



## Liselere Giriş Sınavı Matematik Soruları ile 8. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Bilişsel Düzeylerinin Karşılaştırılması

### *Comparison of Cognitive Levels of High School Entrance Exam Mathematics Questions and 8th Grade Mathematics Textbooks Unit Evaluation Questions*

Ali BOZKURT<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gaziantep, Türkiye  
ORCID: 0000-0002-8393-7127  
alibozkurt@gantep.edu.tr

Tuğba Han ŞİMŞEKLER DİZMAN<sup>1b</sup>

<sup>b</sup>Doç. Dr. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gaziantep, Türkiye  
ORCID: 0000-0003-4709-6102  
tsimsekler@hotmail.com

Enes ETYEMEZ<sup>c</sup>

<sup>c</sup>Şehit Sedat SAĞIR Ortaokulu, Şanlıurfa, Türkiye  
ORCID: 0000-0003-0671-5472  
eness1347@gmail.com

#### Anahtar Kelimeler:

1. Bloom Taksonomisi
2. Ders kitabı
3. Ünite Değerlendirme Soruları
4. LGS

#### Öz

Bu çalışmada Liselere Giriş Sınavı (LGS) matematik sorularıyla üç farklı 8. sınıf matematik ders kitabı ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda 3 farklı 8. sınıf matematik ders kitabındaki toplam 493 ünite değerlendirme sorusu ve LGS'de sorulmuş 60 matematik sorusu analiz edilmiştir. Veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz çerçevesi olarak Bloom Taksonomisi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen bulgulara göre bilişsel düzey olarak 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının en fazla kavrama daha sonra uygulama basamağında, LGS'deki matematik sorularının ise en fazla uygulama daha sonra analiz basamağında olduğu görülmüştür. LGS'lerde bilgi, sentez ve değerlendirme basamağında, ünite değerlendirme sorularında ise sentez basamağında soru yoktur. Ünite değerlendirme sorularında sadece 4 tane üst bilişsel düzeyden soru vardır. Ünite değerlendirme sorularında kavrama basamağı ön plana çıkarken, LGS matematik sorularında ise uygulama basamağının ön plana çıktığı görülmüştür. LGS'de sorulan matematik sorularının öğrenilen bilgi ve kavramları kullanmaya yönelik olduğu bu yönüyle de ders kitaplarındaki soruların sınav sorularının bilişsel düzeylerinin altında kaldığı söylenebilir.

#### Keywords:

1. Bloom's Taxonomy
2. Textbook
3. Unit evaluation questions
4. LGS

#### Abstract

The aim of this study is to compare the distribution of high school Entrance Exam (LGS) mathematics questions and three 8th grade mathematics textbook unit evaluation questions approved according to their cognitive levels. A total of 493 unit evaluation questions in 8th grade mathematics textbooks and 60 mathematics questions asked in LGS were examined. The data were analyzed descriptively. Bloom's Taxonomy was used for descriptive analyses. According to the findings obtained from the analyzes, it was seen that the unit evaluation questions in the 8th grade mathematics textbooks were mostly at the cognitive level, then at the application level, and the mathematics questions in LGS were at the application level, then at the analysis level. There are no questions from the knowledge, synthesis and evaluation step in LGS, and there are no questions from the synthesis step in unit evaluation questions. There are only 4 metacognitive questions in

the unit evaluation questions. It was seen that the comprehension step came to the fore in unit evaluation questions, while the application step was prominent in LGS mathematics questions. With this aspect, it can be said that the mathematics questions asked in LGS are aimed at using the learned knowledge and concepts, and that the questions in the textbooks are below the cognitive levels of the exam questions.

**Geliş Tarihi:**  
12.08.2022  
**Kabul Tarihi:**  
12.10.2023  
**Yayın Tarihi:**  
29.12.2023

**Atıf:** Bozkurt, A., Şimşekler-Dizman, T. H. ve Etyemez, E. (2023). Liselere giriş sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması. *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 171-190. <https://doi.org/10.60107/maunef.1161229>

**Citation:** Bozkurt, A., Şimşekler-Dizman, T. H. & Etyemez, E. (2023). Comparison of cognitive levels of high school entrance exam mathematics questions and 8th grade mathematics textbooks unit evaluation questions. *MAUN Journal of Education*, 3(2), 171-190. <https://doi.org/10.60107/maunef.1161229>

## Giriş

Eğitim ve öğretim sürecinde öğrenciye kazandırılması beklenen beceriler bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olmak üzere üç başlıkta kategorize edilmektedir. Duyuşsal beceriler ilgi, tutum, sevgi, kaygı, motivasyon gibi değer yargılarıyla ilgilidir. Devinişsel beceriler zihin ve kas eşgüdümünü gerektiren becerilerin ağırlıkta olduğu öğretim hedeflerini içermektedir (Sözer, 2003). Bilişsel beceriler ise kişinin belirli bir durum veya probleme dair düşünceleri arasında ilişkileri değerlendirme, olumlu ve gerçekçi düşünceleri güçlendirme ve sürdürmede kullandığı strateji ve becerilerdir. (Demirel, 2010). Verilen bir kazanım, etkinlik veya problemin bilişsel beceri yönünü belirlemek için çeşitli yaklaşımlar olduğu görülmektedir (Schoenfeld, 1992; Stein & Smith, 1998). Bilişsel düzeyleri belirleme bağlamında en çok tercih edilen çerçevelerden birisi Bloom'un bilişsel düzey Taksonomisi'dir (Ralph, 1999; Thompson, 2008).

## Bloom Taksonomisi

Bloom'un bilişsel öğrenme alanına yönelik geliştirmiş olduğu taksonomi bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere 6 basamaktan oluşmaktadır. (Bloom, 1974). Taksonomideki bilgi, kavrama ve uygulama basamakları alt bilişsel düzey; analiz, sentez ve değerlendirme basamakları ise üst bilişsel düzeyler olarak tanımlanmıştır. Bu basamaklar birbirlerinin ön koşulu olarak aşamalı bir şekilde oluşturulmuştur (Şenses, 2008). Tablo 1'de Bloom Taksonomisinin basamakları verilmiştir.

