalama gibi daha üst düzey düşünme biçimlerini gerektiren nitelikte olmasından kaynaklanabilir. Bununla birlikte programda ele alınan oran orantı, yüzdeler vb. başlıklara ilişkin kazanımlarla da bağlantılı olması ölçme değerlendirme açısından bu grafik türünü daha cazip kılıyor da olabilir. Bu yüzden daire grafiği, hem işlem yapmada hem de diğer grafiklere dönüşüm noktasında daha fazla üst düzey düşünme becerisi gerektirir. Matematik dersi öğretim programı da bu durumu destekler. Çünkü öğretim programında sınıf düzeyi açısından ortaokulda en son ele alınan grafik türü daire grafiğidir (MEB, 2018c)

LGS matematik alt testinde her yıl bir beceri türü, diğerlerine göre daha ağırlıklı biçimde ölçülmektedir. Örneğin 2018 yılındaki tek soru doğrusal denklemlere, 2019'daki tek soru daire grafiğine, 2020'deki üç sorunun üçü de grafikleri birbirine dönüştürme becerisine dayanmaktadır. 2021 yılında yer alan üç grafik sorusunda ise ilk kez konu olarak ayrılrsa da bir konunun daha ağırlıklı sorulma durumu bu yıl da korunmuştur. Üç sorunun biri doğrusal denklemlere, ikisi daire grafiklerine yöneliktir. Bu sebeple, 2021 yılında da ağırlık daire grafiğinde olmuştur yorumu yapılabilir. Bu durum LGS'nin niteliğinden, soru kökü-senaryosu uygunluğundan, güncel olarak soru hazırlamaya en uygun türün daire grafiği olmasından ya da grafik okuryazarlığı boyutlarından grafikleri dönüştürmeyi öğrencilerde geliştirmeyi MEB'in de hedeflemiş olmasından kaynaklı olabilir. Çünkü grafik okuryazarlığının son boyutu grafikleri dönüştürmedir. Grafikleri birbirine çevirebilen bireyler, 21. yüzyılın hedeflenen becerilerinden birini edinmişlerdir yorumu yapılabilir. Bu beceriyi, bir milyondan fazla öğrencinin hazırlandığı sınavlar aracılığıyla da olsa gerçekleştirmeye çalışmak öğrencilerin grafik okuryazarı olabilmesine katkı sağlayabilir. Burada dikkat edilmesi gereken kısım ise grafikleri dönüştürme boyutundan önce diğer iki alt boyutun ve grafik türlerinin öğrenciler tarafından iyi kavranmış olmasıdır.

Grafiklerle ilgili LGS'de yer alan matematik alt testi soruları, Türkçe alt testi ile karşılaştırıldığında benzerlik taşıyan birkaç nokta tespit edilmiştir. LGS matematik alt testi grafik sorularının senaryoları da Türkçe alt testinde olduğu gibi günceldir. Bu noktalardan bir diğeri, kazanım olarak her ne kadar sorular bir kazanıma dayansa da öğrencilerin bu kazanımların alt yapısını önceki sınıf düzeylerinde aşama aşama edinmiş olmasıdır. Öğretim programı basamakları iki ders için de sarmallık ve aşamalılık göstererek ilerlemektedir. Bu noktadan hareketle, öğrencilerin LGS'de çıkan (Türkçe ya da matematik alt testleri için de) soruları doğru çözebilmeleri için önce okuduğunu anlamaları, bu yolla grafiği okuma-anlama adımlarını tamamlamaları gerekmektedir. Temel düzeyde sorular LGS'de çok az sayıda yer almıştır, soruların geneli daha üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorulardır. Soruların içeriğinde öğrenciler, grafiklerden, verilerden anladığını yorumlamalı, veriler arasında ya da verilen bir bilgiden hareketle verilmeyene ulaşmada varsayımla ilerleyerek tahmin yapabilmelidir. Bazı grafik sorularında matematik alt testi özelinde bu durumun da yetmediği görülmektedir. Öğrenci grafiği okuyup anladıktan sonra verilen grafiklerin özelliklerine ve işlem becerisine hâkim olarak bu bilgileri veriler ötesinde kullanarak dönüştürmelidir. Bu durum da öğrencilerin, grafikleri birbirini dönüştürme ile ilgili soruları yapabilmelerini sağlar. Bu noktadan hareketle yeni nesil grafik sorularını çözebilmek; karmaşık, hiyerarşik durumları, aşamalı şekilde çözme becerisine dayanır. Ayrıca hiyerarşikler arası geçiş aşamasında bağlantı kurulmasını gerektiren üst düzey becerileri uygulamaya dayalı bir süreci ifade eder.

