

Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı Ölçme Değerlendirme Sorularının YBT'ye Göre İncelenmesi: TYMM Temelli Bir Analiz

Burcu SÖNMEZ¹ Merve DUMAN² Hasan ÖZCAN³

Öz: Bu araştırmanın amacı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) çerçevesinde yayımlanan matematik 5. sınıf ders kitabında yer alan ölçme değerlendirme sorularının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) bağlamında incelenmesidir. Çalışmada ayrıca, öğretim programındaki öğrenme çıktılarının YBT'ye göre sınıflandırılması yapılarak, öğrenme çıktıları ile sorular arasındaki bilişsel uyum düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma geleneği kapsamında doküman incelemesi yöntemi ile yürütülen bu çalışmada, 103 tema sonu ölçme değerlendirme sorusu ile 23 öğrenme çıktısı incelenmiştir. Elde edilen veriler, YBT'nin bilişsel süreç boyutu ve bilgi türleri temel alınarak betimsel analiz yaklaşımıyla çözümlenmiştir. Bulgular hem öğrenme çıktılarının hem de soruların ağırlıklı olarak Anlama ve Uygulama düzeylerinde yoğunlaştığını, buna karşın Hatırlama ve Yaratma düzeylerinin yetersiz temsil edildiğini işaret etmektedir. Ayrıca, ölçme değerlendirme sorularında YBT'nin tüm düzeylerinden örnekler yer almasına rağmen, öğrenme çıktılarında bu çeşitliliğin sağlanmadığı tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar, TYMM'de üst düzey becerilere yönelik yapılan vurgunun, ölçme araçları bakımından iyileştirmelere açık olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda matematik 5. sınıf ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme bölümlerinin bilişsel bütünlük açısından geliştirilmesi ve üst düzey düşünme becerilerini destekleyecek biçimde zenginleştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler:
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli,
Yenilenmiş Bloom Taksonomisi,
Matematik Ders Kitabı,
Ölçme ve Değerlendirme,
Betimsel Analiz

An Analysis of Assessment Questions in the 5th Grade Mathematics Textbook According to the RBT's Taxonomy: A Study Based on the TCEM

Abstract: The purpose of this study is to examine the assessment questions in the 5th grade mathematics textbook published within the framework of the Turkey Century Education Model (TCEM) in the context of the Revised Bloom Taxonomy (RBT). The study also classified the learning outcomes in the curriculum according to the Revised Bloom Taxonomy and attempted to determine the level of cognitive alignment between the learning outcomes and the questions. In this study, conducted using the document analysis technique within qualitative research methods, 23 learning outcomes were examined using 103 end-of-theme assessment questions. The data obtained were analyzed using a descriptive analysis approach based on the cognitive process dimension and knowledge types of the RBT. The findings indicate that both the learning outcomes and the questions are predominantly concentrated at the Understand and Apply levels, while the Remember and Create levels are underrepresented. Furthermore, although examples from all levels of the RBT are included in the assessment questions, it was found that this diversity was not achieved in the learning outcomes. The results indicate that the emphasis on higher-order skills in the TCEM is open to improvement in terms of assessment tools. Accordingly, it is recommended that the assessment sections of 5th grade mathematics textbooks be developed in terms of cognitive integrity and enriched to support higher-order thinking skills.

Key Words:
Turkey Century Education Model,
Revised Bloom Taxonomy,
Mathematics Textbook,
Measurement and Evaluation,
Descriptive Analysis

Geliş Tarihi : 25.06.2025
Kabul Tarihi : 29.12.2025
Yayın Tarihi : 30.12.2025

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, STEM Eğitimi Anabilim Dalı, burcu.sonmez@asu.edu.tr, ORCID: 0009-0000-6559-4231

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, STEM Eğitimi Anabilim Dalı, merve.duman@asu.edu.tr, ORCID: 0009-0004-0339-9456

³ Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, hozcan@aksaray.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4210-7733

GİRİŞ

Öğrenme, bireylerin yirmi birinci yüzyılın ihtiyaçları doğrultusunda hızla değişen küresel sosyal ve ekonomik taleplere uyum sağlamalarında kuşkusuz önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle matematik öğrenimi, bireylerin analitik, eleştirel ve problem çözme becerileri ile farklı yaşam bağlamında isabetli kararlar alabilme kapasitelerinin gelişiminde belirleyici bir rol üstlenmektedir (Hu vd., 2023; Stacey, 2011; Szabo vd., 2020). Bu yetkinliklerin geliştirilmesi, bireylerin akademik başarı düzeylerinin yükselmesinde önemli bir etken olarak öne çıkmaktadır (Viberg vd., 2020). Burada öğretim programlarının ve ders materyallerinin etkili bir şekilde hazırlanmasının öğrencilerin sözü edilen becerileri kazanabilmelerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda 2024 yılında yürürlüğe giren ve “*Eleştirel düşünen problem çözen, karar veren bilge nesiller*” yetiştirmeyi hedefleyen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM), önemli bir yer tutmaktadır (MEB, 2024a, s. 4). Bu model çerçevesinde, matematik öğretimini de kapsayan kavramsal beceriler ile üst düzey düşünme becerileri ve problem çözme yetkinliklerinin geliştirilmesinin amaçlandığı ifade edilmektedir (MEB, 2024a, s. 3). Bu yaklaşım, öğrencilerin matematiksel süreçlere yaklaşımında, mekanik bir ezber yapmanın ötesinde fikirleri anlamalarına ve problem çözme tekniklerini verimli bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaya odaklanmaktadır. Bununla birlikte, Anderson ve Krathwohl’un (2001) vurguladığı üzere temel bilgi düzeyindeki alt düzey bilişsel beceriler, üst düzey becerilerin kazanılması için gerekli bir zemin oluşturmaktadır. Bu nedenle öğretim programlarında bilişsel düzeylerin dengeli bir biçimde dağıtılması önem arz etmektedir. Aksi takdirde öğrenciler, temel terim ve kavramları yeterince içselleştirmeden daha karmaşık bilişsel süreçlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bu bağlamda hatırlama basamağı, ezbere dayalı bir eğitim anlayışıyla özdeşleştirilmenin ötesinde, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için işlevsel bir başlangıç noktası olarak değerlendirilmelidir (Mayer, 2002).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT), öğretim programlarının bilişsel süreçler ve öğrenme çıktıları bakımından incelenmesine olanak sunan kuramsal bir çerçeve olarak değerlendirilebilir. YBT olgusal, kavramsal, işlevsel ve üstbilişsel olarak dört farklı bilgi türü ve hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma şeklinde altı bilişsel düzeyi içermektedir (Anderson ve Krathwohl, 2001; Bekdemir ve Selim, 2008). Aktan (2020), 2018 İlkokul Matematik Öğretim Programı’nda yer alan kazanımların büyük ölçüde alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığını ortaya koymuştur. Söz konusu çalışmada, farklı disiplinlerde kazanımların taksonomik düzeylerinin incelendiği çeşitli araştırmaların alanyazında yer aldığı da belirtilmektedir. Bu çalışmada ise benzer bir yaklaşımla, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) kapsamında hazırlanan matematik 5. sınıf ders kitabında yer alan ölçme ve değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerini belirlemek amacıyla Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) esas alınmıştır.