**Tablo 1.** Bloom'un Eğitim Amaçlı Bilişsel Düzeyler Taksonomisi (Bloom, 1974)

Beceri	Tanım	Anahtar kelimeler
Bilgi	Hatırlatma bilgisi	Tanımlama, isimlendirme, etiketleme
Kavrama	Anlamı, söz dizimi ve kavramı anlama	Özetleme, dönüştürme, savunma, ifade etme, yorumlama
Uygulama	Yeni bir durumda kavranan bilgiyi kullanma	Kurma, inşa etme, model yapma, öngörme, hazırlama
Analiz	Daha kapsamlı anlamak için bilgileri veya kavramları parçalara ayırma	Karşılaştırma, zıtlık, kırılma, ayırt etme, seçme, ayırma

Sentez	Yeni bir bilgi veya sonuç çıkarmak için fikirleri bir araya getirme	Kategorilere ayırma, genelleştirme, yeniden oluşturma
Değerlendirme	Verilenler hakkında yargıda bulunma	Değerlendirme, eleştirme, hâkim olma, tartışmayı haklı çıkarma, destekleme

Bloom taksonomisi birçok araştırmacı tarafından program geliştirme çalışmalarında ve bilimsel yayınlarda sıkça kullanılmıştır (Baz, 2019; Crompton, Burke & Lin, 2019; Demirel, 2010; Gracin, 2018). Hatta bu taksonominin yenilenmiş hali üzerinde de çalışmalar yapılmaktadır (Krathwohl & Anderson, 2010). Ancak bu çalışmaların tam olarak alan yazın da kabul görme eğilimi netleşmediği düşünüldüğünden bu çalışmada eski hali esas alınmıştır. Bunun yanında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan çeşitli öğretim programlarında Bloom taksonomisi temel alınmıştır (Birgin, 2014). Bu programların detaylandırıldığı ve öğrencilerin kullanımına sunumu ders kitapları aracılığıyla olmaktadır.

### Ders kitapları

Ders kitapları, eğitim ve öğretimde öğretmen ve öğrencilerin derse karşı ilgi göstermelerini sağlayan önemli bir materyaldir (Özgen, 2010). Matematik dersinde öğretim sürecini öğrenci, öğretmen, sınıf ve öğretim yöntemleri etkilemektedir. Öğretmenin kullandığı en önemli öğretim materyallerinden birisinin de ders kitabı olduğu belirtilmiştir (Semerci, 2004). Aynı zamanda ders kitapları öğretmen ve öğrencilerin derse ait kazanımları sırasına göre takip etmeleri ve kendi başlarına konuları tekrar etmelerine olanak vermektedir (Keleş, 2001). Ders kitaplarındaki etkinlikler ve alıştırma sorularının kapsamı öğrenme kalitesini artıran önemli öğelerden birisidir (Gracin, 2018). Öğrencilerin matematiksel düşünme ve muhakeme süreçlerinin anlaşılmasında da en etkin yollardan biri ders kitabı incelemeleridir (Amaral & Hollebrands, 2017) Bu yüzden ders kitaplarındaki etkinlik ve soruların bilişsel düzeylerinin incelenmesi önemlidir. Diğer taraftan Türkiye’de Liselere Geçiş Sistemi (LGS) kapsamında uygulanan merkezi sınav ile nitelikli okullar olarak sınıflandırılan fen, sosyal bilimler, mesleki ve teknik Anadolu, Anadolu teknik liseleri ve özel program ve proje uygulayan ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçilmektedir. LGS’de her ders için öğretim programlarında yer alan kazanımlar dikkate alınarak öğrencilerin okuduklarını anlama, yorum yapabilme, problem çözme, analiz etme, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç yeteneklerini ölçmeye uygun sorular bulunmaktadır (MEB, 2018). LGS gibi merkezi sınavlarda öğrencilere bir süreç sonunda öğretim programında yer alan becerilere yönelik sorular sorulmakta, bu sorular üzerinden bir seçme işlemi yapılmaktadır. LGS sınavında öğrencilerin sayısal bölümde özellikle matematikte zorlandıkları da her yıl yayımlanan değerlendirme raporlarında görülmektedir (Erden, 2020). Bu nedenle ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin girmiş oldukları LGS gibi sınavlarda yer alan soruların bilişsel düzeylerinin nasıl olduğu ve ne derece örtüştüğünün ortaya koyulması gerektiği düşünülmektedir. Bu çerçevede araştırmada Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri çerçevesinde TTK tarafından ders kitabı olarak onay almış matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme soruları ile LGS matematik sorularının

bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda şu araştırma sorularına cevap aranmıştır:

-MEB-TTK tarafından onay verilmiş 8. Sınıf matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeyleri nasıldır?

-LGS matematik sorularının bilişsel düzeyleri nasıldır?

-MEB-TTK tarafından onay verilmiş 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan matematik soruları ile LGS matematik sorularının bilişsel düzeyleri ne derece örtüşmektedir?

### **Yöntem**

Bu araştırmada desen olarak doküman incelemesi tercih edilmiştir. Doküman incelemesinin tercih edildiği çalışmalarda hedeflenen amaçlar doğrultusunda yazılı kaynaklarda yer alan veriler incelenir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çalışma yapıldığı zaman dilimi olan 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'ndan (MEB-TTK) ders kitabı olarak okutulabileceğine dair onay almış 8. Sınıf düzeyinde üç kitap bulunmaktadır. Ayrıca 2018 yılı itibariyle değişen sisteme göre toplam 3 sınav yapılmıştır. Bu araştırmada bu kitapların üçünde de yer alan ünite sonu değerlendirme soruları ile 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan LGS sınavı sayısal bölümde çıkmış toplam 60 matematik sorusu incelenmiştir. İncelenen A kitabında 207, B kitabında 166, C kitabında ise 120 soru yer almaktadır. Her bir kitap 6 üniteden oluşmaktadır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizlerde elde edilen veriler, önceden belirlenmiş tema, kategori veya kodlar kullanılır (Robson, 2009). Betimsel analiz çerçevesi olarak Bloom Taksonomisi kullanılmıştır. Bu kapsamda birinci aşamada dokümanların ilgili kısımları tasnif edilmiştir. Bu bağlamda ders kitaplarında yer alan 493 adet (ünitelere göre her bir ünitelerdeki soru sayıları bulgular kısmında verilmiştir) ünite sonu değerlendirme sorusu ve LGS'de çıkmış 60 adet matematik sorusu incelenmiştir. Araştırmada yer alan soruların analizinde Bloom Taksonomisi kavramsal çerçeve olarak kabul edilmiştir. Çünkü Bloom Taksonomisi literatürde birçok çalışmada soruların bilişsel alanın hangi basamağında yer aldığını belirlemede tercih edilen yaklaşımlardan biridir. Çalışmada kavramsal çerçeve olarak kullanılan Bloom Taksonomisi'nde aşamalı olarak ilerleyen, bir basamaktaki öğrenmelerin bir üst basamağa geçiş için ön koşul olduğu ve her bir sonraki basamağın bilişsel olarak daha üst zihinsel beceriler gerektirdiği altı basamak vardır.