Öğrencilerin grafik konusunu daha etkili öğrenmesi için grafik okuryazarlığı eğitimi erken yaşlarda uygun seviyelerde sunulmalıdır. Gerekirse konu uzmanları davet edilerek bu eğitimi sınıflarda öğrencilerin seviyesine uygun şekilde verebilir. Okul öncesi, ilkökul dönemi bu noktada daha fazla öneme sahiptir. Öğrencilerin grafikleri erken tanınması, aşamalı şekilde grafik okuryazarlığı adımlarını edinmesi, öğrencilerin bilişsel gelişiminin yanı sıra duyuşsal gelişimine bile katkı sağlayabilir. Bursal ve Yetiş'in (2020) çalışmasında da ortaokul öğrencilerinin grafiklerle ilgili becerileri ve duyuşsal durumları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. İnceleme sonucunda öğrencilerin grafikler için olumlu duyuşsal özelliklere sahip oldukları görülmüştür. Bilişsel anlamda da öğrencilerin grafiği okuma adımında başarılı bulunduğu, ancak grafikleri yorumlama ve oluşturma gibi üst düzey düşünme becerisi gerektiren adımlarda zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Kablan ve Bozkuş (2021), çalışmasında ise öğrencilerin LGS'de sorulan görsele dayalı, şekil, grafik içeren uzun soruları "zor" olarak gördüklerini ve öğrencilerin bu sorulardan korktuğunu tespit etmişlerdir. Bu noktadan hareketle, öğrencilerin sorulara "zor" diyerek yaklaşması sebebiyle zaman içerisinde soruları yapamama duygusu ve korkuya dayalı bir "önyargı" oluşturması muhtemeldir. "Önyargı" hemen oluşan bir duyuşsal kavram değildir, süreçteki olumsuzluklara bağlı gelişir. Bu sürecin gelişiminde sadece bu unsurlara değil, başka nedenlere de dayanabilir. Bu nedenler başka makaleler için birer inceleme konusu olabilir. Grafik konusu için öğrenciler bu konuyu erken yaşlarda severek,

eğlenceli biçimde, oyun-etkinlik temelli bir uygulama ile öğrendiklerinde hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan daha iyi noktaya ulaşabilirler. Bu eğitim, her kademedede benzer aşamalarla ilerlerse, öğrenciler konuyu eğlenerek öğreneceği için uzun sorulardan şekil, görsel-grafik unsurlarından çekinmez, bu soruları yapabileceğini bilir. Çünkü aldığı eğitim sayesinde, bu tarz soruları tanıyabilir, günlük hayatında kullanıp daha kolay içselleştirebilir. Böylece öğrenciler, LGS’de ya da PISA gibi uluslararası sınavlarda bilişsel ya da duyuşsal açıdan sorun yaşamadan grafik sorularını çözebilirler.

LGS’de PISA yeterli düzeyi açısından matematik alt testinde çıkan sorular, Türkçe alt testinde olduğu gibi orta düzeydeki basamaklara yöneliktir, 1. ve 6. basamağa ait bir soru henüz sorulmamıştır. Grafik okuryazarlığı modeli için ise sorular incelendiğinde, sekiz sorunun dördü yorumlama, üçü grafikleri birbirine dönüştürme ve biri okuma-anlama becerisine yöneliktir. Bu yüzden sorular yorumlama boyutu açısından kısmen daha ağırlıklıdır denilebilir. Bu durum LGS Türkçe alt testinde grafik okuryazarlığı sınıflaması açısından benzerlik taşımaktadır. Ancak farklı noktası Türkçe alt testinde sorulan üç sorunun üçünün de yorumlama boyutuna yönelik olmasından kaynaklıdır. Dikey bir anlayışla benzerlik taşıyan bulgu, yatay bir anlayışla kendi içinde incelendiğinde, Türkçe alt testleri için homojen; matematik alt testleri için ise heterojen bir ağırlık göstermektedir. Literatürde “yeni nesil” diye tanımlanan ve LGS sınavlarında sadece ezbere değil, yoruma dayalı soruların yer aldığını belirten Kablan ve Bozkuş (2021) ile bu çalışmada da grafik soruların yorum ağırlıklı olması durumu birbirini desteklemektedir.

2018-2021 yılları arasında LGS’de Türkçe ve matematik alt testlerinde bulunan grafik soruları için yukarıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan hareketle sonraki yıllarda LGS’de Türkçe ve matematik alt testleri için çıkabilecek grafik konusu, kazanımları ve soruları için şu öneriler sıralanabilir:

LGS Türkçe alt testinde farklı yıllarda her grafik türü yer almıştır. Ancak henüz grafikleri birbirine dönüştürme ile ilgili soru çıkmamıştır. Sonuçta grafik okuryazarlığı modeli, tüm dersler için ortak kullanılacak bir hiyerarşi içerir. Becerileri daha bütüncül ölçmek için grafikleri birbirine dönüştürmeye yönelik kazanımların da Türkçe dersinde bulunması, grafik okuryazarlığı becerilerini Türkçe alt testi özelinde de destekleyebilir. Böylece matematik dersi ile de dikey ilişkilendirme ve disiplinler arası ilişki kurarak destekleme yapılabilir. Çünkü matematik alt testinde grafikleri birbirini dönüştürme soruları yer alabilmektedir.

