



## Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Soruların İncelenmesi

Ayten Pınar BAL<sup>1\*</sup>a, Rumeysa YILMAZ<sup>b</sup>

### Makale Bilgisi

DOI:

Makale Geçmişi:

Geliş :05.12.2021

Düzeltilme :20.12.2022

Kabul :25.12.2022

Keywords:

Yenilenmiş Bloom

taksonomisi,

Ortaokul matematik ders

kitapları,

Doküman Analizi

Makale Türü:

Araştırma Makalesi

### Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularını yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, 2020-2021 eğitim-öğretim döneminde ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan toplam 360 ünite değerlendirme sorusundan oluşmaktadır. Verilerin analizi sürecinde betimsel analiz tekniği uygulanmıştır. Araştırmada, ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre en çok uygulama düzeyinde olduğu ancak hatırlama düzeyinde ve yaratma düzeyinde ise soru olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada, sınıf düzeyi açısından ders kitaplarında yer alan soruların en çok işlemsel bilgi boyutunda ve kavramsal bilgi boyutunda sorular olduğu; ancak, üstbilişsel bilgi türünde ise herhangi bir soru türüne rastlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

## An Examination of The Questions in Secondary School Mathematics Textbooks According to The Revised Bloom Taxonomy

### Article Information

DOI:

Article History:

Received :05.12.2021

Revised :20.12.2022

Accepted :25.12.2022

Keywords:

Revised Bloom

Taxonomy,

Secondary school

mathematics textbook,

Document analysis

Article Type:

Research Article

### Abstract

The aim of this study is to examine the unit evaluation questions in the secondary school mathematics textbook according to the revised Bloom taxonomy. Document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used in the research. The data of the research consists of a total of 360 unit evaluation questions in the secondary school mathematics textbooks in the 2020-2021 academic years. In the process of data analysis, a descriptive analysis technique was applied. In the study, it was concluded that the unit evaluation questions in the secondary school mathematics textbooks were mostly at the application level according to the cognitive process dimension of the Revised Bloom Taxonomy, but there were no questions at the remembering and creating level. In addition, in the study, it was found that the questions in the textbooks in terms of grade level were mostly procedural and conceptual knowledge questions; however, it was concluded that no question type was encountered in the metacognitive knowledge type.

<sup>1\*</sup>İlgili Yazar: apinar@cu.edu.tr

<sup>a</sup> Doçent, Çukurova Üniversitesi Adana/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0003-1695-9876>

<sup>b</sup> <http://orcid.org/0000-0002-4056-6792>

## Giriş

Matematik öğretiminde; öğrencilere matematiksel olguları anlamlandırmaları ve bu olguları süre gelen yaşam ile bağdaştırmaları, bu süreçte karşılaştıkları sorunları üstbilişsel süreçleri kullanarak çözüme kavuşturmaları, üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirmeleri gibi pek çok düşünme becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Bu açıdan bakıldığında, bireylerde, kalıcı öğrenmelerin edinilmesi için önem verilmesi gereken alanlardan biri de matematik öğretiminde uygun ve etkin materyallerin kullanılmasıdır. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarını etkileyen matematik ders kitapları büyük önem taşımaktadır (Törnroos, 2005). Öğretim sürecinde önemli bir etkisi olan ders kitaplarının içeriği hem öğreten hem de öğrenenler için oldukça önemlidir. Matematik ders kitapları, konu ile ilgili temel bilgiler, kavramlar, örnekler, konunun uygulamasına yönelik alıştırmalar ve problemleri kapsar. Ders kitaplarında yer alan alıştırmalar ve problemlerin amacı, öğrencilerin ilgili konuda öğrenmesi gereken temel bilgi ve kavramları anlama düzeylerini varsa eksikliklerini belirlemek veya olabilecek kavram yanlışlarını ve öğrenme durumlarını ortaya çıkarmaktır.

Öğrencilerin, matematik ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçen ulusal ve uluslararası sınavlar incelendiğinde soru tarzlarının zaman içinde değişiklik gösterdiği, zamanla daha üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorulara yer verildiği görülmektedir (Güler, Arslan & Çelik, 2019; İncikabı, Pektaş & Süle, 2016) Yine, söz konusu sınavlarda, öğrencilerden eleştirel düşünme, akıl yürütme ve yorum yapma gibi üst düzey düşünme becerisi gerektiren davranışlar sergilemeleri beklenmektedir (Özcan & Koştur, 2019). Öte yandan, Törnroos (2005), ders kitapları kapsamının uluslararası düzeyde yapılan sınavlarda yer alan soru türleriyle benzerlik gösteren ülkelerin daha başarılı olduklarını belirlemiştir. Bu nedenle ders kitaplarında yer alan soru düzeylerinin incelenmesi başarının geliştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında, pek çok araştırmacı, ders kitaplarının analizinde bilişsel boyutta değerlendirmeler yapabilmek için farklı taksonomiler ortaya koymuştur (Üredi & Ulum, 2020). Türk Dil Kurumu'na (2021) göre taksonomi, sınıflandırma ve bu sınıflandırmada kullanılan ölçütler bütünü şeklinde tanımlanmıştır. Gazel ve Erol (2012), taksonomiye eğitimde hedeflenen davranışların kolaydan zora, hiyerarşik bir yapıda sıralama olarak ifade etmektedir. Bu kapsamda taksonomi türleri incelendiğinde; Bloom Taksonomisi, MATH Taksonomisi, SOLO Taksonomisi, Haladayna Taksonomisi, PISA ve TIMSS Sınavlarının sorularının değerlendirildiği gibi birçok taksonomi göze çarpmaktadır. Bunlardan en sık kullanılan taksonomi türleri de MATH taksonomisi ve Bloom Taksonomisidir.