Aşamalı şekilde ayrılan bilişsel seviyelerin ilk üçü bilgi, kavrama, uygulama alt düzey düşünme gerektirmekteyken analiz, sentez ve değerlendirme bilişsel seviyelerinin ise üst düzey düşünme becerileri gerektirdiği söylenebilir (Forehand, 2010). Bloom Taksonomisi'nin her bir basamağının göstergeleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Bu tablodan faydalanılarak soruların bilişsel düzeylerine karar verilmiştir.

**Tablo 2** Bloom Taksonomisi Basamakları (Bloom, 1974)

Bilişsel Alan Basamakları	Öğrenme çıktılarını simgeleyen anahtar kelimeler
Bilgi	Tanımlama, Listeleme, Hatırlama, Eşleştirme
Alt düzey	Kavrama Açıklama, Örnek verme, Kıyaslama, Dönüştürme, Özetleme
	Uygulama Hesaplama, Uygulama, Kullanma, Çözme, Gösterme
Üst düzey	Analiz Ayrırma, Bağlantı Kurma, Analiz Etme, Seçme, Sıralama
	Sentez Birleştirme, Yeniden düzenleme, Yaratma
	Değerlendirme Yargılama, Değerlendirme, Eleştirme, Tartışma

**Bilgi:** Bu basamak tanıma, sorunca söyleme, eşleştirme, doğru ya da yanlış olduğunu söyleme, listeleme, sıraya koyma, seçip işaretleme davranışlarını içermektedir (Demirel,2010). Bu basamakta öğrencilerden herhangi bir yorum yapması beklenmemekte sadece kavramların, hipotezlerin, bilgilerin hatırlanması beklenmektedir (Selçuk, Kayılı & Okut, 2004).

**Bilgi basamağı soru örneği:** Aşağıdakilerden hangisi dik dairesel silindirin temel elemanlarından biri değildir? (MEB, 2018, s.228)

- A) Kenarortay
- B) Yükseklik
- C) Yanal yüzey
- D) Ana doğru

Soruda dik dairesel silindire dair temel elemanlar bilgisi sorgulanmıştır. Soru bilgiyi *hatırlamayı* gerektirmekte olduğu için Bloom taksonomisine göre bilgi basamağında değerlendirilmiştir.

**Kavrama:** Bu basamakta bilgi düzeyinde kazanılan davranışların öğrenci tarafından özümsemesi, davranışları uyumsaması, anlamını yakalayabilmesi söz konusudur. Çeşitli şekillerde sunulan bilgilerin öğrenciler tarafından farklı şekillerde ifade edilebilmesi, bireylerin kavrama basamağına ulaştıklarını göstermektedir (Anderson & Krathwohl, 2010).

**Kavrama basamağı soru örneği:**  $6.10^1 + 2.10^{-1} + 4.10^{-2} + 7.10^{-3}$  şeklinde çözümlenmiş hali verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir? (MEB, 2018, s.36)

- A) 602,47
- B) 62,47
- C) 62,047
- D) 60,247

Soruda öğrenilen bilgiyi *hatırlama* ve bu bilgiye göre ifadeyi *farklı şekilde gösterebilme* olduğu için bu soru Bloom Taksonomisi'ne göre kavrama basamağına ait bir soru olarak değerlendirilmiştir.

**Uygulama:** Bu basamakta esas olan önceki basamaklarda öğrenilen becerilerin bir problemin çözümünde kullanılarak problemin çözülmesidir. Öğrenciler soruyu çözerken problemle ilgili daha önceden öğrenmiş oldukları ilkeleri, genellemeleri, yöntem ve teknikleri kullanmalıdırlar (Sönmez, 2004).

**Uygulama basamağı soru örneği:** Bir telefon şirketi müşterilerine fatura ödemelerinde iki indirim seçeneğı sunmaktadır.

1. Seçenek: Fatura tutarında %10 indirim

2. Seçenek: Fatura tutarında 4 lira indirim

1. seçeneğı tercih eden bir müşteri 2. Seçeneğı tercih etmiş olsaydı 3 lira daha fazla ödeme yapacaktı. Buna göre bu müşterinin fatura tutarı kaç TL'dir? (2018 LGS, soru 16)

A) 10

B) 30

C) 50

D) 70

Soruda öğrenilen denklem çözme bilgilerinin bir problemin çözümünde kullanılması istendiğinden bu soru Bloom Taksonomisi'ne göre uygulama basamağında değerlendirilmiştir.

**Analiz:** Bir bütünün veya sistemin, yine o sistemdeki haliyle öğelerine ayırma işine analiz denmektedir. Aynı zamanda ifade edilen düşünceler veya öğeler arasında tutarlılık analiz basamağının kapsamına girmektedir (Sönmez, 2004). Analiz basamağında öğrencilerden üst düzey becerileri gerçekleştirebilmeleri ve problem çözümündeki parçaları birleştirebilmeleri beklenmektedir (Bloom,1974). Analiz düzeyindeki sorular eldeki bilgileri birlikte düşünüp yorumlar yapılarak çözülmektedir ve bu düzeydeki sorularda parçalara ayırma, birleştirme gibi işlemler yapılmaktadır (Köğce & Baki, 2009).

**Analiz basamağı soru örneği:** Alanı  $118 \text{ m}^2$  olan bir evin dikdörtgen biçimindeki odaları ve salonu dışındaki bölümlerinin toplam alanı  $34 \text{ m}^2$ 'dir. Salonun alanı, metrekare cinsinden bir tam kare sayıdır ve odaların alanları toplamından küçüktür.

Bu salonun kısa kenarının uzunluğu  $\sqrt{18}$  m olduğuna göre uzun kenarının uzunluğu en fazla kaç metredir? (2018 LGS, soru 17)

A)  $7\sqrt{2}$

B)  $6\sqrt{2}$

C)  $4\sqrt{2}$

$$D) 3\sqrt{2}$$

Soruda verilen bilgilerin *birlikte düşünülerek (parçaların bir arada düşünülmesi)*, ihtimallere göre cevabın bulunması istendiğinden bu soru Bloom Taksonomisi'ne göre analiz basamağında değerlendirilmiştir.