TYMM ortak metninde, öğretim programlarında bilişsel süreç ve bilgi düzeylerinin dengeli bir şekilde dağıtılmasının beklendiği ifade edilmektedir (MEB, 2024a). Burada öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlandığından (MEB, 2024a), öğretim programı ve ders kitabındaki ölçme değerlendirme sorularının bu amacı ne ölçüde desteklediğinin ortaya konulması dikkat edilmesi gereken bir husustur. Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda, TYMM’nin sınıf düzeylerine yansıyan somut uygulamalarını görmek amacıyla 2024 yılında güncellenen öğretim programlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi önemlidir. Konuya matematik dersi özelinde yaklaşıldığında; 2024 yılında yayımlanan matematik dersi 5. sınıf öğretim programının TYMM çerçevesinde yapılandırıldığı ifade edilebilir. Öğretim programları, öğrencilerin matematik ve gerçek dünya sorunları arasında bağlantı kurmalarını sağlayarak öğrenmeyi günlük hayat ile alakalı hale getirmektedir. Yaşama yakınlık ilkesine uygun hazırlanan programlar, öğrencilerin kavramsal derinliğini, yenilikçi problem çözme ve analitik düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2024a; Szabo vd., 2020). TYMM’nin bir diğer önemli bileşeni de matematiksel modellemedir. Öğrencilerin disiplinler arası düşünme becerileri ve matematiksel yeterlikleri, cevaplarını gerçek dünya sorunlarıyla ilişkilendirerek ürettiklerinde gelişmektedir. Matematik eğitiminde YBT temelli düzenlemeler ve üst düzey bilişsel becerilerin desteklenmesi oldukça önemlidir. (Hu vd., 2023; Srikoon vd., 2024). Bu açıdan bakıldığında ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme sorularının da söz konusu hedefler üzerinden güncellenmesi fikrinin önem kazandığı söylenebilir. TYMM ile modern dünyanın taleplerini karşılayan, öğrenci merkezli ve kavramsal öğrenme temelli bir eğitim yönteminin sunulması hedeflenmektedir (MEB, 2024a). TYMM, bilgi, beceri, değerler ve eğilimleri kapsayan bütüncül bir yapıya sahiptir (MEB, 2024a; Yıldırım ve Çalışkan, 2024). Bununla birlikte, bütüncül öğretim yaklaşımlarının etkili biçimde uygulanabilmesi için öğretim materyallerinde bilişsel yeterlik boyutunun sağlam temellere dayandırılması, eğitim bilimlerinde kabul gören temel ilkelerden biri olarak değerlendirilmektedir (Anderson ve Krathwohl, 2001; Bloom, 1956). Bu bağlamda, beceri temelli öğretim yaklaşımlarında dahi bilişsel düzeylerin analiz edilmesi, üst düzey becerilere ulaşma derecesinin belirlenmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (Krathwohl, 2002).

Matematik dersinde yer alan öğrenme çıktıları ile bunları destekleyen ölçme ve değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin örtüşme durumları, öğretim sürecini ve başarısını doğrudan etkilediğinden önemli bir araştırma alanıdır (Bal ve Yılmaz, 2022). YBT'nin sistematik çerçevesi ile yapılan analizler, teorik hedefler ile uygulamada yaşanan sorunlar arasındaki tutarlılığı verilerle ortaya koyma fırsatı sunmaktadır. Bu durum eğitim politikalarının yansımalarını değerlendirip eğitim süreçlerinin niteliğine ilişkin anlamlı verilerin elde edilmesi açısından önemlidir (Oçak ve Uzel, 2024). Kabul edilmelidir ki eğitim modelinin başarısı, hedeflenen kazanımlar ve ölçme değerlendirme süreçlerinin tutarlılığı ile anlaşılabilir. Bu bağlamda mevcut durumu betimleyip olası uyumsuzlukları belirleyebilmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, Matematik Dersi 5. Sınıf Öğretim Programında yer alan öğrenme kazanımları ile 2024 yılına ait ders kitabındaki ölçme ve değerlendirme soruları, YBT temel alınarak analiz edilmiştir.

Bu doğrultuda, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) kapsamında hazırlanan ortaokul 5. sınıf matematik dersi materyallerine ilişkin olarak aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Öğretim programında yer alan öğrenme çıktıları, YBT'ye göre hangi bilişsel düzeylerde yoğunlaşmaktadır?
2. Ders kitaplarında yer alan tema sonu ölçme ve değerlendirme soruları, YBT'ye göre hangi bilişsel düzeylerde yoğunluk göstermektedir?
3. Ders kitaplarında yer alan tema sonu ölçme ve değerlendirme soruları, YBT'ye göre hangi bilgi boyutu düzeylerinde yoğunlaşmaktadır?
4. Öğretim programındaki öğrenme çıktıları ile ders kitaplarındaki ölçme değerlendirme soruları arasında bilişsel süreç boyutları açısından ne düzeyde bir uyum bulunmaktadır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, TYMM çerçevesinde hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitaplarında tema sonunda yer alan ölçme ve değerlendirme soruları ile öğretim programındaki öğrenme çıktılarının, YBT'ye göre bilişsel süreç düzeyi ve bilgi boyutu açısından analiz edilmesi amaçlanmıştır. İncelenen ders kitapları iki farklı modülden oluşmaktadır. Birinci modülde, geometri ile sayılar ve nicelikler konuları; çeşitli etkinlikler, performans görevleri ve görsel destekler aracılığıyla problem çözme ve matematiksel durum analizi odağında ele alınmaktadır. İkinci modülde ise kesirler, istatistik, olasılık ve cebirsel düşünme konuları; gerçek yaşam durumları, modelleme ve oyun temelli öğrenme etkinlikleriyle işlenmektedir. Bu çalışmada, nitel araştırma geleneği kapsamında doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, belgelerin bağlamsal açıdan anlam kazanmasını ve içerdiği bulguların açıklanmasını sağlayan bir yöntemdir (Bowen, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu yöntem, eğitim hedeflerini hiyerarşik bir yapıda sınıflandırarak öğrencilerin bilişsel gelişimlerini değerlendirmek için çokça kullanılmaktadır (Elbay, 2024). Bu yaklaşım aracılığıyla, çalışma kapsamında ilgili ders kitabındaki ölçme ve değerlendirme soruları ile öğretim programındaki öğrenme çıktıları alanlarında uzman iki matematik öğretmeni olan araştırmacılar tarafından hem bilişsel süreç boyutu hem de bilgi boyutu açısından sınıflandırılmıştır. Araştırmanın veri kaynağını, TYMM Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2024b) ve bu model kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitabındaki ölçme ve değerlendirme soruları oluşturmaktadır. Öğretim programında yer alan 23 öğrenme çıktısı ile ders kitaplarında bulunan toplam 103 tema sonu ölçme ve değerlendirme sorusu, çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Tema sonu ölçme ve değerlendirme sorularına ilişkin örnekler ekte sunulmaktadır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