MATH (Mathematical Assessment Task Hierarchy) Taksonomisi, Bloom taksonomisinin matematik alanına özellikle de üniversite matematiğine uyarlanmasıdır (Bennie, 2015). MATH Taksonomisi, üniversite düzeyindeki matematiksel kavram ve becerilerin ölçülmesine yönelik soruların düzenlenmesi amacıyla hazırlanan bir taksonomidir (Blanco, Estela, Ginovart & Saà, 2009; D'Souza ve Wood, 2003; Smith, Wood, Coupland & Stephen, 1996). Ayrıca, bu taksonomi öğrencilerden göstermeleri istenen matematiksel bilgi ve becerilerin kazandırılma durumunun ölçülmesini de sağlamaktadır. Bloom taksonomisi genel öğrenme durumuna odaklanırken MATH Taksonomisi ise matematiksel bilgi, beceri ve kavramların öğrenilmesine odaklanmaktadır (Wood, Smith, Petocz & Reid, 2002).

Yine, MATH taksonomisi, öğrenme süreci içerisinde ders kitaplarında yer alan etkinliklerin, süreç içerisinde yapılan çalışma kâğıtlarının değerlendirilmesinden çok dönem sonunda ya da yıl sonunda yapılan sınavlar aracılığı ile öğrencilerin yüzeysel mi yoksa derinden mi öğrendiğinin değerlendirilmesi bakımından da önemli bir unsurdur (Wood ve diğ., 2002). Bununla birlikte MATH taksonomisi, yapısal olarak daha çok lisans düzeyindeki matematik derslerine yönelik uygulanan sınavların değerlendirilmesi için uygundur (Bennie, 2005). Bu kapsamda, MATH taksonomisini ilk geliştiren Smith ve diğerleri (1996) lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin sınavlarını incelediklerinde öğrencilerin çoğunluğunun gerçekte kendilerine öğretilen konuları öğrenmediklerini ya da yüzeysel olarak öğrendiklerini ortaya koymuşlardır. Bunun üzerine Smith ve diğerleri (1996) öğrencilerin matematik alanında düşünmelerini sağlayıcı nitelikte sorular oluşturulması için Bloom taksonomisini göz önünde bulundurarak bu taksonomiye geliştirmişlerdir. Geliştirilen MATH taksonomisi ile Bloom taksonomisindeki uygulama aşaması detaylandırılarak yeniden hazırlanmıştır.

Öte yandan, eğitimin değerlendirme boyutunda yer alan diğer önemli bir taksonomi ise Bloom Taksonomisidir. Bu taksonomi, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini sistematik olarak sınıflandıran bir süreci ifade eder (Bloom, 1956). Ancak 1956 yılından itibaren geçen zaman sürecinde öğrenme ve öğretme yaklaşımlarında, psikoloji ve değerlendirme alanlarında yapılan yenilikler ile yaşanan değişimlere bağlı olarak öğretime öğrenciye olan bakış açısı farklılaşmış ve söz konusu taksonomi günün ihtiyaçlarına göre yeniden

düzenlenmiştir (Pickard, 2007). Bu kapsamda, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) bilgi türü ve bilişsel süreç olarak iki boyuttan oluşmaktadır. Buna göre bilgi boyutunda; olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel bilgi olmak üzere dört tür bilgi vardır. Diğer taraftan bilişsel süreç boyutunda ise hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamakları yer almaktadır (Anderson, 2005).

YBT konusunda literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, söz konusu araştırmaların genelde matematik öğretim programındaki tüm kazanımlara (Aktan, 2020; Çelik, Kul & Çalık-Uzun, 2018), cebir öğrenme alanındaki kazanımlara (Bekdemir & Selim, 2018), geometri ve ölçme öğrenme alanlarındaki kazanımlara (Aydın & Şakar, 2020) ve matematik öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularına (Karaman & Bindak, 2017; Köğçe & Baki, 2009) odaklandığı görülmektedir. Ancak yine ulaşılabilen literatür bağlamında, matematik ders kitaplarında yer alan soruların YBT boyutunda irdelenmesine yönelik ilkököl düzeyinde (1-4. Sınıf) sınırlı sayıda çalışma (Üredi & Ulum, 2020) göze çarpmaktadır. Bu kapsamda, örneğin; Aktan (2020), araştırmasında ilköğretim matematik öğretim programında yer alan kazanımları YBT'ye göre incelemiş ve kazanımların genellikle alt düzey basamakları içerdiği, ancak üst düzey basamakları içeren kazanımların ise çok az olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yine, Köğçe ve Baki (2009) araştırmalarında Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) matematik soruları ile ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin hazırladıkları yazılı sınav sorularını Bloom taksonomisine göre karşılaştırmış ve öğretmenlerin hazırladıkları sınavlarda düşük bilişsel seviyeli sorulara ÖSS'ye göre daha fazla yer verildiğini ortaya çıkarmışlardır. Diğer taraftan Bekdemir ve Selim (2018) ise çalışmalarında matematik öğretim programı cebir öğrenme alanındaki kazanımların YBT'ye göre genellikle anlama ve uygulama basamaklarına ait olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aydın ve Şakar (2020) da çalışmalarında ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programının geometri ve ölçme öğrenme alanlarında yer alan kazanımları YBT'ye göre incelemiş ve kazanımların çoğunluğunun anlama ve uygulama düzeylerinde yer aldığı, az sayıda da olsa analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeylerine ait kazanımların da olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ayrıca, Üredi ve Ulum (2020) İlkokul (1-4. Sınıf) düzeyindeki matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularını, YBT'ye göre incelemiştir. Araştırmanın sonucunda birinci ve ikinci sınıf ders kitaplarının tamamının ve üçüncü ve dördüncü sınıf ders kitaplarının da çoğunluğunun alt düzeyde bilişsel becerileri ölçtüğü sonucuna ulaşılmıştır. Yine, Rahmer ve Drake (2019) matematik öğretiminin değerlendirilmesi boyutunda, en uygun taksonominin iki boyutlu (bilgi boyutunu ve bilişsel süreç boyutu) yapısı, üst bilişsel bilgiyi içermesi ve hiyerarşik esnek yapısından dolayı yenilenmiş Bloom taksonomisinin olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca, Rahmer ve Drake (2017) de matematik derslerinde YBT'yi kullanarak öğrencilerin üstbiliş farkındalığının ve problem çözme becerilerinin geliştirmesinin de önemine işaret etmişlerdir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında matematik öğretim programlarında yer alan kazanımların ve bunlara bağlı olarak ders kitaplarında hazırlanan soruların bilişsel düzeylerini belirlemek ve bunlara uygun düzenlemeler geliştirmek konunun anlaşılması ve derslerin amacına ulaşması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında da öğrencilerin hem ulusal (LGS (Liseye Geçiş sınavı), 2021) hem de uluslararası sınavlarda (PISA (Programme for International Student Assessment), 2018; TIMSS [Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması], 2019) ve ortaokul matematik öğretim programında yer alan tüm öğrenme alanları ile ilgili sorular incelenmiştir.