**Sentez:** Sentez parçaları bir düzen içinde bir araya getirip özgün ürün ortaya koymaktır. Ortaya koyulan üründe yenilik, buluş, yaratıcılık gibi özellikler aranmaktadır (Sönmez, 2004). Sentez basamağında öğrencilerden icat etme, hayal etme, yaratma gibi davranışlar beklenmektedir. İncelenen sorularda sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru yer almadığından bu basamaklara ait örnek sorulara literatürden örnekler verilmiştir.

**Sentez basamağı soru örneği:**

$$5 + \frac{6}{5 + \frac{6}{5 + \frac{6}{5 + \dots}}} = a$$

olduğuna göre a'nın kaç olduğunu bulunuz? (Köğce ve Baki, 2009)

Soruda öğrencilerden paydanın yapı olarak verilen ifadeye benzer olduğu fikrine ulaşmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler soruda sonsuza giden payda kısmına da 'a' diyebileceğini anlar. Öğrenci soruya *yeni bir bakış açısı* getirip *özgün* bir şekilde soruyu çözer. Bu nedenle bu soru Bloom Taksonomisi'ne göre sentez basamağına ait olarak değerlendirilmiştir.

**Değerlendirme:** Değerlendirme bir konunun tüm özellikleri dikkate alınarak bir sonuca ulaşma olarak ifade edilebilir (Sönmez, 2004). Değerlendirme bilişsel düzeyinde öğrencilerden bir süreç ya da ürün hakkında, tüm yönlerini dikkate alarak bir yargıya varmaları beklenmektedir (Sönmez, 2004).

**Değerlendirme basamağı soru örneği:**  $A \cup B = B \Leftrightarrow A \cap B = A$  olduğunu gösteriniz. (Köğce ve Baki, 2009)

Bu soruda öğrenciler *bir fikri değerlendirmeli*, konu ile ilgili önceki bilgilerinden faydalanarak soru hakkında *bir yargıya varmaları* beklenmektedir. Bu nedenle bu soru Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirme basamağına ait olarak değerlendirilmiştir.

### **Verilerin Analizlerinin Güvenirliği**

Büyüköztürk ve arkadaşları (2008) araştırmalarda, verilerin en az iki kişi tarafından incelenerek karşılaştırılmasının güvenirliliği artırdığını ifade etmektedir. Bu nedenle güvenirliliği artırmak için araştırmada incelenen 3 matematik dersi kitabından biri öncelikle iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Araştırmacıların kodlarının uyum yüzdesini belirleyebilmek için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilmiş olan güvenirlilik formülü kullanılmıştır. Güvenirlilik formülüne göre %90 oranında görüş birliği

olduğu görülmüştür. Yine de karar verilemeyen sorular olduğunda sorular diğer araştırmacılar tarafından beraber analiz edilmiş ve ortak karar verilmiştir. Daha sonra geriye kalan sorular bu araştırmacılardan biri tarafından kodlanmıştır. Bu sayede araştırmada veri analizinin güvenilirliği sağlanmıştır.

## Bulgular

### A, B ve C Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Analizinden Elde Edilen Bulgular

Şekil 1'de a kitabındaki ünite değerlendirme sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımları verilmiştir.



**Şekil 1.** A kitabı ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde A kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının en çoktan en aza doğru sıralanışı kavrama-uygulama-bilgi-analiz basamağı şeklinde olduğu, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soruya ise yer verilmediği görülmektedir. A kitabı 1. ünitedeki soruların %96,97'si (32) alt bilişsel düzeyden, %3,03'ü (1) üst bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %78,79'u (26) kavrama, %18,18'i (6) uygulama, %3,03'ü (1) de analiz basamağındandır. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru yoktur. 2. Ünitedeki soruların tamamı (30) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %3,23'ü (1) bilgi, %83,33'ü (24) kavrama, %16,12'si (5) uygulama basamaklarındandır. Analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 3.ünitedeki soruların %100'ü (40) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %77,5'i (31) kavrama, %22,5'i (9) uygulama basamağındandır. Bilgi, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 4.ünitedeki soruların %100'ü (36) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %55,56'sı (20) kavrama, %44,44'ü (16) uygulama basamağındandır. Bilgi, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 5.ünitedeki soruların %100'ü (29) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %10,34'ü (3) bilgi, %79,32'si (23) kavrama, %10,34'ü (3) uygulama basamağındandır. Analiz, sentez, değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 6.ünitedeki soruların %100'ü (38) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %18,42'si (7) bilgi, %68,42'si (26) kavrama, %13,16'sı (5) uygulama basamağındandır. Analiz, sentez, değerlendirme basamaklarından soru yoktur.

Şekil 2.'de B kitabındaki ünite değerlendirme sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımları verilmiştir.

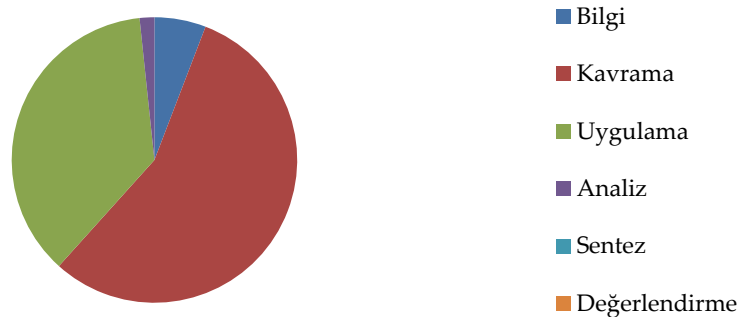




**Şekil 2.** B kitabı ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 2 incelendiğinde B kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının en çok kavrama basamağından daha sonra uygulama ve bilgi basamağına ait sorulardan oluştuğu, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait ise soruya yer verilmediği görülmektedir. 1. ünitedeki soruların %100'ü (25) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %4'ü (1) bilgi, %68'i (17) kavrama, %28'i (7) de uygulama basamağındandır. Analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru yoktur. 2. Ünitedeki soruların %100'ü (26) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %80,76'sı (21) kavrama, %19,24'ü (5) uygulama basamaklarındandır. Bilgi, analiz sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 3. ünitedeki soruların %100'ü (31) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %3,22'si (1) bilgi, %80,65'i (25) kavrama, %16,13'ü (5) uygulama basamağındandır. Analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 4. ünitedeki soruların %100'ü (30) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %50'si (15) kavrama, %50'si (15) uygulama basamağındandır. Bilgi, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 5. ünitedeki soruların %100'ü (33) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %6,06'sı (2) bilgi, %60,61'i (20) kavrama, %33,33'ü (11) uygulama basamağındandır. Analiz, sentez, değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 6. ünitedeki soruların %100'ü (21) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %9,52'si (2) bilgi, %52,38'i (11) kavrama, %38,10'u (8) uygulama basamağındandır. Analiz, sentez, değerlendirme basamaklarından soru yoktur.