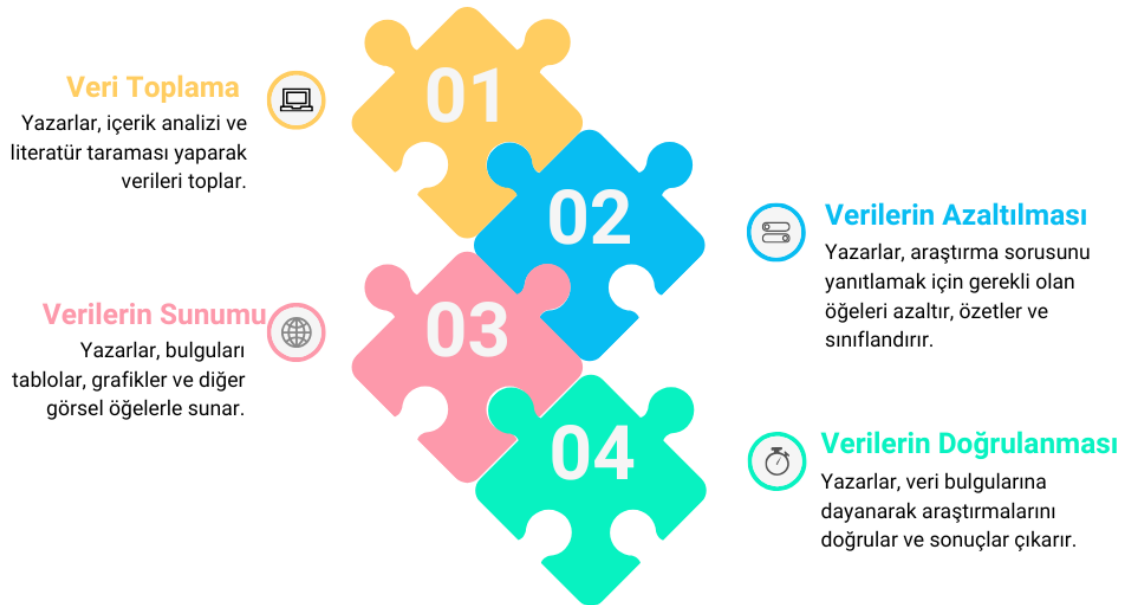
Verilerin analizi ve kodlanması sürecine geçilmeden önce, çalışmanın kuramsal altyapısını oluşturmak ve kullanılan yöntemin bilimsel geçerliğini güçlendirmek amacıyla kapsamlı bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, YBT'nin tarihsel gelişimi, kuramsal temelleri ve bilişsel düzeylere ilişkin açıklamalar güncel kaynaklar ışığında incelenmiştir. Özellikle Anderson ve Krathwohl'un (2001) geliştirdiği taksonomiye ilişkin temel eser başta olmak üzere, verilerin sınıflandırılması ve analizine yönelik çok sayıda çalışmadan yararlanılmıştır. Buna ek olarak, olası kavramsal belirsizliklerin önüne geçmek amacıyla eğitim bilimleri ve öğretim programları alanında uzman bir matematik öğretmeni ile ölçme ve değerlendirme alanında uzman bir ortaokul matematik öğretmeniyle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu süreçlerin sonucunda, Anderson ve Krathwohl'un (2001) tanımladığı bilişsel süreç ve bilgi boyutu kategorilerini temel alan bir bilişsel

düzey analiz formu geliştirilmiş ve veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Gerçekleştirilen alanyazın incelemeleri ve uzman görüşleri, taksonominin uygulama sürecinde güvenilirliğin sağlanmasına yönelik önemli bir temel oluşturmuştur.

Veri toplama sürecinde, ders kitaplarında yer alan sorular ile öğretim programındaki öğrenme çıktıları; matematik alanında uzman iki öğretmen ve devlet üniversitelerinde görev yapan üç akademisyen tarafından sistematik biçimde incelenmiştir. Sorular, YBT'nin bilişsel süreç boyutları (hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) ile bilgi boyutları (olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel) çerçevesinde sınıflandırılmıştır. Her bir soru; amacı, kullanılan ifadeler ve öğrenciye yüklenen bilişsel gereksinimler dikkate alınarak değerlendirilmiş, kodlama işlemleri araştırmacılar tarafından bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Kodlayıcılar arası uyumun belirlenmesinde Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Yapılan kodlamalar sonucunda 92 ortak ve 11 farklı görüş tespit edilmiş; buna bağlı olarak güvenilirlik katsayısı %89 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar farklı görüşlerde oldukları kodlamalar üzerine tartışarak ve incelemeler yaparak ortak görüşlere ulaşmışlardır. Bu değer, kodlayıcılar arasında yüksek düzeyde uyum bulunduğunu göstermektedir.

Şekil 1

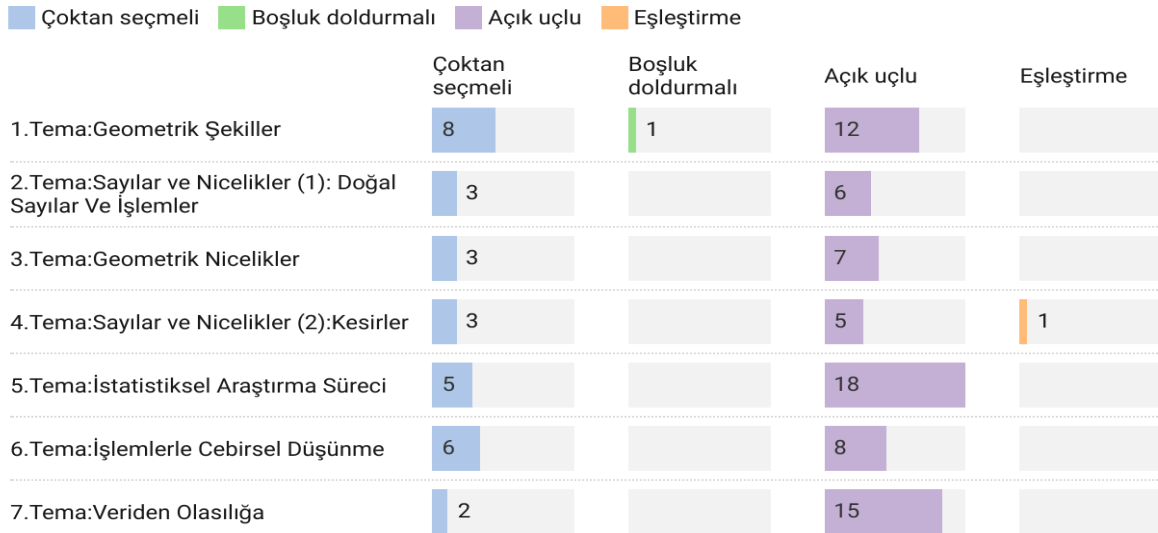
Miles ve Huberman Modeli (1994)



Bu araştırmada toplanan veriler Şekil 2'de izlendiği üzere YBT esas alınarak betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2021) betimsel analiz yöntemini soruların daha önceden belirlenen bir temaya veya çerçeveye göre değerlendirilip yorumlandığı analiz türü olarak tanımlamaktadırlar. Araştırmada veriler YBT'nin hazır sınıflandırma sistemine göre değerlendirileceği için bu yöntem tercih edilmiştir.