Yukarıda değinilen araştırmalardan da anlaşılacağı üzere YBT üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların genelde matematik öğretim programlarının kazanım boyutuna ve ilkököl (1-4. Sınıf) matematik ders kitaplarındaki soruların incelenmesine yönelik olduğu; ancak ortaokul (5-8. sınıf) ders kitaplarında yer alan soruların YBT kapsamında incelenmesine yönelik herhangi bir çalışma olmadığı görülmektedir. Bu olgudan yola çıkarak, bu araştırma, ortaokul matematik ders kitabında yer alan soru türlerinin YBT'ye göre belirlemek ve bu kapsamda bir sınıflandırma yapmak amacı ile tasarlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın alt problemleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- 1) Beşinci sınıf matematik ders kitabındaki soruların YBT'ye göre dağılımı nedir?
- 2) Altıncı sınıf matematik ders kitabındaki soruların YBT'ye göre dağılımı nedir?
- 3) Yedinci sınıf matematik ders kitabındaki soruların YBT'ye göre dağılımı nedir?
- 4) Sekizinci sınıf matematik ders kitabındaki soruların YBT'ye göre dağılımı nedir?

5) Beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan soruların YBT'nin bilgi boyutuna göre dağılımı nedir?

6) Beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan soruların YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nedir?

## Yöntem

Bu araştırma, ortaokul matematik ders kitabında yer alan soru türlerinin YBT'ye göre belirlenmesi amacı ile tasarlanmış nitel bir çalışmadır. Bu kapsamda çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi, farklı formatlarda depolanan bilgileri sistematik olarak analiz etmek için uygulanan nitel bir araştırma tekniğidir (Kıral, 2020; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışma kapsamında da ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soruları incelenmiş ve YBT'ye göre bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu olarak sınıflandırılmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacına uygun olarak veriler doküman analizi ile toplanmıştır. Bu kapsamda, 2020-2021 eğitim öğretim döneminde Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu (MEBTTK) tarafından hazırlanan araştırmacıların çalıştıkları okullarda kullanılan ortaokul matematik ders kitapları incelenmiştir. Bu kitaplar sırası ile beşinci sınıf (Cırtıcı, Gönen, Araç, Özarslan, Pekcan & Şahin, 2018), altıncı sınıf (Bektaş, Kahraman & Temel, 2018), yedinci sınıf (Keskin Oğan & Öztürk, 2018) ve sekizinci sınıf (Çetin, Aksakal, Ertürk, Şay & Tıgılı, 2018) düzeyindedir.

## Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri, 2020-2021 öğretim döneminde ortaokul matematik ders kitabında yer alan ünite değerlendirme bölümlerindeki sorulardan oluşmaktadır. Bu kapsamda beşinci sınıf düzeyinde 57 soru, altıncı sınıf düzeyinde 60, yedinci sınıf düzeyinde 123 ve sekizinci sınıf düzeyinde ise 120 soru olmak üzere toplam 360 soru yer almaktadır. Daha sonra bu sorular, araştırmanın alt problemlerine cevap verecek şekilde oluşturulan Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından hazırlanan YBT tablosuna ve Üredi ve Ulum (2020) tarafından hazırlanan "Anahtar Tablo"ya göre analiz edilmiştir. Anahtar Tablo dört bilgi boyutundan oluşmaktadır. Bunlar olgusal bilgi; kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgidir. Buna göre olgusal bilgi, matematik ile ilgili bir konuda bireyin bilmesi gereken temel bilgilerden oluşmaktadır (Örneğin; üçgen, kare gibi nesnelerin bilgisi). Kavramsal bilgi, büyük bir yapıyı oluşturan temel öğeler arasındaki ilişkiler ve bağıntılardan oluşmaktadır (Örneğin; rasyonel bir sayının sayı doğrusunda gösterimi). İşlemsel bilgi ise belli bir algoritma, yöntem veya tekniğin nasıl uygulanabileceğinin bilgisidir (Örneğin; üçgenin alanını hesaplama). Son olarak üstbilişsel bilgi ise bireyin kendi bilgisinin farkındalığına yönelik bilgileri kapsamaktadır (Örneğin; verilen bir problem için en uygun çözümün yapılması) (Üredi ve Ulum, 2020).

Verilerin analizi sürecinde betimsel analiz tekniği uygulanmıştır. Betimsel analiz tekniğinde veriler, önceden belirlenen tema ve kategorilere göre yerleştirir ve yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Buna göre betimsel analiz aşaması sırasıyla tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması süreçlerini kapsar. Bu çalışma kapsamında da öncelikle Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından hazırlanan taksonomi tablosuna göre bilgi boyutları ve bilişsel süreç boyutlarına uygunluğu konusu araştırmacılar tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Aşağıda kodlama sürecine ilişkin bir örnek soru yer almaktadır:

*"Melis'in almak istediği çantanın fiyatı 35 liradır. 14,75 lirası olan Melis'in çantayı alabilmesi için kaç liraya daha ihtiyacı vardır?"* (5. Sınıf, s. 188) sorusu çıkarma işlemi ( $35 - 14,75 = 20,25$ ) ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Bilişsel süreç boyutu açısından ise verilen ve istenenler doğrultusunda öğrencilerden, problemin çözümü istendiğinden bu soru tipinin uygulama basamağında yer aldığı söylenebilir.