Şekil 3'de C kitabındaki ünite değerlendirme sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımları verilmiştir.

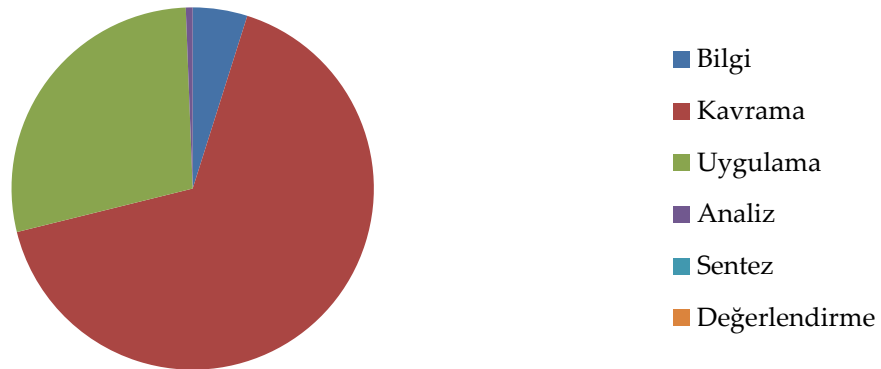


**Şekil 3.** C kitabı ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 3 incelendiğinde C kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının en çok kavrama basamağından daha sonra uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu daha

sonra bilgi basamağı ve analiz basamağına ait sorulardan oluştuğu, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait ise soruya yer verilmediği görülmektedir. C kitabı 1. Ünitedeki soruların %90'ı (18) alt bilişsel düzeyden, %10'u (2) ise üst bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %55'i (11) kavrama, %35'i (7) uygulama, %10'u (2) da analiz basamağındandır. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru yoktur. 2. ünitedeki soruların %100'ü (20) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %65'i (13) kavrama, %35'i (7) ise uygulama basamaklarındandır. Bilgi, analiz ve sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 3. ünitedeki soruların %100'ü (20) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %80'i (16) kavrama, %20'si (4) ise uygulama basamağındandır. Bilgi, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 4. ünite soruların %100'ü (20) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %65'i (13) kavrama, %35'i (7) ise uygulama basamağındandır. Bilgi, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 5. ünitedeki soruların %100'ü (20) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %20'si (4) bilgi, %20'si (4) kavrama, %60'ı (12) ise uygulama basamağındandır. Analiz, sentez, değerlendirme basamaklarından soru yoktur. 6. ünitedeki soruların %100'ü (20) alt bilişsel düzeyden oluşmaktadır. Soruların %15'i (3) bilgi (3), %50'si (10) kavrama, %35'i (7) ise uygulama basamağındandır. Analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur.

Şekil 4'de ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme kısımlarındaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımları verilmiştir.

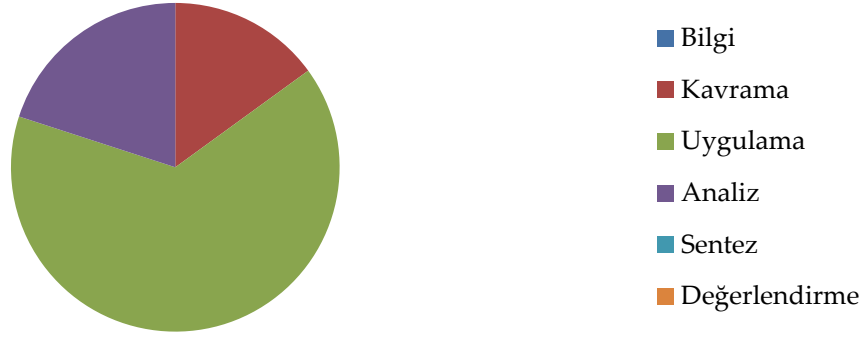


**Şekil 3.** Ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

3 kitaptaki ünite değerlendirme soruları incelendiğinde toplam 493 soru olduğu görülmüştür. Bu soruların %99,4'ü (490) alt bilişsel düzeyden, %0,6'sı (3) ise üst bilişsel düzeydendir. Soruların %4,87'si (24) bilgi, %66,13'ü (326) kavrama, %28,19'u (139) uygulama, %0,61'i (3) analiz basamağındandır. Sentez ve değerlendirme basamağından ise soru yoktur.

### **LGS Matematik Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Analizinden Elde Edilen Bulgular**

Şekil 5'te 2019-LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerine ait dağılım verilmiştir.



**Şekil 4.** 2018-LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 5 incelendiğinde 2018-LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı en çoktan en aza doğru uygulama-analiz-kavrama basamağı şeklindedir. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara ise yer verilmediği görülmektedir.

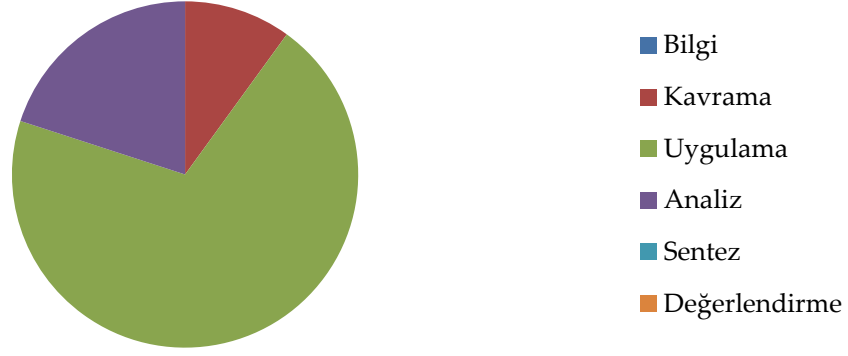
Şekil 6'da 2019-LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerine ait dağılım verilmiştir.



**Şekil 5.** 2019 LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 6 incelendiğinde 2019-LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı en çoktan en aza doğru uygulama-analiz-kavrama basamağı şeklindedir. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara ise yer verilmediği görülmektedir.