Şekil 2

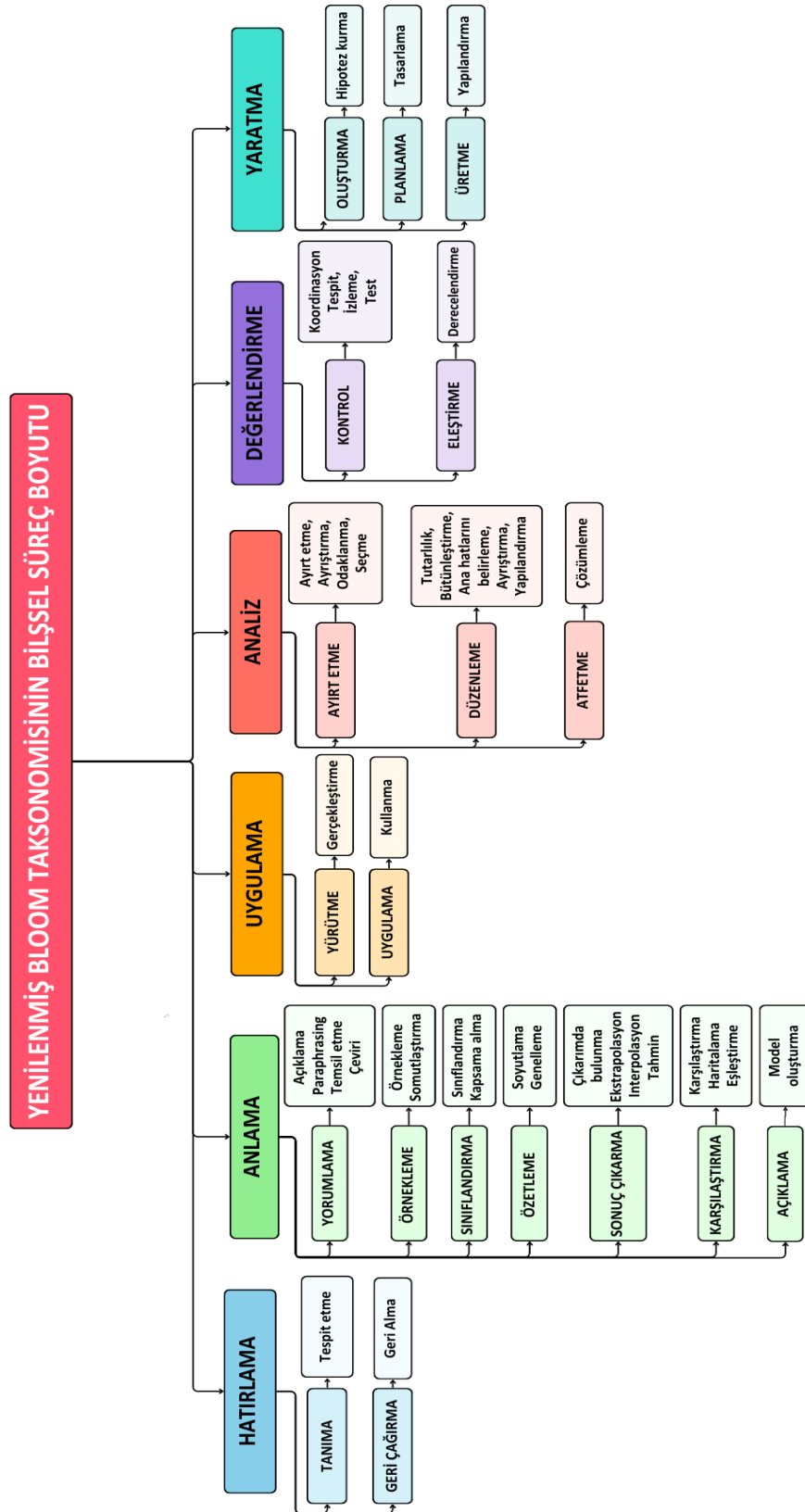
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Ölçme ve Değerlendirme Soruları Soru Türü Analizi



Soruların hangi bilişsel düzeyde yer aldığı yüzde değerleri ve frekanslarıyla tablo olarak sunulmaktadır. Bu tablolar hazırlanırken Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından belirlenen ve iki boyuttan oluşan yönergeler takip edilmiştir. Bunlar Olgusal, Kavramsal, İşlemsel ve Üstbilişsel olarak isimlendirilen bilgi boyutu ile Hatırlama, Anlama, Uygulama, Analiz, Değerlendirme ve Yaratma olarak tanımlanan bilişsel süreç boyutudur. Çalışmanın bileşenleri arasında yer alan bilişsel süreç boyutu Şekil 2'de detaylı olarak sunulmaktadır.

Şekil 2

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Düzeyleri ve İfadeleri

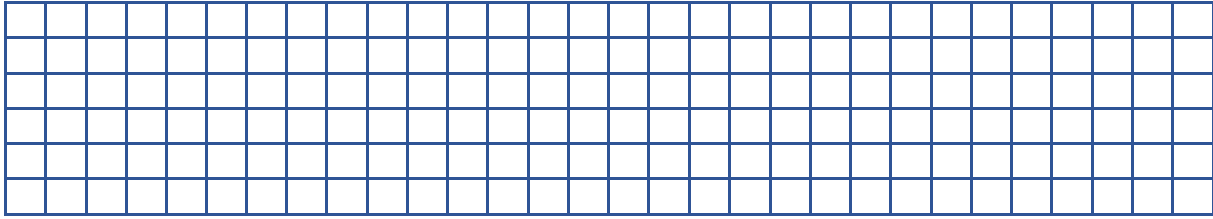


Kitaptaki her tema sonu ölçme ve değerlendirme testlerindeki sorular incelenerek toplam soru sayısı belirlenmiş ve bu sorular tek tek listelenmiştir. Bu sorulardan bazıları alt sorular içerdiğinden her biri ayrı soru olarak değerlendirilmiştir. Bu soruların soru türleri: çoktan seçmeli, açık uçlu, boşluk doldurma, eşleştirme olarak araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Ardından her bir soru YBT'ye göre bilgi boyutu ve bilişsel süreçler bakımından sınıflandırılmıştır. Soru türlerinin, bilgi boyutu ve bilişsel süreçlerin bir arada bulunduğu tablo ile verilmesi verilerin görselleştirilmesini ve karşılaştırılmalı değerlendirmeyi kolaylaştırmıştır. Soruların sınıflandırması yapılırken; öncelikle soru kökü, beklenen öğrenci davranışı, gerekli işlem basamakları ve verilen görseller/veriler temel alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme ışığında sorular hem bilişsel süreç boyutu hem de bilgi boyutu açısından sınıflandırılmıştır. Örneğin, temel işlemler gerektiren sorular “Uygulama”, kavramlar arası ilişki kurmayı gerektiren sorular “Analiz” düzeyinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda her bir bilişsel düzeye uygun soru örnekleri Şekil 3'te olduğu gibi paylaşılıp neden bu düzeyde olduğu açıklanarak bulgular somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Benzer örnekler ekte sunulmaktadır.

Şekil 3

1. tema kavramsal bilgi-anlama basamağı örneği (1. Kitap, s. 91)

İki çemberin birbirlerinin merkezlerinden geçmesi için merkezlerinin konumu ve yarıçap uzunlukları nasıl olmalıdır? Bir örnek üzerinden açıklayınız.



Şekil 3'te verilen soru, öğrenciden çemberlerle ilgili temel kavramlar arasındaki ilişkileri anlamasını ve örneklerle açıklamasının istendiği için “Kavramsal Bilgi” basamağında olup, bilişsel süreç boyutu olarak “Anlama” basamağında yer almaktadır.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Bu çalışmada herhangi bir deneysel uygulama yapılmamış, canlılardan doğrudan veri toplanmamış ve kişisel veriler kullanılmamıştır. Bu doğrultuda, doküman incelemesine dayalı olarak yürütülen araştırma için etik kurul onayı alınmasına gerek duyulmamıştır.