Kodlama sürecine geçilmeden önce araştırmacılar tarafından ikisi bir devlet üniversitesinin lisansüstü programı kapsamında taksonominin ne olduğu, türleri ve özellikleri konusunda altı saatlik uygulamalı bir eğitim almışlardır.

Bu süreçte öncelikle araştırmacılar, matematik eğitimi ve program geliştirme konusunda bir uzman ile bir ünite de yer alan problemleri detaylı bir şekilde incelemiş ve soruların bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutunun nasıl olacağı konusunda pilot uygulama yapmışlardır. Daha sonra ise araştırmacılar, bağımsız olarak tüm soruları kodlamış ve karar veremedikleri veya farklı görüşlerin olduğu durumları inceleyerek ortak görüşe varılmıştır.

## Bulgular

Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların incelenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada, elde edilen bulgular araştırmanın alt sorularına uygun olarak sırasıyla aşağıda sunulmuştur. Araştırmanın birinci alt sorusu olarak beşinci sınıf ders kitabında yer alan soruların YBT'ye ait dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Beşinci Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların YBT'ye Göre Dağılımı

Bilişsel süreç boyutu	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	%
Bilgi								
Olgusal bilgi	-	4	-	-	-	-	4	%7
Kavramsal bilgi	-	9	-	-	-	-	9	%16
İşlemsel bilgi	-	-	40	4	-	-	44	%77
Üstbilişsel bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	-	13	40	4	-	-	57	%100
<b>%</b>	-	%23	%70	%7	-	-	4	%7

Tablo 1 incelendiğinde beşinci sınıf ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi boyutu açısından 44 soruyla en fazla işlemsel bilgi boyutunda, dokuz soruyla kavramsal bilgi boyutunda ve dört soruyla olgusal bilgi boyutunda olduğu görülmektedir. Soruların bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılmasında ise 40 soruyla en fazla uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Ayrıca üstbilişsel bilgi, hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait bir soruya rastlanmamıştır. Araştırma kapsamında incelenen sorulardan biri Şekil 1'de örnek olarak verilmiştir.

- 4) Peçete koleksiyonuna 1. hafta 5 peçete ile başlayan Burcu sonraki her hafta koleksiyonuna 4 peçete ilave etmiştir. 5. haftanın sonunda Burcu'nun peçete koleksiyonunda kaç peçete olur?
- A) 17                      B) 21                      C) 25                      D) 30

**Şekil 1.** Beşinci Sınıf Örneği (s. 84)

Şekil 1'de verilen soru toplama işlemi ( $5+4+4+4+4=21$ ) ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Ayrıca, bilişsel süreç boyutu açısından ise verilen ve istenenler doğrultusunda öğrencilerden, problemin çözümü istendiğinden bu soru uygulama basamağındadır.

Beşinci sınıf matematik ders kitabında incelenen kavramsal bilgi ve anlama boyutuna ait soru örneği Şekil 2'de verilmiştir.

- 1) Yanda modellenen kesrin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 0,4                      B) 0,50                      C) 1,40                      D) 1,5



**Şekil 2.** Beşinci Sınıf Örneği (s.187)

Şekil 2' de ondalık gösterimler ile modelleme arasındaki bağıntının oluşturulması ile ilgili olduğundan kavramsal bilgi basamağındadır. Ayrıca bilişsel süreç boyutunda ise verilen soruda öğrenciden verilen modelin ondalık gösterim biçiminin değerinin sayısal değerinin ne olduğunun bilinmesi istendiğinden bu soru tipi anlama basamağındadır.

Araştırmanın ikinci alt sorusu olarak altıncı sınıf ders kitabında yer alan soruların YBT'ye ait dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Altıncı Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların YBT'ye Göre Dağılımı

	Bilişsel süreç boyutu	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	%
B i l g i b o y u t u	Olgusal bilgi	-	6	-	-	-	-	6	%10
	Kavramsal bilgi	-	3	9	-	-	-	12	%19
	İşlemsel bilgi	-	-	35	4	3	-	42	%71
	Üstbilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toplam	-	9	44	4	3	-	60	%100
t u	%	-	%15	%67	%13	%5	-		

Tablo 2 incelendiğinde altıncı sınıf ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi boyutuna göre sınıflandırılmasında altı soru olgusal bilgi boyutunda, 12 soru kavramsal bilgi boyutunda ve 42 soru da işlemsel bilgi boyutunda yer almaktadır. Soruların bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması sonucunda 44 soru uygulama basamağında, 4 soru çözümleme basamağında, dokuz soru anlama basamağında ve üç soru da değerlendirme basamağında yer almaktadır. Ayrıca üstbilişsel bilgi, hatırlama ve yaratma basamaklarına ait bir soruya rastlanmamıştır. Bu kapsamda incelenen sorulardan biri Şekil 3'de örnek olarak verilmiştir.

7.

**Tablo: Firmaların Bazı Aylardaki Kâr Miktarları**

Firmalar	Aylar		
	Ocak	Şubat	Mart
K	12 000 TL	13 000 TL	14 000 TL
L	9000 TL	15 000 TL	15 000 TL
M	10 000 TL	11 000 TL	11 000 TL
N	11 000 TL	12 000 TL	13 000 TL

Tabloya göre, bu firmalardan birine ortak olmak isteyen bir kişinin kâr miktarları açısından hangi firmayı tercih etmesi daha uygun olur?