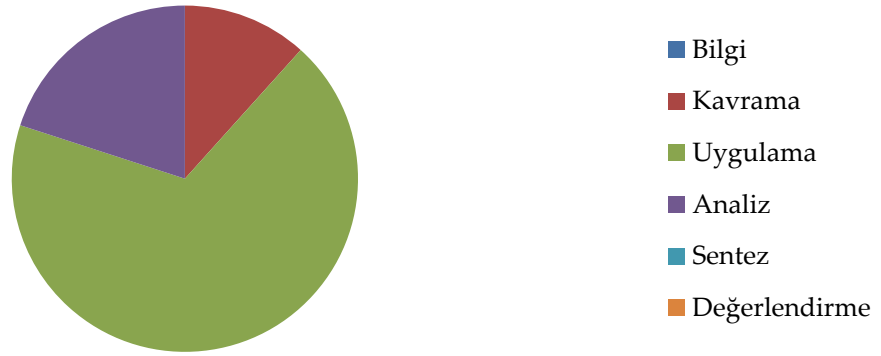
Şekil 7.'de 2020-LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerine ait dağılım verilmiştir.



**Şekil 6.** 2020-LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımı

Şekil 7. İncelendiğinde 2020-LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı en çoktan en aza doğru uygulama-analiz-kavrama basamağı şeklindedir. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara ise yer verilmediği görülmektedir.

Şekil 8’de LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel düzeylerine ait dağılımı verilmiştir.

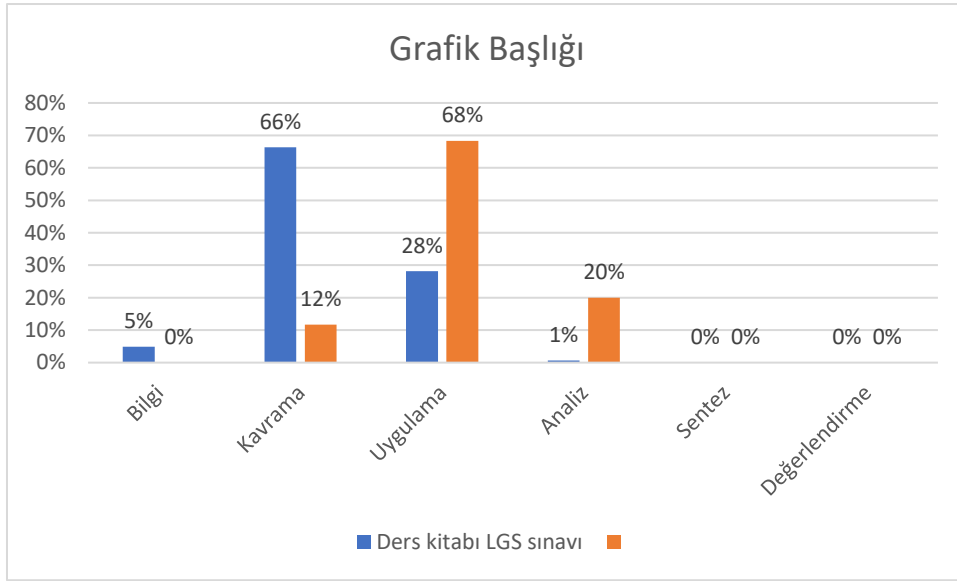


**Şekil 7.** LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerine göre dağılımları

Şekil 8 incelendiğinde LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel düzeylerine göre soru sayısı en çok olan basamağın uygulama basamağı olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla analiz ve kavrama basamaklarına ait sorulara yer verildiği, bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorulara ise yer verilmediği görülmektedir.

### **Ders Kitapları Ünite Sonu Değerlendirme Soruları ve LGS Matematik Sorularının Bloom Taksonomisi’ne göre Dağılımlarının Karşılaştırılması**

Araştırmanın üçüncü sorusundan elde edilen bulgulara göre ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının ve LGS matematik sorularının daha fazla alt bilişsel düzeyden oluştuğu söylenebilir (Şekil 9).



**Şekil 8.** Matematik ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme soruları ile LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması

Fakat LGS’de alt bilişsel düzeydeki sorular uygulama basamağında daha fazla iken ders kitaplarında kavrama (%66) basamağında yer alan sorular daha fazladır. Ayrıca ders kitaplarında 493 tane sorudan analiz basamağında yer alan soru sayısı sadece 3 tane iken LGS’de incelenen 60 soruda 12 tane analiz basamağına ait soru vardır. Yani ders kitaplarında yer alan sorularda analiz basamağına ait soru sayısı %1 bile değilken LGS’de incelenen soruların %20’sini analiz basamağına ait sorular oluşturmaktadır. Ders kitaplarında bilgi basamağından sorular varken LGS’de bilgi basamağından soru yoktur. Son olarak ders kitabı ve LGS’de sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru yoktur.

### Tartışma

Matematik ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme soruları ile LGS matematik sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırıldığı bu çalışma kapsamında incelenen A, B ve C kitabı olarak tanımlanan ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soruları Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel düzeylerine ayrılmıştır. Her üç kitapta da soruların büyük oranda kavrama basamağından olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar Arslan ve Özpinar’ın (2009) yaptıkları çalışma ile tutarlılık göstermektedir. Kavrama basamağında, bilgi basamağında öğrenilen becerilerin öğrenciler tarafından kavranması hedeflenmektedir. Öğrencilerin bilgiyi iletişimin bir başka şekline dönüştürebilmesi, verilen bir ifadeyi farklı bir biçimde yazabilmesi kavrama düzeyine eriştiklerini gösterir (Bloom, 1974; Tekin, 2000; Senemoğlu, 1997). Bu da bize A, B ve C kitapları ünite değerlendirme sorularının temel amacının öğrenilen bilgileri öğrencilerin kendilerine mal edebilmelerini ve anlamlarının yakalanmasını sağlayacak kadar soruya yer vermek olduğunu göstermektedir.