LGS matematik alt testinde çıkan grafik soruları için her yıl bir grafik ya da grafiğe ilişkin bir beceri türüne odaklanıldığı görülmektedir. Bir beceriyi öne çıkarmak yerine daha kapsamlı şekilde grafik konusunda yer alan farklı türlere ya da becerilere yer verilebilir. Örneğin matematik alt testlerinde henüz grafiklerin bir türü olan çizgi grafiği soruları LGS’de yer almamıştır. Çizgi grafiği de işin içine dönüştürme sorularında katılabilir. Dört yıl içerisinde tüm grafikler ölçülebilirken, bir grafik türünün ölçülmemiş olması testin kapsam geçerliğini düşürebilir. Bu durumu 2018 LGS matematik alt test sorularını, öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre inceleyen Ekinci ve Bal’ın (2019) çalışması da farklı bir yönüyle desteklemektedir. Bu çalışmanın elde ettiği sonuçlardan biri, 2018 LGS matematik alt test sorularının en çok “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına yönelik olduğu; ancak “Veri İşleme” öğrenme alanında ise hiçbir soruya yer verilmediği ifadesidir. 2018 LGS’de sorulan tek grafik sorusu doğrusal denklemlerin grafiğinin yorumlanmasıyla ilişkili olup, veri işleme (analizi) kazanımlarından birine yönelik değildir. Bu durum da sınavın soru dağılımının tüm öğrenme alanlarını kapsar şekilde yapılmadığını göstermektedir. Ekinci ve Bal’ın (2019) çalışması ile bu çalışma, LGS’nin tüm öğrenme alanlarını içeren bir kapsamda hazırlanmasının gerekliliğini öneri olarak sunabilir.

PISA yeterli düzeyleri için inceleme yapıldığında LGS’de Türkçe ve matematik alt testlerinde grafikler için orta düzeylerde soruların bulunduğu görülmektedir. Veriler arası ya da ötesi yorumlama yaparak grafiklerde verilmeyen bir bölümün dönüştürme becerileri ile bulunması sağlanabilir. Bu yolla PISA yeterli düzeyine göre daha üst basamaklara yönelik (5 ve 6. basamak) sorular LGS kapsamına dâhil olabilir. Daha üst becerileri ölçebilecek soruların LGS’de yer alması da soruların niteliğini ve seçiciliğini artırabilir. Sonuç olarak bu durum öğrencilerin grafik okuryazarlığı becerilerini de geliştirir. Korkmaz ve Şahin (2019) araştırmasında, LGS sınavının önceki sınavlara göre daha seçici olduğunu ve bu durumun öğretmenler tarafından olumlu karşılandığını tespit etmiştir. Korkmaz ve Şahin’in (2019) bu tespiti ile bu çalışmadaki grafik sorularının daha seçici olmasına yönelik getirilen öneriler öğretmenlerin olumlu karşılayacağı bir durumu pekiştiren sonuçlar doğurabilir. Literatürde bu durumu destekleyen bir çalışma da fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin LGS hakkında görüşlerini inceleyen Karakaya, Bulut ve Yılmaz’ın (2020) çalışmasıdır. Bu çalışmada da fen lisesinde görev yapan öğretmenler, LGS ile beraber öğrencilerin akademik bilgi düzeyinin ve mantık-muhakeme yeteneklerinin arttığını belirtmiştir. Çünkü LGS soruları genel olarak anlama, yorumlama, mantık-muhakeme gibi üst düzey becerileri içerir (Güler vd., 2019).

Grafikler için LGS’de soru sayıları ortalamaları incelendiğinde yaklaşık olarak Türkçe alt testinde ortalama bir, matematik alt testinde ortalama iki soru gelmektedir. Bu dağılım; kazanım sayıları, süreleri ve derslerin kendine özgü özellikleri düşünüldüğünde normal olabilir. Bu yüzden grafik soruları bu dağılımla sorulabilir. Bu konu ile ilgili sunulabilecek tek öneri, matematik dersinde 2018 yılında olduğu gibi bir soru olarak (grafiklerin doğrusal denklemle ilişkilendirmesi biçiminde yer alan kazanım ile ilgili olan) bulunması durumu için getirebilir.