- A) K      B) L      C) M      D) N

**Şekil 3.** Altıncı Sınıf Örneği (s. 258)

Şekil 3 incelendiğinde verilen soru aritmetik ortalamanın hesaplanması (toplama ve bölme) ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Bilişsel süreç boyutu açısından ise işlem sonucunda en yüksek kâr sahibi firmanın seçilmesine karar verilmesi istendiğinden bu soru tipi değerlendirme basamağındadır.

Altıncı sınıf matematik ders kitabında incelenen işlemsel bilgi ve uygulama boyutuna ait soru örneği Şekil 4'te verilmiştir.

### 3. $(2^3 - 6 : 2) + (4 \cdot 3 : 3)$ işleminin sonucu kaçtır?

#### Şekil 4. Altıncı Sınıf Örneği (s.83)

Şekil 4 incelendiğinde soru dört işlem  $[(8-6:2)+(4.3:3)]$  ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Ayrıca, bilişsel süreç boyutu açısından ise verilen sayıların işlem önceliğine göre önce parantez içlerinde çarpma ve bölme sonra da toplama ve çıkarma işleminin uygulanması istendiğinden bu soru uygulama basamağındadır.

Araştırmanın üçüncü alt sorusu olarak yedinci sınıf ders kitabında yer alan soruların YBT'ye ait dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Yedinci Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların YBT'ye Göre Dağılımı

Bilişsel süreç boyutu	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	%
Bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
Olğusal bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
Kavramsal bilgi	-	36	9	-	-	-	45	%37
İşlemsel bilgi	-	-	72	4	2	-	78	%63
Üstbilişsel bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	-	36	81	4	2	-	123	%100
<b>%</b>	-	%29	%66	%3	%2	-		

Tablo 3 incelendiğinde yedinci sınıf ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi boyutuna göre sınıflandırılmasında 78 soru işlemsel bilgi boyutunda ve 45 soru da kavramsal bilgi boyutunda yer almaktadır. Soruların bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırılması sonucunda 36 anlama basamağında, 81 soru uygulama basamağında, iki soru değerlendirme ve dört soru da çözümleme basamağında yer almaktadır. Ayrıca olğusal bilgi, üstbilişsel bilgi, hatırlama ve yaratma basamaklarına ait bir soruya rastlanmamıştır. Bu kapsamda incelenen sorulardan bir tanesi Şekil 5'te örnek olarak verilmiştir.

### 6) Bir kulübün basketbol takımındaki 5 oyuncunun yaş ortalamaları 24'tür. Kulübün 3 kişilik teknik heyetinin yaş ortalaması ise 40'tır. Bu takımın teknik heyetle birlikte yaş ortalaması kaç olur?

#### Şekil 5. Yedinci Sınıf Örneği (s. 284)

Şekil 5 incelendiğinde verilen soru yaş ortalamalarının hesaplanması  $(24 \times 5 = 120; 3 \times 40 = 120; (120 + 120) / 8 = 30)$  ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Bununla birlikte bilişsel süreç boyutu açısından ise verilen ve istenenler doğrultusunda öğrencilerden, problemin çözümü istendiğinden bu soru tipinin uygulama basamağında yer aldığı söylenebilir.

Yedinci sınıf matematik ders kitabında incelenen işlemsel bilgi ve değerlendirme boyutuna ait soru örneği Şekil 6'da verilmiştir.

14)  $(-2)^3 < \square < (-1)^2$  olduğuna göre  $\square$  yerine gelebilecek tam sayıları yazınız?

Şekil 6. Yedinci Sınıf Örneği (s. 56)

Şekil 6 incelendiğinde verilen soru tamsayıların kuvvetini hesaplama ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Bilişsel süreç boyutu açısından ise işlem sonucunda alınabilecek en küçük ve en büyük sayıların neler olabileceğinin istendiğinden bu soru tipi değerlendirme basamağındadır.

Araştırmamızın dördüncü alt sorusu olarak sekizinci sınıf ders kitabında yer alan soruların YBT'ye ait dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Sekizinci Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Soruların YBT'ye Göre Dağılımı

	Bilişsel süreç boyutu	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	%
B i l g i b o y u t u	Olgusal bilgi	-	1	-	-	-	-	1	%1
	Kavramsal bilgi	-	35	1	-	-	-	36	%30
	İşlemsel bilgi	-	-	78	-	5	-	83	%69
	Üstbilişsel bilgi	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Toplam</b>	-	36	79	-	5	-	120	%100
	%	-	%30	%65	-	%4	-		

Tablo 4 incelendiğinde sekizinci sınıf ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi boyutuna göre sınıflandırılmasında 83 soru işlemsel bilgi boyutunda, 36 soru kavramsal bilgi boyutunda ve bir soru da olgusal bilgi boyutunda yer almaktadır. Soruların bilişsel süreç boyutuna sınıflandırılmasına göre ise 79 soru uygulama basamağında ve 36 soru anlama basamağında ve beş soru da değerlendirme basamağında yer almaktadır. Ayrıca; üst bilişsel bilgi, hatırlama ve yaratma basamaklarına ait bir soruya rastlanmamıştır. Bu kapsamda incelenen sorulardan bir tanesi Şekil 7'de örnek olarak verilmiştir.

6. Bir dar açının alabileceği değerlerin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $0 \leq x \leq 90$

B)  $x \geq 90$

C)  $0 < x < 90$

D)  $90 < x < 180$

Şekil 7. Sekizinci Sınıf Örneği (s. 186)

Şekil 4 açılı türlerinden dar açıyı oluşturan bağıntı ile ilgili olduğundan kavramsal bilgi basamağındadır. Ayrıca bilişsel süreç boyutunda ise verilen soruda öğrenciden dar açının tanımının eşitsizlik biçiminde sembole dönüştürülmesi istendiğinden, bu soru tipi anlama basamağındadır.

Sekizinci sınıf matematik ders kitabında incelenen işlemsel bilgi ve uygulama boyutuna ait soru örneği Şekil 8'de verilmiştir.

15.  $x = 10$  ve  $y = 12$  olmak üzere  $4x^2 - 12xy + 9y^2$  ifadesinin değerini bulunuz.