A kitabında üst bilişsel düzeylere ait yalnızca 1 tane analiz ve 1 tane değerlendirme sorusunun olduğu ve sentez basamağına ait soruya yer verilmediği görülmüştür. B kitabında ise üst bilişsel düzeye ait analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından soruya ise rastlanmamıştır. C kitabında ise sadece 2 tane üst bilişsel seviyede soru olduğu göze

çarpılmaktadır. (Çakır, 2009) yaptığı araştırmada matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar sorularının tüm öğrencilere yönelik olmadığını tespit etmiş ve kitapta yer alan soruların tüm bilişsel düzeylere yer vermediğini, alt düzey becerilere yönelik soruların daha fazla olduğunu söylemiştir. Farımaz'ın (2020) çalışmasında da 8. Sınıf matematik ders kitabında yer alan soruların alt becerileri ölçmeye yönelik sorulardan oluştuğu sonucu görülmektedir. Benzer şekilde Baki ve İskenderoğlu Aydoğdu (2011)'deki çalışmalarında 8.sınıf matematik ders kitabındaki soruları PISA (Programme for International Student Assessment: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıflandırmışlardır. Çalışmalarında ders kitabındaki soruların alt bilişsel becerileri ölçmeye yönelik olduğunu saptamışlardır. Şenses (2008) benzer bir çalışmayı 2005 MEB programına göre hazırlanmış ilköğretim 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitapları üzerinde yapmıştır. Kitaplar her ne kadar yapılandırıcı yaklaşıma göre hazırlansa da Bloom Taksonomisi bağlamında bakıldığında alt düzeyde kaldığını üst düzeyde yeterli sayıda sorulara yer verilmediğini tespit etmiştir. Bu sonuç çalışmada ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının da neredeyse tamamının alt bilişsel düzeyden olmasıyla örtüşmektedir.

LGS'de her yıl 20 matematik sorusu sorulmaktadır. 2018, 2019, 2020 LGS matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi yapıldığında soruların %80'inin alt bilişsel düzeyden %20'sinin ise üst bilişsel düzeyden oluştuğu görülmüştür. Soruların uygulama ve analiz basamaklarında yoğunlaştığı görülmüştür. Bilgi, sentez ve değerlendirme basamaklarından soru yoktur. Çalışma Güler'in (2019) araştırması ile örtüşmektedir. Güler, çalışmasında LGS sorularının taksonomi düzeylerini analiz etmiş, soruların uygulama ve analiz basamaklarında olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Farımaz (2020) çalışmasında LGS 2017, 2018 sorularını ve matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını Math Taksonomisi'ne göre analiz etmiş LGS matematik sorularının ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularına göre daha üst bilişsel düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmasının bu bulgusu, çalışma ile örtüşmektedir. İkinci ve Bal (2019) tarafından gerçekleştirilen '2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi' konusunda çalışmışlardır. 2018 yılında yapılan LGS'de sorulan matematik dersi sorularının öğrenme alanları ile matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanları arasındaki ilişki belirlemişlerdir. LGS'deki matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırmışlardır. Doküman incelenmesi yönteminin kullanıldığı araştırma sonucunda 2018 yılında yapılan LGS'deki matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre en çok uygulama basamağında yer aldığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular çalışma ile örtüşmektedir.

## Sonuç

Birinci araştırma sorusu doğrultusunda, incelenen ders kitaplarının üçünde de ünite değerlendirme sorularının aynı felsefe ile hazırlandığı görülmüştür. Daha çok alt bilişsel düzeydeki sorulara yer verildiği özellikle kavrama ve uygulama basamaklarında soruların yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Üst bilişsel düzeyden nadiren sorunun yer aldığı o soruların

da analiz basamağına ait olduğu sadece 1 tane değerlendirme basamağına ait soruya yer verildiği, sentez basamağına ait soruya yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ikinci sorusuna göre, LGS matematik soruları Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edildiğinde üç sınavdaki soruların %65 ile %70'ini uygulama basamağından olduğu sonucuna varılmıştır. Baki'ye göre (2008) uygulama basamağında öğrencilerin kazandığı bilgileri kullanarak kendisine sunulan yeni problemleri çözmesi beklenmektedir. Yani LGS'de öğrencilerden beklenen en önemli özellikler öğrendikleri bilgi birikimlerini kullanmalarıdır denebilir. LGS matematik sorularının her yıl %20'sini ise analiz basamağına oluşturduğu tespit edilmiştir. Sönmez'e göre (2004) analiz basamağında öğrencilerin bir bütünü oluşturan öğeleri birbirlerinden ayırt etmeleri beklenmektedir. Analiz basamağına bir soruyu oluşturan tüm bileşenleri arasında ilişki kurabilmek önemlidir. Yani LGS'de öğrencilerden beklenen bir başka özellik ise parça-bütün arasında ilişki kurabilmesidir diyebiliriz. Son olarak LGS matematik sorularının her yıl ortalama %10'u ile %15'ini kavrama basamağı oluşturmaktadır. Baki'ye göre (2008) kavrama basamağında öğrenilmiş olan bir bilginin farklı bir şekilde ifade edilmesi beklenmektedir. Kavrama basamağında öğrenciler konu hakkında örnekler verebilmeli, konuyu kısa olarak özetleyebilmelidir. Buna göre LGS'de öğrencilerden beklenen bir başka özelliğin de öğrenilen bilgiyi bir başka ifadeyle ifade edebilmesidir denebilir.

Araştırmanın üçüncü sorusundan elde edilen bulgulara göre ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının da daha fazla alt bilişsel düzeyden oluştuğu söylenebilir. Fakat LGS'de alt bilişsel düzeydeki sorular uygulama basamağına daha fazla iken ders kitaplarında kavrama basamağına yer alan sorular daha fazladır. Ayrıca ders kitaplarında analiz basamağına yer alan sorulara neredeyse yer verilmemişken LGS'de her yıl soruların ortalama 4 tanesini analiz basamağındaki sorular oluşturmaktadır. Yine bir başka araştırma sonucu ise aynı basamakta yer alan soruların zorluk seviyeleridir. Ders kitaplarında yer alan soruların zorluk seviyeleri ile LGS'de yer alan soruların zorluk seviyeleri de birbirinden farklıdır ve ders kitaplarındaki sorular görece daha kolay yapılabilmektedir.

### **Öneriler**

Araştırmanın sonucunda ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının tüm bilişsel düzeylere hitap edecek şekilde hazırlanmadığı görülmüştür. Bazı çalışmalarda ülkelerin eğitim performanslarını karşılaştırmak için yapılan PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda, öğrencilerin başarı durumlarının ders kitapları ile ilişkisi incelenmiştir. Örneğin Törnroos (2005) çalışmasında' Finlandiya'daki kullanılan dokuz matematik ders kitabı serisinin, öğrencilerin TIMSS matematik testindeki başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Ders kitaplarındaki soruların PISA ve uluslararası sınavlarda çıkan aynı tip sorular olduğu gözlenmiştir. Araştırma sonucunda, TIMSS içeriğine uygun olarak hazırlanan bir ders kitabının, öğrencilerin TIMSS sınavındaki performanslarını pozitif yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle ders kitaplarında hazırlanan ünite değerlendirme soruları LGS'de çıkmış matematik sorularına göre güncellenip tekrar hazırlanabilir. Bu

sayede öğrenciler sınavda çıkacak sorulara yabancı kalmamış olurlar ve sınav başarıları artabilir.