BULGULAR ve YORUM

Araştırmanın dört temel sorusuna ilişkin bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Öğrenme Çıktılarının YBT'ye Göre Bilişsel Düzey Dağılımı

Soruların belirlenen ölçütlere göre sınıflandırılmasının ardından, sonuçları yansıtan belirtke tablosu Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1

Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Örnek Sorulara Ait Belirtke Tablosu

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz etme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	10. soru (2. kitap, s. 179)	4. soru (2. kitap, s. 111)				
Kavramsal Bilgi		3. soru (2. kitap, s. 110)		9. soru (2. kitap, s. 54)	6. soru (2. kitap, s. 181)	
İşlemsel Bilgi		5. soru (2. kitap, s. 162)	2. soru (1. kitap, s. 164)	7. soru (1. kitap, s. 86)		1. soru (1. kitap, s. 135)
Üstbilişsel Bilgi					8. soru (1. kitap, s. 91)	

Belirtke tablosuna alınmaya uygun bulunan 5. soru incelendiğinde dağılım özelliğinden yararlanılması ve anlam kurma, temsil etme becerilerin kullanılmasının ön planda olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle bu soru işlemsel bilgi - anlama basamağına denk gelirken 6. soruda ise öğrencinin olasılık kavramının temel ilkelerini ve çarkla ilişkilendirilmesini anlaması beklendiğinden bu kavramsal bilgi - değerlendirme basamağı ile ilişkilendirilebilecek bir soru olduğu düşünülmektedir. 2 ve 5. sorularda izlendiği gibi 7. soruda da öğrenciden matematiksel araçların nasıl kullanıldığını bilmesi ve hangi çizimler için hangi araçların gerekli olduğunu ayırt edebilmesi beklendiğinden işlemsel bilgi - analiz etme basamağıyla uyumlu olduğu görüşüne varılmıştır. Tablodaki 8. soru, hangi öğrencinin doğru düşündüğünü belirlemek için akıl yürütme stratejilerini irdelemeyi gerektirmektedir. Sorunun fikirleri gerekçelendirip sonuca ulaşmaya yönlendirmesi, üstbilişsel düzeyde "Değerlendirme" basamağına karşılık gelmektedir. 9. soruda öğrenciden sayı doğrusu, oran, kesir, yüzde ve eşit aralık kavramlarını bilmeleri gerekmekte ve öğrenciden verileri analiz edip önermeleri grafiklerle karşılaştırması doğru yanlış önermeleri ayırt etmesi beklendiğinden bu soru kavramsal bilgi düzeyi ve analiz basamağında yer alan bir sorudur. Son olarak 10. soru ise olasılıkla ilgili temel kavramları bilmeyi gerektiren ve ezberlenmiş bilgiyi hatırlamaya dayalı bir yapı sergilediği için olgusal bilgi - hatırlama düzeyinde bir soru niteliğindedir. Sınıflandırılan soruların her biri, bilişsel düzey ve bilgi boyutuna göre frekans ve yüzde dağılımları şeklinde oluşturularak tablolar halinde sunulmuştur. Elde edilen bulgular, grafiklerle de desteklenmiş ve dağılımların yorumlanmasına olanak sağlanmaya çalışılmıştır. Tablo 2’de ilgili öğrenme çıktılarının YBT açısından bilişsel seviyelerinin dağılımı paylaşılmaktadır. Tablo 2 oluşturulurken Anderson ve Krathwol’un (2001) tanımladığı bilişsel süreç boyutu kategorileri kriterleri dikkate alınmıştır. Sınıflandırma sürecinde izlenen strateji ve örnekleri de tablonun devamında paylaşılmaktadır.

Tablo 2

Öğrenme Çıktılarının YBT Açısından Bilişsel Seviyelerinin Dağılımı

Bilgi Birikimi	Bilişsel Süreç										Toplam		
	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz etme		Değerlendirme			Yaratma	
	Öğrenme Çıktısı Kodu	f	Öğrenme Çıktısı Kodu	f	Öğrenme Çıktısı Kodu	f	Öğrenme Çıktısı Kodu	f	Öğrenme Çıktısı Kodu	f		Öğrenme Çıktısı Kodu	f
Olgusal	-		MAT.5.3.2 MAT.5.3.5 MAT.5.3.6 MAT.5.2.1 MAT.5.2.4 MAT.5.6.1	6	-		-		-		-	6	
Kavramsal	-		MAT.5.3.4 MAT.5.3.7 MAT.5.1.1 MAT.5.1.4 MAT.5.2.2	5	MAT.5.5.2	1	MAT.5.2.3 MAT.5.6.2	2	MAT.5.5.1	1	-	9	
İşlemsel	-		MAT.5.4.1 MAT.5.4.2 MAT.5.1.3	3	MAT.5.3.1 MAT.5.3.3 MAT.5.1.2 MAT.5.4.4	4	MAT.5.4.3	1	-		-	8	
Üstbilişsel	-			-			-		-		-	-	
Toplam	-			14		5		3		1		23	

Anlama Düzeyindeki Sınıflandırmalar

Anlama düzeyindeki sınıflandırmaların yapılabilmesi için öğrenme çıktısının “yorumlama, örnekleme, sınıflandırma, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma, açıklama” süreçlerini içermelidir. Örneğin MAT.5.3.2 kodlu öğrenme çıktısı “*Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme*” ve buna ait süreç bileşenleri incelendiğinde öğrencilerin geometrik çizimlere yönelik çıkarımda bulunması ve bu çıkarımları yorumlaması beklenir. Bu nedenle MAT.5.3.2 öğrenme çıktısı “*Olgusal Bilgiyi Anlama*” basamağında değerlendirilmiştir. Benzer şekilde MAT.5.1.1 kodlu öğrenme çıktısı “*Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleyebilme*” ve bu çıktıya ait süreç bileşenleri incelendiğinde “... bilgi toplar.”, “...çıkarmada bulunur.”, “... önermelerde bulunur.” ifadeleri yer almaktadır. Bu ifadeler sonuç çıkarma yönünde değerlendirilebilir. Dolayısıyla MAT.5.1.1 kodlu öğrenme çıktısı “*Kavramsal Bilgiyi Anlama*” basamağında değerlendirilmiştir.

Uygulama Düzeyindeki Sınıflandırmalar

Uygulama düzeyindeki sınıflandırmaların yapılabilmesi için öğrenme çıktısının “yürütme”, “gerçekleştirme”, “kullanma” gibi süreçleri içermesi gerektiği Şekil 2’de verilmiştir. Bu bağlamda MAT.5.3.1 kodlu öğrenme çıktısı “*Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme*” ve bu çıktıya ait süreç bileşenleri incelendiğinde öğrencilerin geometrik çizim yapabilmek için uygun araçları (cetvel, pergel vb) belirleyebilmesi ve çizim prosedürlerini uygulayabilmesi beklenmektedir. Bu durum “İşlemsel Bilgiyi Uygulayabilme” basamağında ilişkilendirilebilir.

Analiz Düzeyindeki Sınıflandırmalar

Analiz düzeyinde materyalin bileşenlerine ayrılabilmesini ve bu bileşenleri birbirleriyle ilişkilerinin kurulabildiği bir yapı içerir. Bu nedenle analiz düzeyindeki bir öğrenme çıktısının “ayrıştırma”, “ayırt etme”, “atfetme”, “düzenleme”, “organize etme” gibi süreçleri içermesinin gerektiği Şekil 2’de altı çizilmiştir. Örneğin MAT.5.6.2 kodlu öğrenme çıktısı “*Olayları az ya da çok olasılıklı şekilde yapılandırabilme*” ve bu çıktıya ait süreç bileşenleri incelendiğinde olaylar arasındaki nedensel ve mantıksal ilişkilerin çözümlenmesi beklenmektedir. Bu durum MAT.5.6.2 kodlu öğrenme çıktısının “*Kavramsal Bilgiyi Analiz Etme*” basamağı ile ilişkili olduğunu gösterir.