Şekil 8. Sekizinci Sınıf Örneği (s. 141)



Şekil 8 incelendiğinde verilen  $x$  ve  $y$  değerlerinin cebirsel ifade de yazılması ile ilgili olup işlemsel bilgi basamağındadır. Bilişsel süreç boyutu açısından ise işlem sonucunda  $x$  ve  $y$  değerinin istenen ifade de yerlerine yazarak çarpma, toplama ve çıkarma işlemlerinin uygulanması istendiğinden bu soru uygulama basamağındadır.

Araştırmanın beşinci alt problemine göre ders kitaplarında yer alan soruların YBT'nin bilgi boyutu ait dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların YBT'nin Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

Değişkenler	Bilgi Boyutu			Toplam	%	
	Sınıf Düzeyi	Olgusal bilgi	Kavramsal bilgi			İşlemsel bilgi
5. sınıf		4	9	44	57	16
6. sınıf		6	12	42	60	17
7. sınıf		0	45	78	123	34
8. sınıf		1	36	83	120	33
Toplam		11	102	274	360	100
%		3	28	69		

Tablo 5 incelendiğinde ders kitaplarında yer alan sorular en çok işlemsel bilgi, (%69) sonra kavramsal bilgi (%28) ve en az (%3) ise olgusal bilgi boyutunda yer almaktadır. Yine ders kitapları sınıf düzeylerine göre incelendiğinde ise en çok yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde soruların yer aldığı ve bu soruların da işlemsel bilgi boyutunda olduğu görülmektedir.

Araştırmanın altıncı alt problemine göre beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan soruların YBT'nin bilişsel süreç boyutu göre dağılımı Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların YBT'nin Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

Değişkenler	Bilişsel süreç Boyutu				Toplam	%	
	Sınıf Düzeyi	Anlama	Uygulama	Çözümleme			Değerlendirme
5. sınıf		13	40	4	0	57	16
6. sınıf		9	44	4	3	60	17
7. sınıf		36	81	4	2	123	34
8. sınıf		36	79	0	2	120	33
Toplam		94	244	12	10	360	100
%		26	68	3	3		

Tablo 6 incelendiğinde tüm ders kitaplarında yer alan sorular en çok (%68) uygulama basamağında ve en az ise çözümleme ve değerlendirme basamağında yer almaktadır. Yine ders kitapları sınıf düzeylerine göre incelendiğinde ise en çok yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde soruların yer aldığı ve bu soruların da uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, 2020-2021 öğretim yılında ortaokul matematik ders kitaplarında ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Bu kapsamda, araştırmada, kitaplarda yer alan ünite değerlendirme sorularının YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre tüm sınıf seviyelerinde en çok uygulama düzeyinde soru türlerine yer verildiği ancak hatırlama ve yaratma düzeyinde hiç soru olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine söz konusu kitaplar sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde beşinci sınıf ders kitabında belirlenen soruların en çok uygulama, anlama düzeylerine ait soruları kapsadığı; altıncı sınıf ders kitabında yer alan belirlenen soru düzeylerinin sadece uygulama ve çözümleme düzeyinde olduğu; yedinci sınıf ders kitabında yer alan soruların ise sırası ile en çok uygulama ve çözümleme düzeyinde olduğu ancak anlama ve değerlendirme düzeylerinde ise çok az sayıda soru olduğu; sekizinci sınıf ders kitabında yer alan belirlenen soruların ise sadece uygulama ve yaratma düzeylerinde

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde de bu sonuçlara işaret eden benzer çalışmalar da göze çarpmaktadır (Aktan 2020; Biber & Tuna, 2017; Delil & Yolcu-Tetik, 2015; Kablan, Baran & Hazer, 2013; Köğce & Baki, 2009; Üredi & Ulum, 2020; Vincent & Stacey, 2008; Yakalı, 2016). Bu kapsamda, örneğin; Biber ve Tuna (2017) ortaokul matematik kitaplarını inceledikleri çalışmalarında ders kitaplarında yer alan alıştırmaların genelde anlama ve uygulama düzeyinde olduğu ancak öğrencilerin, yorum yapabilecekleri üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte soruların ise çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine, Üredi ve Ulum (2020) da çalışmalarında ilköğretim matematik ders kitaplarında yer alan soruları Bloom taksonomisine göre incelemiş ve soruların çoğunluğunun hatırlama, anlama ve uygulama düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Aktan da (2020) 2018 ilköğretim matematik öğretim programında yer alan kazanımların daha çok hatırlama, anlama ve uygulama düzeylerinde yer alan soruları içerdiğini ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde Vincent ve Stacey (2008) Avustralya'daki dört farklı eyalette en çok kullanılan dokuz ders kitabını inceledikleri çalışmalarının sonucunda daha çok anlama ve uygulama gibi alt bilişsel düzeyde soru türlerine ağırlık verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın diğer bir sonucuna göre ders kitaplarında yer alan soruların YBT bağlamında en çok işlemsel daha sonra ise kavramsal bilgi boyutunda olduğu; ancak üstbilişsel bilgi türünde ise herhangi bir soru türüne rastlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine YBT bağlamında sorular sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde işlemsel bilgi ve kavramsal bilgi düzeyindeki soruların yedinci ve sekizinci sınıf düzeylerinde beşinci ve altıncı sınıflara göre daha fazla yer aldığı görülmektedir. Literatürde bu sonuçlar ile benzerlik gösteren çalışmalar da göze çarpmaktadır (Ardahanlı, 2018; Çelik, Kul & Çalık-Uzun, 2017; Karaman & Bindak, 2017; Üredi & Ulum, 2020). Bu kapsamda, örneğin Çelik, Kul ve Çalık-Uzun (2017) da çalışmalarında ortaokul matematik programında yer alan kazanımların bilgi boyutu bağlamında daha çok kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine, Karaman ve Bindak (2017) da çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınav soruları ile lise geçiş sınavlarındaki matematik sorularının çoğunlukla işlemsel bilgi boyutunda olduğunu ancak olgusal ve üst bilişsel türde soruların olmadığını ortaya koymuştur. Ancak Üredi ve Ulum (2020) da çalışmalarında ilköğretim matematik ders kitaplarında ünite değerlendirme sorularının daha çok olgusal ve işlemsel bilgi türündeki soruları kapsadığını; ancak üst bilişsel türde sorulara yer verilmediğini ortaya koymuşlardır. Bu durum çalışmanın ilköğretim düzeyinde olmasından ve öğrencilere matematiksel kavramların yeni öğretilmeye başlamasından dolayı olgusal nitelikte soruların yer aldığı söylenebilir.