Eğer LGS’de grafiklerle ilgili tek soru sorulacak ise grafiği başka bir konu ile ilişkilendirerek sormaktansa doğrudan grafik konusu ile ilgili kazanımlar tercih edilebilir. Grafiklerle ilgili bazı yıllarda bir, bazı yıllarda üç sorulması da daha dengeli hale getirebilir.

Bir diğer öneri de bundan sonraki yapılacak çalışmalara yönelik sunulabilir. Benzer ya da farklı yöntemlerle LGS’de çıkan soruların, görsellerinin-görsel okuryazarlığının, tablo okuryazarlığının tek bir dersi ya da disiplinler arası dersleri kapsayacak şekilde incelemeleri yapılabilir. Bir ders özelinde LGS ’nin o yıl çıkmış tüm soruları çeşitli değişkenler açısından incelenebilir.

LGS’nin hemen hemen bütününde olduğu gibi grafik konusunda da çıkmış soruların okuduğunu anlama becerilerine yönelik olduğu görülmektedir. Öğrencilerinin okuma ve anlama becerilerinin artması, grafiği anlamasına da katkı sağlar. Grafiği okuma-anlama boyutu en temel boyuttur ve bu boyut öğrenciler tarafından iyi öğrenildiğinde diğer boyutlar da domino taşı etkisi göstererek daha iyi öğrenilebilir. Bu yüzden Türkçe dersi kapsamında yapılacak okuma, okuduğunu anlama faaliyetlerinin geliştirilmesi matematik dersine ve alt testine dahi olumlu katkı sağlayabilir. Öğrencilerin, okuduğunu anlama becerilerinin gelişimi, araştırmada incelenen grafikler konusunun ve kazanımlarının öğrenciler tarafından kavranmasına da pozitif bir katkı sunabilir.

## Kaynakça

- Aoyama, K. (2007). Investigating a hierarchy of students' interpretations of graphs. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 2(3), 298-318.
- Aydoğdu İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterli düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- Batur, Z., Ulutaş, M. ve Beyret, T. N. (2019). 2018 LGS Türkçe sorularının PISA okuma becerileri hedefleri açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(1), 595-615.
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgi düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(4), 1325-1346.
- Beyendi, S. (2018). 2018 LGS Matematik sorularının analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 80, 456-475.
- Boote, S. K. (2014). Assessing and understanding line graph interpretations using a scoring rubric of organized cited factors. *Journal of Science Teacher Education*, 25, 333-354.
- Bursal, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen derslerinde kullanılan grafiklere yönelik bazı duyuşsal özelliklerini ölçme araçları geliştirme. *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 20-43.
- Bursal, M. ve Yetiş, S. (2020). Middle school students' graph skills and affective states about graphs. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 6(4), 692- 704.
- Calp, M. ve Alp kaya, C. (2021). LGS Türkçe sorularının Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarına uygunluğu üzerine bir çalışma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 9(2) , 632-654.
- Capraro, M. M., Kulm, G., & Capraro, R. M. (2005). Middle grades: Misconceptions in statistical thinking. *School Science and Mathematics*, 105(4), 165-174.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. M. Bütün ve S. B. Demir (Çev. Edt.). Siyasal Kitapevi.
- Curcio, F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(5), 382-393.
- Çiltaş, A. (2011). Mutlak değer içeren denklem ve eşitsizliklerin öğretiminde grafik kullanımının etkinliği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 39-53.
- Demir, S. B. ve Yılmaz T. A. (2019). En iyisi bu mu? Türkiye'de yeni ortaöğretime geçiş politikasının velilerin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 164-183.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. ve Yağcı, E. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem A.
- Dolapçioğlu, S. (2020). Düşünen sınıf materyallerinin (DSM) PISA okuma becerileri üzerinde etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(1), 196-210.
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3) , 9-18.
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Friel, S. N. & Bright, G. W. (1995). Graph knowledge: Understanding how students interpret data using graphs. *Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Columbus, Ohio. (ERIC Document No: 391 661).
- Güler, H. K. ve Didiş Kabar, M. G. (2021). Ortaokul öğrencilerinin istatistiksel grafikleri okuma ve yorumlama düzeylerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(1), 23-52.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 Liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363.