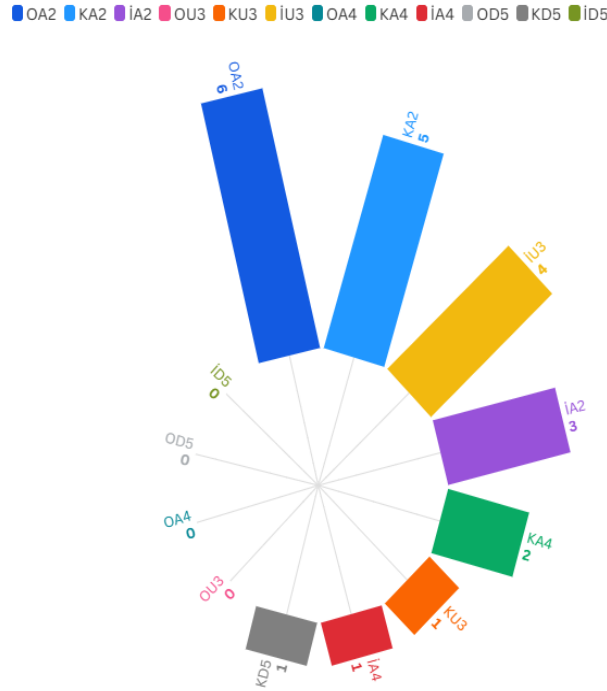
Değerlendirme Düzeyindeki Sınıflandırmalar

Değerlendirme düzeyinde yapılan sınıflandırmalarda öğrenme çıktısının “Kontrol”, “koordinasyon”, “tespit”, “eşleştirme”, “derecelendirme” gibi süreçlerin içermesi gerekmektedir. MAT.5.5.1 kodlu öğrenme çıktısı “*Kategorik veri ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme*” ve bu öğrenme çıktısına bağlı süreç bileşenleri incelendiğinde “sonuç elde etme”, “gerekçe sunma”, “anket sorusu hazırlama”, “cevapların sorulara ne düzeyde karşılık verdiğini değerlendirme” gibi ifadelerle yer verilmiştir. Bu nedenle MAT.5.1.1 kodlu öğrenme çıktısı “*Kavramsal Bilgiyi Değerlendirme*” basamağına dâhil edilmiştir.

Öğrenme çıktılarının YBT açısından bilişsel düzey dağılımı, öğretim programının hedefleri ile uyum düzeyini analiz etmek açısından değerlidir. Milli Eğitim Bakanlığı (2024), TYMM ortak metninde üst düzey becerileri geliştirmeyi hedeflediğini açıkça belirtmiştir. Bu durumda öğrenme çıktılarının bilişsel düzeyleri ne kadar kapsadığının incelenmesi, programın bu hedefini yansıtmada düzeyini gösterebilir. Elde edilen bulguların, ölçme değerlendirme uygulamalarının niteliğini artırmaya yönelik öneriler sunması açısından hem öğretim programı geliştirme sürecine hem de öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına önemli katkılar sağladığı düşünülmektedir. Öğrenme çıktılarının YBT bilişsel süreç düzeylerine göre yapılan değerlendirmesi sonucunda, Tablo 2 oluşturulmuştur. Toplam 23 öğrenme çıktısının büyük ölçüde YBT’nin bilişsel süreç boyutlarından 'Anlama' (f=14, %60), 'Uygulama' (f=5, %21.7), 'Analiz Etme' (f=3, %13.1) ve 'Değerlendirme' (f=1, %4.3) düzeylerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. En fazla öğrenme çıktısının %26 oranıyla 'Olgusal Bilgiyi Anlama (OA2)' ve yaklaşık %22 oranıyla 'Kavramsal Bilgiyi Anlama (KA2)' düzeylerine karşılık geldiği belirlenmiştir. Bu veri, programın orta düzey bilişsel becerilere odaklandığının bir göstergesi olarak sayılabilir. Elde edilen verilere göre, 'Hatırlama' ve 'Yaratma' basamaklarında herhangi bir öğrenme çıktısına yer verilmediği gözlemlenmiştir. Nitekim bu durum temel bilgilerin ve yaratıcı düşünme becerilerinin pekiştirilmesi aşamasında sınırlılıklar olduğunu gösterebilir. Ayrıca 'Analiz Etme' ve 'Değerlendirme' düzeylerine ait öğrenme çıktısı sayısının artırılmasının programın üst düzey bilişsel becerileri daha fazla destekleyebilmesi açısından fayda sağlayabilir. Bu doğrultuda, tüm temalara ait öğrenme çıktılarının YBT’ye göre bilişsel süreç düzeylerine dağılımı Şekil 5’te sunulmaktadır.

Şekil 5

Öğrenme Çıktılarının YBT Açısından Bilişsel Analizi



Ölçme ve Değerlendirme bölümü sorularının YBT açısından bilişsel seviyeleri

Matematik dersi 5. sınıf kitabındaki tema sonu ölçme ve değerlendirme sorularının, YBT bağlamında bilişsel düzeylere göre dağılımı Tablo 3'te ayrıntılı olarak sunulmaktadır. Bu analiz, soruların öğrencilerin bilişsel gelişimini destekleme potansiyelini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Tablo 3'te sunulan veriler incelendiğinde, ölçme ve değerlendirme sorularının 30'unun çoktan seçmeli (ÇS), 71'inin açık uçlu (AU), 1'inin eşleştirme (E) ve 1'inin boşluk doldurma (BD) türünde olduğu tespit edilmiştir. Soruların YBT'nin bilişsel süreç boyutu, bilgi türleri ve soru formatlarına göre dağılımı Tablo 3'te. YBT'nin bilişsel süreç düzeylerine göre dağılımı ise Şekil 6'da verilmektedir.