TIMMS sonuçlarına göre; öğretmenler hangi konuları işleyeceğine öğretim programlarını dikkate alarak anlatırken, derslerinin planlamasını ise büyük ölçüde ders kitaplarına bakarak karar vermektedirler (Martin, Mullis, Beaton, Gonzalez, Kelly & Smith, 1997). Bu nedenle ders kitaplarını kaynak olarak kullanan öğretmenlere daha güncel ve LGS’de öğrencilerden beklenen becerilere yönelik planlanmış öğretmen ders kitapları hazırlanabilir.

Öğrenci açısından düşünüldüğünde ders kitapları; ders çalışmak, ödev sorularını çözmek için kullanılır (Kajander & Lovric, 2009). Aynı zamanda ders kitapları eğitimin hedeflerine ulaşmada öğrencinin öğrenmesine kaynaklık eden en önemli öğretim materyalleridir (Reys vd., 2004). Çünkü ders kitapları öğrenciye, yer ve zaman bağımsız olarak bilgiye istedikleri her an ulaşabilme ve öğrendiklerini istediği zaman tekrar etme imkânı sunmaktadır. Böylece ders kitapları hem temel öğrenme kaynağı hem de belirli bir konu veya alanda bilgi kaynağı olarak öğrencilere kendi kendilerine öğrenme ve öğrendiklerini pekiştirme imkânı verir (Şahin, 2012). Soong ve Yager (1993) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin ders kitabını neredeyse bütün bilgilerin kaynağı ve tüm bilimlerin yararlanabileceği bir materyal olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Tüm bu açılardan ders kitaplarının hazırlanma süreçleri düşünüldüğünde 8.sınıf derslerine giren öğretmenlerden bir kurul oluşturulup ders kitaplarının içeriği, soru hazırlama prensipleri üzerine araştırmalar yapmaları sağlanabilir. Bu sayede ders kitapları öğrenciler için zengin bir öğrenme aracı haline gelebilir.

Bu çalışmada LGS matematik soruları ile matematik ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel düzeyleri ortaya koyulmuş, karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Diğer dersler ve incelenen yıllardan sonraki yıllarda sorulan sorular için de benzer çalışmalar yapılması öğrencilere sunulan ders kitaplarının LGS sınavına hazırlıkta önemli bir kaynak olmasını sağlayabilir.

### **Katkı Beyanı Oranı**

Araştırmaya tüm yazarlar eşit oranda katkı sunmuştur.

### **Kaynakça**

- Amaral, R. B., & Hollebrands, K. (2017). An analysis of context-based similarity tasks in textbooks from Brazil and the United States. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(8), 1166–1184. doi.org/10.1080/0020739X.2017.1315188
- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.



- Aydoğdu İskenderoğlu, T., & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), 287-301.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf yayınları
- Baz, F. Ç. (2019). STEM eğitim döngüsüne Bloom taksonomisi çerçevesinde bakış. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 142-150.
- Birgin, O. (2016). Bloom taksonomisi. *Matematik Eğitiminde Teoriler* (ss. 839-860). Ankara: Pegem Akademi.
- Bloom, B. S. (1974). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company, Inc.
- Chiang-Soong, B., & Yager, R. E. (1993). The inclusion of STS material in the most frequently used secondary science textbooks in the US. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(4), 339-349.
- Crompton, H., Burke, D., & Lin, Y. C. (2019). Mobile learning and student cognition: A systematic review of PK-12 research using Bloom's Taxonomy. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 684-701.
- Çakır, İ. (2009). *İlköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Demirel, Ö. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ekinci, O., & Bal, A. (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.
- Farırmaz, H. (2020). *2017-2018 ve 2018-2019 yıllarında yapılan sekizinci sınıf lise geçiş sistemindeki matematik soruları ile ders kitaplarındaki matematik sorularının Math taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Forehand, M. (2010). Bloom's taxonomy. Emerging perspectives on learning, teaching, and technology, 41(4), 47-56.
- Gracin, D. G. (2018). Requirements in mathematics textbooks: a five dimensional analysis of textbook exercises and examples. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(7), 1003 - 1024.

- Güler, E. (2019). *Liselere giriş sınavının (LGS) gerçekçi matematik (GME) destekli eğitimi ilkelerine göre değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kajander, A., & Lovric, M. (2009). Mathematics textbooks and their potential role in supporting misconceptions. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 173-181.
- Keleş, E. (2001). *Fizik ders kitaplarını değerlendirme ölçeği* (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Köğce, D., & Baki, A. (2009). Matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 70-80.
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). Merlin C. Wittrock and the revision of Bloom's taxonomy. *Educational psychologist*, 45(1), 64-65.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Beaton, A. E., Gonzalez, E. J., Smith, T. A., & Kelly, D. L. (1997). *Science Achievement in the Primary School Years. IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. TIMSS International Study Center, Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College, School of Education, Campion Hall, Chestnut Hill, MA 02167; World Wide Web: <http://wwwwcsteep.bc.edu/timss>.
- MEB, (2018). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Başvuru ve Uygulama Kılavuzu*, Ankara: MEB
- Özgen, M. (2010). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler ders kitaplarına ilişkin görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Robson, C. (2009). *Real world research: a resource for social scientists and practitioner researchers*. Malden, MA: Blackwell.
- Ralph, E. G. (1999). Oral questioning skills of novice teachers: Any questions? *Journal of Instructional Psychology*, 26(4), 286.
- Reys, B. J., Reys, R. E., & Chavez, O. (2004). Why mathematics textbooks matter. *Educational Leadership*, 61(5), 61-66.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. In D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334– 370). Macmillan: New York.
- Selçuk, Z., Kayılı, H. ve Okut, L. (2004). *Çoklu Zekâ Uygulamaları* (Geliştirilmiş 4.baskı). Nobel yayını evi.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim Türkçe ve matematik ders kitaplarını genel değerlendirme ölçeği. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi* 28(1), 49-54.

- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Spot matbaası.
- Smith, M. S. and Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 344–350.
- Sönmez, V. (2004). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- şahin, M. (2012). Ders kitaplarının mesaj tasarımı ilkeleri açısından değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 13(3), 129-154.
- şenses, A. (2008). *İlköğretim 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarındaki soruların kapsam-geçerlilik ve Bloom taksonomisine göre analizi* (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Thompson, T. (2008). Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(2), 96-109.
- Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 315–327.
- Yıldırım, A., & şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.