- Gültekin, C. ve Nakiboğlu, C. (2016). 9. ve 10. sınıf Kimya dersi öğretim programlarının beceri ve içerik kazanımları ile ölçme değerlendirme yaklaşımlarının grafikler açısından analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 163- 184.
- Hafiyusholeh, M., Budayasa, K. & Siswono, T. Y. E. (2018, January). Statistical literacy: High school students in reading, interpreting and presenting data. *Journal of Physics: Conference Series*. 947,(1), 1-6.
- Hotmanoğlu, Ç. (2014). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme, yorumlama ve grafikleri diğer gösterimlerle ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kablan, Z. ve Bozkus, F. (2021). Liselere Giriş Sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231.
- Kaput, J. J. (1995). Creating cybernetic and psychological ramps from the concrete to the abstract: Examples from multiplicative structures. In D. N. Perkins, J. L. Schwartz, M. M. West, & M. S. Wiske (Eds.), *Software Goes to School: Teaching for Understanding with New Technologies* (pp. 130-154). New York: Oxford University Press.
- Karakaya, F., Bulut, A. E. ve Yılmaz, M. (2020). Fen lisesi öğretmenlerinin TEOG ve LGS sistemlerine yönelik görüşleri, *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 116–126.
- Kırnap Dönmez, S., ve Dede, Y. (2020). Ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlikler açısından incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374.
- Korkmaz, C. ve Şahin, M. (2019). Liselere kayıt sistemine yönelik öğretmen görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(4), 9-20.
- Kösecioğulları U., Sarıçam İ. ve Topçuoğlu Ünal F. (2020). 2019 LGS Türkçe sorularının okunabilirlik açısından incelenmesi. *International Journal of Languages Education*, 7(4), 327-341.
- Kranda, S. ve Akpınar, M. (2018). 7. Sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki grafik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2445-2458.
- MEB, (2018a). 30332 Sayılı Resmi Gazete (14 Şubat, sayfa. 9-14). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/02/20180214.pdf> sitesinden 22.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- MEB, (2018b). Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi. [https://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_03/26191912\\_yonerge.pdf](https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf) adresinden 20.11.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB, (2018c). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB.
- MEB. (2018d). *Liselere Geçiş Sınavı Sözel ve Sayısal Bölüm Soru Kitapçıkları (Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav)*. [https://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_06/03153730\\_SYZEL\\_BYLYM\\_A\\_kitapYY.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/03153730_SYZEL_BYLYM_A_kitapYY.pdf) ve [https://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_06/03153730\\_SAYISAL\\_BYLYM\\_A\\_kitapYY.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/03153730_SAYISAL_BYLYM_A_kitapYY.pdf) sitelerinden 23.01.2022 tarihinde indirilmiştir.
- MEB, (2019a). *Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB.
- MEB. (2019b). *Liselere Geçiş Sınavı Sözel ve Sayısal Bölüm Soru Kitapçıkları (Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav)*. [http://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_06/02125953\\_2019\\_SOZEL\\_BOLUM.pdf](http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/02125953_2019_SOZEL_BOLUM.pdf) ve [https://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_06/02130019\\_2019\\_SAYISAL\\_BOLUM.pdf](https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/02130019_2019_SAYISAL_BOLUM.pdf) sitelerinden 23.01.2022 tarihinde indirilmiştir.
- MEB (2020). *Liselere Geçiş Sınavı Sözel ve Sayısal Bölüm Soru Kitapçıkları (Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav)*. [http://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_06/21195531\\_2020\\_sozel\\_bolum\\_a.pdf](http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_06/21195531_2020_sozel_bolum_a.pdf) ve [https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2020/06/2020\\_sayisal\\_bolum\\_a.pdf](https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2020/06/2020_sayisal_bolum_a.pdf) sitelerinden 23.01.2022 tarihinde indirilmiştir.
- MEB. (2021). *Liselere Geçiş Sınavı Sözel ve Sayısal Bölüm Soru Kitapçıkları (Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav)*. [https://cdn.eba.gov.tr/icerik/lgs/2021\\_SOZEL\\_BOLUM\\_A\\_.pdf](https://cdn.eba.gov.tr/icerik/lgs/2021_SOZEL_BOLUM_A_.pdf) ve

[https://cdn.eba.gov.tr/icerik/lgs/2021\\_SAYISAL\\_BOLUM\\_A\\_.pdf](https://cdn.eba.gov.tr/icerik/lgs/2021_SAYISAL_BOLUM_A_.pdf) sitelerinden 02.12.2021 tarihinde indirilmiştir.

OECD (2019). *PISA 2018 results volume I: What students know and can do*. Paris: OECD Publishing.

Özgün-Koca, S. A. (2008). Matematiksel kavram yanılgıları ve çözüm önerileri. Özantar, M. F., Bingölbali, E. ve Akkoç, H. (Ed.) *Öğrencilerin grafik okuma, yorumlama ve oluşturma hakkındaki kavram yanılgıları* (ss. 61–90) içinde Ankara: Pegem Akademi.

Özmen, Z. M., Güven, B. ve Kurak, Y. (2020). Determining the graphical literacy levels of 8th grade students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 86, 269-292.