Bu araştırmada, özetle ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların daha çok bilişsel süreç boyutu açısından uygulama türünde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, matematik ders kitaplarında yer alan soruların çözümlenme, değerlendirme, yaratma ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olması önerilebilir. Yine, incelenen sorular bağlamında soru türlerinin genellikle işlemsel türde olduğu açıkça görülmektedir. Buradan yola çıkarak, öğrencilerin konuyu ne kadar öğrendiklerinin farkında olmalarına yardımcı olacak tarzda üst bilişsel nitelikte sorulara yer verilmesi önerilebilir. Son olarak, bu çalışma sadece ortaokul matematik dersindeki ünite değerlendirme sorularının incelenmesine yönelik bir araştırma olup bundan sonra yapılacak çalışmalarda ilköğretim ve orta öğretim düzeyini kapsayacak nitelikte boyamsal çalışmaların yapılması da önerilmektedir.

## Referanslar

- Aktan, O. (2020). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 15-36.
- Anderson, L. W. ve Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for learning teaching and assessing. a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., (Eds.) Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. ve Wittrock, M. C. (2010). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme ile İlgili bir Sınıflama (A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing)*. (Çev: D. A. Özçelik). Ankara: PegemA.
- Anderson, L.W. (2005). Objectives, evaluation and the improvement of education. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 102-113.
- Ardahanlı, Ö. (2018). *TEOG Sınavı matematik soruları ile 8.sınıf matematik yazılı sınav sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi 'ne göre incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

- Aydın, Ş., & Şakar, S. N., (2020). *Matematik dersi öğretim programı geometri ve ölçme öğrenme alanları kazanımlarının düşünme becerileri açısından incelenmesi*. International Eurasian Educational Research Congress ONLINE, Eskişehir, Türkiye.
- Bekdemir, M. ve Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom Taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 185- 196.
- Bektaş, M., Kahraman, S., Temel, Y. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 6. Sınıf*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Bennie (2005). The MATH taxonomy as a tool for analysing course material in mathematics: A study of its usefulness and its potential as a tool for curriculum development. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 9(2), 81-95.
- Biber, A.Ç. ve Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174.
- Blanco, M., Estela, M. R., Ginovart, M. & Saà, J. (2009). Computer assisted assessment through moodle quizzes for calculus in an engineering undergraduate course, *Quaderni di Ricerca in Didattica (Scienze Matematiche)*, 19(2), 78-84.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive Domain*. New York, David McKay.
- Cırtıcı, H., Gönen, İ., Araç, D., Özarslan, M., Pekcan, N., & Şahin, M. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 5*, Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Çelik, S., Kul, Ü. & Çalık-Uzun, S. (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 775-795.
- Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, U., Şay, G., Tıgılı, İ. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 8. Sınıf*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı
- D'Souza, S.M. & Wood, L.N. (2003). Designing assessment using the MATH taxonomy. In L. Bragg, C. Campbell, G. Herbert, & J. Mousely (Eds.), *Mathematics Education Research: Innovation, Networking, Opportunity*. Proceedings of the 26th Annual Conference of MERGA Inc., Deakin University, Geelong, Australia, pp. 294-301.
- Delil, A., Tetik, B. Y. (2015). 8. Sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının tıms-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184.
- Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. [https://textbookequity.org/Textbooks/Orey\\_Emergin\\_Perspectives\\_Learning.pdf](https://textbookequity.org/Textbooks/Orey_Emergin_Perspectives_Learning.pdf) adresinden erişilmiştir (29 Nisan 2021).
- Gazel, A. A. ve Erol, H. (2012). İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler ders programındaki kazanımların taksonomik açıdan değerlendirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(2), 202-222.
- Güler, M., Arslan, Z., ve Çelik, D. (2019). 2018 Liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-36
- İncikabı, L., Pektaş, M., ve Süle, C. (2016). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662.
- Kablan, Z., Baran, T. ve Hazer, Ö. (2013). İlköğretim matematik 6-8 öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 347-366.

- Karaman, M. ve Bindak, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi. *Current Research in Education*, 3(2), 51-65
- Keskin Oğan, A., Öztürk, S. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 7. Sınıf*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189
- Köğçe, 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. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- LGS (2020). Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav. eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi. No:12. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. [meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_07/17104126\\_2020\\_Ortaogretim\\_Kurumlarına\\_Iliskin\\_Merkezi\\_Sinav.pdf](http://meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/17104126_2020_Ortaogretim_Kurumlarına_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf).
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (6.,7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB, (2018). İlköğretim *Matematik (1-8. sınıflar) Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Miles, B., M., ve Huberman, A., M. (1994). *Qualitative data analysis* (21 Ed.). London: Sage Publication
- Özcan, H, Koştur, H. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin TIMSS sınavına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 108-120.
- Pickard, M. J.(2007). The new Bloom's taxonomy: An overview for family and consumer sciences. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 25(1): 45–55.
- Radmehr, F., & Drake, M. (2017). Revised Bloom's taxonomy and integral calculus: unpacking the knowledge dimension. *Int J Math Educ Sci Technol*, 48(8):1206–1224.
- Radmehr, F., & Drake, M. (2019). Revised Bloom's taxonomy and major theories and frameworks that influence the teaching, learning, and assessment of mathematics: a comparison. *International Journal Of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(6), 895–920. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1549336>.
- Smith, G.H., Wood, L.N., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K. & Ball, G. (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills, *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.*, 27(1), 65-77.
- TIMSS (2019). TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:15. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. [http://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_12/10173505\\_No15\\_TIMSS\\_2019\\_Turkiye\\_On\\_Raporu\\_Guncel.pdf](http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10173505_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_Guncel.pdf).
- Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315-327.
- Türk Dil Kurumu (TDK), 2021. Taksonomi. [www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr) adresinden erişilmiştir (8 Mayıs 2021).
- Üredi, L, Ulum, H. (2020). İlkokul matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 432-447.
- Vincent, J., & Stacey, K. (2008). Do mathematics textbooks cultivate shallow teaching? Applying the TIMSS video study criteria to Australian eighth-grade mathematics textbooks. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 81–106.