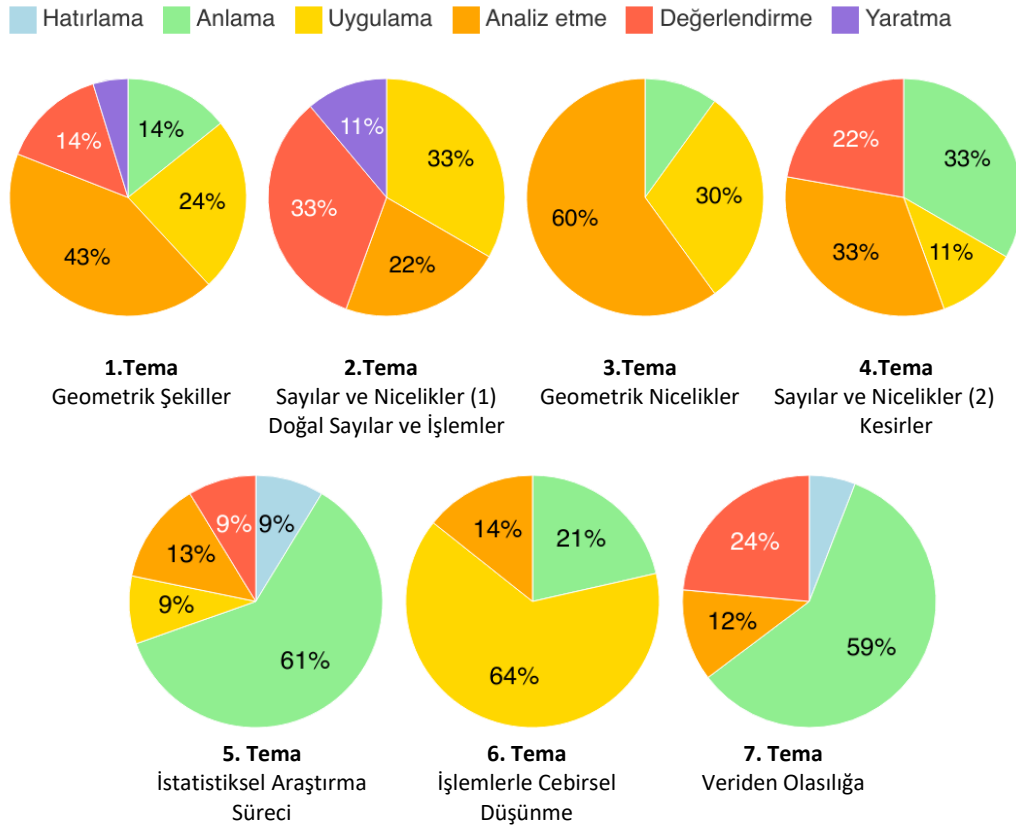
Tablo 3

Ölçme Değerlendirme Sorularının YBT Açısından Bilişsel Seviyeleri

Tema	Bilgi Birikimi	Bilişsel Süreç						Toplam					
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Değerlendirme		Yaratma			
		Tür	f	Tür	f	Tür	f	Tür	f	Tür	f		
Geometrik Şekiller	Olgusal							AU	2				
	Toplam							2			2		
	Kavramsal			BD	1			ÇS	1				
	Toplam			AU	2	AU	1	AU	1		6		
Sayılar ve Nicelikler (1): Doğal Sayılar ve İşlemler	İşlemsel					ÇS	3	ÇS	1				
	Toplam					AU	1				5		
	Üstbilişsel							ÇS	3				
	Toplam							AU	1	AU	3	AU	1
Sayılar ve Nicelikler (1): Doğal Sayılar ve İşlemler	Kavramsal					ÇS	1						
	Toplam							1			1		
	İşlemsel					AU	2	AU	2	AU	1	AU	1
	Toplam							2		2	1	6	
	Üstbilişsel									ÇS	2		

Şekil 6

Tüm temalardaki ölçme ve değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı

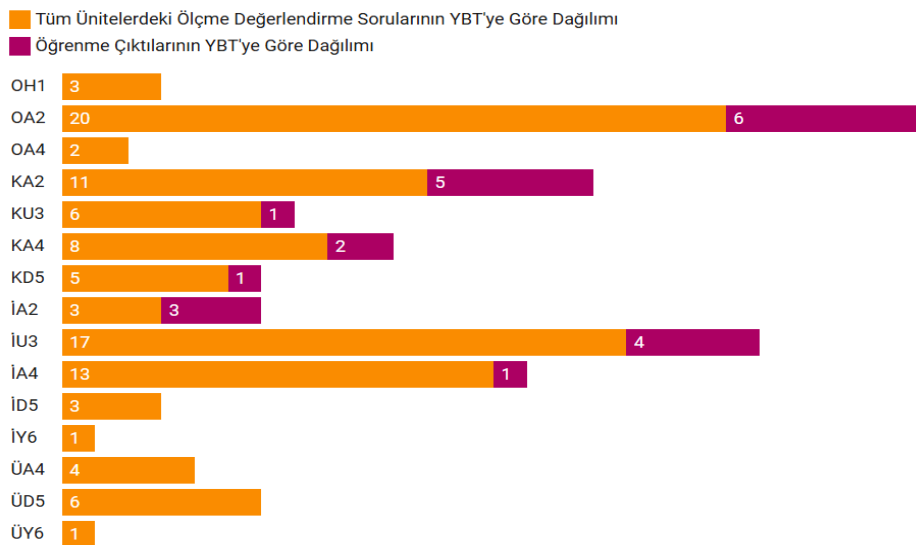


Öğrenme Çıktıları ile Ölçme Değerlendirme Sorularının YBT Açısından Bilişsel Seviye Uyum Durumları

Öğrenme çıktıları ile ölçme değerlendirme sorularının YBT bilişsel süreç seviyeleri arasındaki uyum ve uyumsuzluk ilişkisini ortaya koymak amacıyla frekans analizleri gerçekleştirilmiş olup, elde edilen bulgular Şekil 7'de detaylı şekilde sunulmaktadır.

Şekil 7

Öğrenme Çıktıları ile Ölçme Değerlendirme Sorularının Uyumluluğunun Karşılaştırılması



*OH1: Olgusal Bilgiyi Hatırlama, OA2: Olgusal Bilgiyi Anlama, OA4: Olgusal Bilgiyi Analiz Etme,

*KA2: Kavramsal Bilgiyi Anlama, KU3: Kavramsal Bilgiyi Uygulama, KA4: Kavramsal Bilgiyi Analiz Etme, KD5: Kavramsal Bilgiyi Değerlendirme,

*İA2: İşlemsel Bilgiyi Anlama, İU3: İşlemsel Bilgiyi Uygulama, İA4: İşlemsel Bilgiyi Analiz Etme, İD5: İşlemsel Bilgiyi Değerlendirme, İY6: İşlemsel Bilgiyi Yaratma,

*ÜA4: Üstbilişsel Bilgiyi Analiz Etme, ÜD5: Üstbilişsel Bilgiyi Değerlendirme, ÜY6: Üstbilişsel Bilgiyi Yaratma düzeylerini belirtmektedir.

Şekil 7'de sunulan bulgular incelendiğinde, ölçme ve değerlendirme soruları ile öğrenme çıktılarının YBT'nin bilgi boyutları ve bilişsel süreç düzeylerine göre dağılımı şu şekilde detaylandırılmıştır:

Ölçme ve değerlendirme soruları incelendiğinde;

Olgusal Bilgi Düzeyinde: %2.9'unun (f=3) "Hatırlama" (OH1) , %19,4'ünün (f=20) "Anlama" (OA2), %1,9'unun (f=2) "Analiz Etme" (OA4)

Kavramsal Bilgi Düzeyinde: %10,7'sinin (f=11) "Anlama" (KA2), %5.8'inin (f=6) "Uygulama" (KU3), %7.7'sinin (f=8) "Analiz Etme" (KA4), %4.8'inin (f=5) "Değerlendirme" (KD5)

İşlemsel Bilgi Düzeyinde: %2.9'unun (f=3) "Anlama" (İA4), %16.5'inin (f=17) "Uygulama" (İU3), %12.6'sının (f=13) "Analiz Etme" (İA4), %2.9'unun (f=3) "Değerlendirme" (İD5), %0.9'unun (f=1) "Yaratma" (İY6)

Üstbilişsel Bilgi Düzeyinde: %3.9'unun (f=4) "Analiz Etme" (ÜA4), %5.8'inin (f=6) "Değerlendirme" (ÜD5), %0.9'unun (f=1) "Yaratma" (ÜY6) şeklinde dağılım gösterdiği görülmüştür. Dağılım incelendiğinde en yüksek frekansa sahip olan basamaklar "Olgusal Bilgiyi Anlama", "İşlemsel Bilgiyi Uygulama", "İşlemsel Bilgiyi Analiz Etme" olarak belirlenmiştir.