PISA, (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. [http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA\\_2018\\_Turkiye\\_On\\_Raporu.pdf](http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf) sitesinden 30.11.2021 tarihinde indirilmiştir.

Sarıçam, İ., Kösecioğulları, U. ve Bozkurt, M. (2021). 2020 LGS Türkçe sorularının okunabilirlik açısından incelenmesi. *International Journal of Language Academy*, 9(1), 321-333.

Shah, P., & Hoeffner, J. (2002). Review of graph comprehension research: Implications for instruction. *Educational Psychology Review*, 14(1), 47-69.

Sharma, S. V. (2005). High school students interpreting tables and graphs: Implications for research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 241-268.

Talasioğlu, S. S. ve Şahin, F. (2018). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile karar verme becerileri ve kavram öğrenmeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 15(1), 62-76.

Taşkın, G. ve Aksoy, G. (2021). Liselere Giriş Sistemi'ne ilişkin okul yöneticilerinin görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 870-888.

Türk Dil Kurumu, (2005). TDK Yayınları.

Ulusoy, B. (2020). 8. sınıf öğrencilerinin liselere geçiş sınavına (LGS) ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 186-202.

Ünal, C. ve Eroğlu, D. (2021). LGS'de yer alan matematik sorularının ortaokul matematik öğretim programının çeşitli bileşenleriyle uyumluluğunun incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (60), 510-536.

Yanpar-Şahin, T. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Anı.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin.

## EXTENDED ABSTRACT

Today, information is increasing very rapidly due to the development of technology and the intensity brought by social life. Being able to understand the increasing data easily and quickly has become a current need of our age. At this point, graphics are the elements that make our life easier in the transfer and representation of data. Graphics are used in many different fields from teaching activities to conscious consumption. For these reasons, skills such as reading, understanding and interpreting graphics have become important today. When this situation is examined for teaching activities, there are graphic questions at various levels in the content of many courses. In High School Entrance Exam (LGS), one of the most comprehensive exams applied throughout in Turkey, graphic questions are included in a substantial number of different courses. The aim of the study is to examine the graphic questions in the Turkish and Mathematics courses in LGS in terms of various variables. For this purpose, it was determined the distribution of the graphic questions in LGS specific to both courses by years, the gains that can be associated with the curriculum, the dimension reflected in the graphic literacy model that was determined and created according to the literature, and the level that the students matched from the proficiency level steps for the questions in the PISA exam. The study is important in that it deals with the graphics in every area of our daily life in terms of LGS in an interdisciplinary way with the multi-dimensional variables mentioned above. In addition, it can contribute to the field in terms of not being able to find similar studies when the literature is reviewed. This study was conducted for these reasons.

### Method

The situation analysis design, which is a type of qualitative method, was used in the research. In the implementation of the situation analysis, document analysis technique was used. The data collection tools of the study are four. As the main document, graphic questions that appeared in Turkish and mathematics courses in LGS were examined. Other documents are the MEB Turkish and mathematics curriculum, the classification model designed based on the literature for graphic literacy dimensions, and the PISA proficiency level steps. In data analysis, both descriptive and content analysis, which are types of document analysis, were applied according to the nature of the sub-problem.

### Findings and Discussion

Results reached in the study: Between 2018-2021, there were three questions in the Turkish lesson about graphics and 8 questions in the mathematics lesson in LGS. Except for 2018, one question came out of the charts in the Turkish lesson every year. It is noteworthy that a different type of graphic is used in Turkish lessons every year, depending on a single achievement. All three questions are in the interpretation dimension in the graphic literacy model and it has been determined that the questions are at medium level in terms of PISA proficiency level. For the mathematics lesson, 2 of the 8 questions are about the relationship of linear equations with graphs, while 6 of them are about graph types and the ability to transform graphs. The weight of the questions in terms of graphic literacy dimension is at the level of interpretation, but there are also a large number of conversion questions. In terms of PISA proficiency level, the questions are generally at medium level. In the study, the similarities and differences of LGS Turkish and mathematics questions were tried to be determined in terms of various criteria. In the last part, suggestions are presented in the context of the examined subject for graphics, graphic literacy and LGS to be made in the following years.

In order for students to learn the graphic subject more effectively, graphic literacy education should be offered at appropriate levels at an early age. If necessary, subject experts can be invited to give this training in accordance with the level of the students in the classrooms.

As in almost all of LGS, it is seen that the questions about graphics are related to reading comprehension skills. The increase in students' reading and comprehension skills also contributes to their understanding of graphics. The graphic reading-understanding dimension is the most basic dimension, and when this dimension is learned well by students, other dimensions can be learned better by showing a domino effect. Therefore, the development of reading and reading comprehension activities to be carried out within the scope of the Turkish lesson can even contribute positively to the mathematics lesson.