- Wood, L.N. & Smith, G.H. (2002). Perceptions of difficulty, Proceedings of 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics, (1-6 July), Hersonissos, Greece.
- Wood, L.N., Smith, G.H., Petocz, P. & Reid, A. (2002). Correlation between student performance in linear algebra and categories of a taxonomy. In M. Boezi (Ed.), *2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (At the Undergraduate Level)*, Crete, John Wiley.
- Yakalı, D. (2016). *TEOG sınavlarındaki matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin yayıncılık.

### Extended Abstract

Mathematics is a science that has been in life since ancient times. When the definitions related to mathematics are examined, it usually becomes clear as knowledge of numbers, theorems and visuospatial relations. In this context, mathematics, which is not only a theoretical discipline, is also involved in situations that people often encounter in their daily lives. Mathematics allows individuals to develop many reasoning processes, as well as arithmetic knowledge and problem solving skills. From this point of view, one of the areas that should be given importance for individuals to acquire permanent learning is the use of appropriate and effective materials in mathematics teaching. In this context, mathematics textbooks that affect students' opportunities to learn mathematics are of great importance. When the national and international exams that measure the knowledge and skills of students about mathematics are examined, it is seen that the question styles have changed over time, and questions that require higher-level thinking skills are included over time. Again, in the said exams, students are expected to exhibit behaviors that require high-level thinking skills such as critical thinking, reasoning and interpretation. On the other hand, it has been determined that countries with similar scopes to the question types in international exams are more successful. For this reason, examining the question levels in the textbooks is of great importance for the development of success. From this point of view, many researchers have put forward different taxonomies in order to make cognitive assessments in the analysis of textbooks. Taxonomy is defined as classification and the set of criteria used in this classification. When taxonomy types are examined; Many taxonomies stand out, such as MATH Taxonomy, SOLO Taxonomy, Haladayna Taxonomy, PISA and TIMSS Exam questions. The most commonly used taxonomy type is Bloom Taxonomy.

Bloom's Taxonomy refers to a process that emerged as a result of the research called Goals in Education and systematically classifies students' cognitive, affective and psychomotor skills. However, in the course of time that has passed since 1956, depending on the changes in learning and teaching approaches, in the fields of psychology and evaluation, the perspective of the teacher towards the student has changed and the taxonomy in question has been rearranged according to the needs of the day. In this context, the Revised Bloom Taxonomy consists of two categories: knowledge dimension and cognitive process. Within the scope of the revised Bloom Taxonomy, it is important to determine the cognitive levels of the acquisitions in the mathematics curriculum and accordingly the questions prepared in the textbooks and to develop appropriate arrangements for the understanding of the subject and the achievement of the objectives of the courses.

When the studies in the literature on the Revised Bloom Taxonomy are examined, it is seen that these studies generally focus on all the achievements in the mathematics curriculum, the achievements in the field of learning algebra, the achievements in the fields of geometry and measurement learning, and the exam questions prepared by mathematics teachers. However, in the context of the accessible literature, there is a limited number of studies on the examination of the questions in the mathematics textbooks in the dimension of the Revised Bloom Taxonomy. Based on this fact, this research was designed with the aim of determining the types of questions in the secondary school mathematics textbook according to the Revised Bloom Taxonomy and making a classification within this scope.

This research is a qualitative study designed to determine the question types in the secondary school mathematics textbook areas according to the Revised Bloom Taxonomy and to make a classification within this scope. In this context, document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the study. Document

analysis is a qualitative research technique applied to systematically analyze information stored in different formats. The data of the research were collected from in the secondary school mathematics textbook in the 2020-2021 academic year. The questions were analyzed according to the Revised Bloom Taxonomy table prepared by Anderson and Krathwohl (2001). Again, descriptive analysis technique was applied in the analysis process of the questions. In descriptive analysis technique, data is presented and interpreted according to predetermined themes and categories. Accordingly, the descriptive analysis phase covers the processes of creating the thematic framework, processing the data according to this framework, defining and interpreting the findings, respectively. Within the scope of this study, according to the taxonomy table prepared by Anderson and Krathwohl (2001), the suitability of the questions with the knowledge dimensions and cognitive dimensions was coded independently by each of the researchers. Then, it was examined whether there were different opinions between the three researchers and the re-coding. In the last stage, the coherence value between the coders was calculated by meeting with an expert on the codes, assessment and evaluation and mathematics education that the researchers came to a common decision. The reliability value among the coders obtained within the scope of the reliability of the study was calculated as .89.

In this research, it was concluded that the questions in secondary school mathematics textbooks are mostly in the application type in terms of cognitive dimension. In line with these results, it can be suggested to include questions in mathematics textbooks, especially questions that improve their analysis, evaluation, creation and high-level thinking skills. Again, in the context of the questions examined, it is clearly seen that the question types are generally of the procedural type. From this point of view, it can be suggested to include metacognitive questions in a way that will help students be aware of how much they have learned about the subject. Finally, this study is only a research for examining unit evaluation questions in secondary school mathematics course, and it can be suggested that longitudinal studies that will cover primary and high school levels in future studies.