Another suggestion can be made for future studies. With similar or different methods, the questions in LGS can be analyzed in a way to cover a single course of visual literacy, table literacy or interdisciplinary courses. In a course, all the questions of LGS that came out that year can be examined in terms of various variables.

**Ek-1. PISA Türkçe ve Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri (OECD, 2019; Akt: PISA, 2019: ss. 36-37, 62)****Okuma Becerileri Yeterlik Düzeylerinin Özeti**

Düzyey	Yeterlik Düzeyinde Bulunan Öğrencilerin Davranışları
6	Bu düzeydeki öğrenciler, istenilen bilginin metin içerisinde saklı olduğu uzun ve soyut metinleri anlayabilirler. Bilginin nasıl kullanılacağına karar vermek için çeşitli ölçütler kullanabilir, bilgilerin benzer ve zıt yönlerini karşılaştırabilir ve bu bilgileri bir araya getirebilirler. Dış ölçütler kullanarak metnin kaynağı hakkında derinlemesine düşünebilirler. Bilginin kaynağı ve geçerliliğiyle ilgili ipuçları aracılığıyla metinler arasındaki uyumsuzlukları belirleyebilirler. Metinler arası tutarsızlıkları çözebilir, farklı metinlerdeki bilgilerin benzer ve zıt yönlerini karşılaştırabilirler.
5	Bu düzeydeki öğrenciler, uzun metinlerde konuyla ilgili saklı bilgileri bularak bu metinleri kavrayabilirler. Kapsamlı metinlere yönelik derin bir anlayış göstererek farklı akıl yürütme yöntemlerini kullanabilirler. Çeşitli metin veya kaynaklarda yer alan bilgiler ile soru arasında ilişkiyi kurarak soruları cevaplayabilirler. Belli bilgilerden yola çıkarak hipotezler oluşturabilir ya da var olan hipotezlerle ilişkin değerlendirme yapabilirler. Karışık ve soyut ifadelerin olduğu durumlarda gerçek ile algı arasındaki ayrımı yapabilirler. Çeşitli ipuçlarından yola çıkarak verilen bilginin kaynağının ya da içeriğinin objektifliğini değerlendirebilirler.
4	Bu düzeydeki öğrenciler, bir veya birden çok metinde yer alan uzun paragrafları anlayabilirler. Metni bir bütün olarak ele alarak dile dayalı farklılıkları yorumlayabilirler. Çeşitli kaynaklardan yola çıkarak farklı bakış açılarını karşılaştırabilir ve sonuç çıkarabilirler. Metne yerleştirilmiş bilgileri arayabilir, bu bilgilere ulaşabilir ve bir araya getirebilirler. Bilginin uygunluğunu değerlendirmek için çıkarımlar yapabilirler. Metnin dikkat çekici özelliklerinden yola çıkarak yazarların kendi fikirlerini aktarmak için kullandıkları ifadeleri belirleyebilirler. Çeşitli metinlerde açıkça ifade edilen iddiaları kıyaslayabilir ve kriterlere göre bilgi kaynağının güvenilirliğini değerlendirebilirler.
3	Bu düzeydeki öğrenciler, açık şekilde sunulmadığı durumlarda da metnin genel anlamını ifade edebilirler. Bilgileri derleyebilir, basit ve ileri düzeyde çıkarımlar yapabilirler. Çok uzun olmayan metinlerin ana düşüncesini belirlemek, ilişkileri anlamak, bir kelime veya ifadenin anlamını çıkarmak için metnin farklı bölümlerindeki bilgileri bir araya getirebilirler. Çeşitli kriterlere göre elde edilen bilgiler arasındaki ilişkileri anlayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler, bir veya birkaç metin üzerine derinlemesine düşünebilirler. Sunulan bilgilerden yola çıkarak farklı yazarların bakış açılarını kıyaslayabilirler.
2	Bu düzeydeki öğrenciler, orta uzunluktaki metinlerin ana düşüncesini belirleyebilirler. Gerekli bilgilerin açıkça verilmediği durumlarda metnin belirli bir bölümündeki ilişkileri anlayabilir ve bir bölümünden anlam çıkarabilirler. Birkaç sayfalık metin içerisinde konu ile ilgili sayfayı bulabilir ve konuyla ilgili düzeylerini artırabilirler. Gerekli bilgilerin açıkça verildiği durumlarda orta uzunluktaki metinlerin genel amacı ve belirli detaylar üzerine derinlemesine düşünebilirler. İddiaları karşılaştırabilir ve bu iddiaları destekleyen düşünceleri belirleyebilirler.
1-a	Bu düzeydeki öğrenciler, cümlelerin veya kısa paragrafların gerçek anlamını kavrayabilirler. Aşına oldukları konularda yazılmış metinlerin ana fikrini ve yazarın amacını anlayabilirler. Metinde verilen bilgiler arasında veya metinde verilen bir bilgiler ile kendi sahip oldukları bilgiler arasında basit bağlantılar kurabilirler. Birkaç sayfalık metinler içinde ilgili sayfayı bulabilir ve kısa metinlerde yer alan bir bilgilere ulaşabilirler. Bilgilerin açıkça sunulması durumunda metinlerin genel amacı ve nispeten önemli bilgileri üzerinde (metnin ana fikri gibi) derinlemesine düşünebilir.
1-b	Bu düzeydeki öğrenciler, basit cümlelerin gerçek anlamlarını değerlendirebilirler. Soru ve/veya metindeki bilgiler arasında basit bağlantılar kurarak metinlerin gerçek anlamını yorumlayabilirler. Tek bir cümle, kısa bir metin veya basit bir listede istenen bilgileri tarayabilir ve bulabilirler. Açık bir şekilde istendiğinde birkaç sayfalık metin içerisinde ilgili sayfayı bulabilirler.
1-c	Bu düzeydeki öğrenciler, kısa ve basit cümlelerin anlamını kavrayabilirler. Sınırlı bir süre içinde açık, basit ve somut amaçlar için okuma yapabilirler.

**Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Özeti**

Düzyey	Yeterlik Düzeyinde Bulunan Öğrencilerin Davranışları
6	Bu düzeydeki öğrenciler; elde ettikleri bilgileri kavramlaştırabilir, genellebilir ve kullanabilir. Farklı bilgi kaynaklarını ve gösterimlerini ilişkilendirebilir. Bunları esnek bir şekilde birbirine dönüştürebilir. İleri düzeyde matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitesine sahiptir. Yeni durumlarla başa çıkmaya yönelik yeni yaklaşımlar ve stratejiler geliştirmede kendi bakış açılarını kullanabilir. Kendi bulgularına, yorumlarına, argümanlarına ulaşabilir. Eylemlerini ve tepkilerini formüle edebilir ve bunlar arasındaki iletişimi tam olarak sağlayabilir.
5	Bu düzeydeki öğrenciler; kısıtlamaları ve varsayımları belirleyerek karmaşık durumlar için modeller geliştirebilir ve bu modellerle çalışabilir. Bu modellerle ilişkili karmaşık problemlerle uğraşmaya yönelik uygun problem çözme stratejilerini seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilir. Geniş ve iyi yapılandırılmış düşünme ve akıl yürütme becerilerini, ilişkilendirilmiş uygun gösterimleri, sembolik ve formel tanımlamaları ve bu durumlara yönelik bakış açılarını kullanarak stratejik bir şekilde çalışabilir. Kendi eylemlerini ve formüleştirmelerini yansıtabilir. Kendi yorumları ve akıl yürütmelerine bağlı olarak elde ettiği çıkarımları arasında bağ kurabilir.
4	Bu düzeydeki öğrenciler; varsayımların sağlanmasını gerektiren ya da sınırlılıklar içeren karmaşık durumlarda etkili bir şekilde çalışabilir. Gerçek problem durumları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurabilir. Kendi becerilerinden ve sezgilerinden yararlanarak basit bağlamlarda akıl yürütebilir. Kendi yorumlarına, argümanlarına ve eylemlerini açıklayabilir ve ilişkilendirebilir.
3	Bu düzeydeki öğrenciler; aşamalı kararların verilmesini içeren açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Basit bir model oluşturabilir veya basit problem stratejilerini seçerek uygulayabilir. Farklı bilgi kaynaklarını kullanabilir ve bu kaynaklardan doğrudan çıkarımlar yapabilir. Yüzdeler, kesirler, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir. Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde ettiği çıkarımları arasındaki ilişkileri sınırlı şekilde kurabilir.
2	Bu düzeydeki öğrenciler; ilk bakışta görüldenden fazlasını gerektirmeyen durumları fark edebilir ve yorumlayabilir. Tek bir kaynağa sahip bilgileri ortaya çıkarabilir ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilir. Tam sayıların yer aldığı problemleri çözmek için temel algoritma, formül, işlem ve temel kuralları kullanabilir. Sonuçları sınırlı bir şekilde yorumlayabilir.
1	Bu düzeydeki öğrenciler; tüm gerekli bilginin verildiği ve soruların açıkça tanımlandığı durumları içeren soruları yanıtlayabilir. Açık durumlar için verilen yönergeleri takip ederek bilgiyi tanıyabilir ve rutin işlemleri gerçekleştirebilir. Bir materyalden (metin, grafik, tablo gibi) hemen sonra açıkça istenen işlemleri yapabilir.