Öğrenme Çıktılarının dağılımı incelendiğinde;

Olgusal Bilgi Düzeyinde: %26.1 (f=6) "Anlama" (OA2)

Kavramsal Bilgi Düzeyinde: %21.7 (f=5) "Anlama" (KA2), %4.3 (f=1) "Uygulama" (KU3), %8.7 (f=2) "Analiz Etme" (KA4), %4.5 (f=1) "Değerlendirme" (KD5)

İşlemsel Bilgi Düzeyinde: %13.0'ın (f=3) Anlama (İA2), %17.4'ünün (f=4) "Uygulama" (İU3), %4.3 (f=1) "Analiz Etme" (İA4) şeklinde tespit edilirken

Üstbilişsel Bilgi Düzeyinde: Hiçbir öğrenme çıktısı tespit edilmemiştir.

Bu dağılımda da en yüksek frekansa sahip basamakların "Olgusal Bilgiyi Anlama", "Kavramsal Bilgiyi Anlama" ve "İşlemsel Bilgiyi Uygulama" olarak belirlenmiştir. Her iki veri seti de incelendiğinde "Olgusal Bilgiyi Anlama" (OA2) basamağının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. Ancak, sorularda "Hatırlama" ve "Yaratma" basamaklarına ilişkin örnekler bulunmasına rağmen, öğrenme çıktılarında bu düzeylerin temsil edilmediği gözlemlenmektedir. Buna ek olarak, "Olgusal Bilgiyi Hatırlama", "İşlemsel Bilgiyi Yaratma", "Üstbilişsel Bilgiyi Değerlendirme" ve "Üstbilişsel Bilgiyi Yaratma" seviyelerine ilişkin örneklerin ölçme-değerlendirme sorularında yer aldığı halde öğrenme çıktılarında yer almadığı dikkat çekmektedir. Buradan hareketle ölçme değerlendirme sorularında YBT'nin tüm bilişsel süreç basamaklarına örneklerin dâhil edildiği, ancak öğrenme çıktılarında "Hatırlama" ve "Yaratma" basamaklarının eksik olduğu ifade edilebilir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırma bulguları, ölçme ve değerlendirme sorularının YBT'nin tüm bilişsel süreç seviyelerini kapsayan örneklerle yer verdiğini ortaya koyarken, öğrenme çıktılarında özellikle "Hatırlama" ve "Yaratma" basamaklarına ilişkin örneklerle yer verilmediği dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrenme çıktılarının alt düzey (Hatırlama) ve üst düzey (Yaratma) bilişsel süreçleri yeterince yansıtmadığını göstermektedir. Alanyazında Anderson ve Krathwohl (2001) ve Bloom'un (1956) belirttiği gibi, etkili öğrenme ve değerlendirme süreçleri, bilişsel becerilerin tüm seviyelerini dengeli şekilde içermesi gereklidir. Bununla birlikte, soruların ve öğrenme çıktılarının ağırlıklı olarak "Anlama" ve "Uygulama" düzeylerinde yoğunlaşması, matematik 5. sınıf ders kitabındaki tema sonu ölçme ve değerlendirme sorularının bilişsel süreç seviyeleri ile TYMM öğretim programında belirlenen matematik 5. sınıf öğrenme çıktıları arasında anlamlı bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. Bu sonuç, eğitim programlarının uygulamada bilişsel süreçler açısından tutarlılık sağladığını desteklemekte, ancak "Hatırlama" ve "Yaratma" gibi kritik bilişsel düzeylerin daha fazla dikkate alınmasının gerekliliğinin altını çizmektedir. Nitekim alanyazında da

üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesinin öğrenci başarısı ve problem çözme yetkinliği açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Hu vd., 2023; Viberg vd., 2020).

Çalışmada analiz edilen 103 sorudan 71'inin açık uçlu sorulardan oluşması, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik potansiyel taşıyan değerlendirme yaklaşımına önem verildiğine işaret etmektedir. Bu durum, ders kitabının TYMM'de önem verilen öğrenme hedefleriyle uyumlu sorular içerdiği şeklinde değerlendirilebilir. Ayrıca, ölçme ve değerlendirme sorularının "Analiz Etme", "Değerlendirme" ve "Yaratma" bilişsel basamaklarını kapsamaması, öğrencilerin problem çözme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak tasarlandığını ortaya koymaktadır. Alanyazın taramalarında elde edilen bulgularla benzerlik gösteren başka çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Tuna ve Biber (2017), TYMM öncesi öğretim programına dayalı ortaokul matematik ders kitaplarındaki soruların büyük çoğunluğunun "Anlama" ve "Uygulama" düzeyinde yer aldığını belirtmişlerdir. Özellikle "Analiz", "Değerlendirme" ve "Yaratma" gibi üst düzey bilişsel süreçleri içeren soruların oldukça sınırlı olduğunun altını çizmişlerdir. Benzer şekilde Çelik, Kul ve Çalık Uzun (2018) ile Kuzu, Çil ve Şimşek (2019) önceki öğretim programları üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Araştırmacılar kazanımların ve soruların ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel süreçlere odaklandığına dikkat çekmişlerdir. Çelen (2023), 9. Sınıf matematik kitaplarıyla yaptığı çalışmada 506 sorunun %81'inin alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığını tespit etmiştir. Jurić ve arkadaşları (2020), Hırvatistan'da yaptıkları çalışmada ilkökul matematik kitaplarının olgusal bilgi ve sayısal becerilerle sınırlı kaldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmalar, üst düzey düşünme becerilerinin yetersiz temsil edildiğini ortaya koymaktadır. Mevcut çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum öğretim programları değişse de ölçme ve değerlendirmede alt düzey beceri odaklı yaklaşımın devam ettiğini göstermektedir. Üredi ve Ulum (2020) ise ilkökul düzeyindeki matematik ders kitaplarında yer alan soruların genellikle "Hatırlama", "Anlama" ve "Uygulama" basamaklarına odaklandığını, bu nedenle öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin yeterince desteklenemediğini ifade etmişlerdir. Anderson ve Krathwohl (2001), bilişsel beceri düzeylerini dengeli bir şekilde kapsayan programların görece daha etkili olduklarını savunmuşlardır. Bloom'un (1956) orijinal taksonomisinde alt düzey bilişsel becerilerin, üst düzey bilişsel becerilere temel oluşturduğu ve öğretim süreçlerinin bu sıralamayı takip etmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Bekdemir ve Selim (2018) ise ölçme ve değerlendirme aşamalarında bilişsel çeşitliliğin sağlanamamasının, matematiksel düşünme ve problem çözme süreçlerinde sınırlılıklar yaşanabileceğini belirtmiştir. Bu bulgu, önceki programlarda ve ders kitaplarında olduğu gibi alt ve orta düzey bilişsel beceriler çevresinde yoğunlaşmanın TYMM kapsamında hazırlanan ölçme ve değerlendirme sorularında da devam ettiğinin göstergesidir. Bu durum, TYMM'nin ortak metninde iddia edilen üst düzey bilişsel becerileri teşvik etme hedefiyle, uygulamadaki soru içeriklerinde tam olarak uyum sağlamadığını farklılaşmalar ve kopukluklar olduğunu göstermektedir. Bu nedenle ölçme ve değerlendirme içeriklerinin geliştirilmesinin yararlı olabileceğine işaret etmektedir. Analiz sonuçları ayrıca tema sonu ölçme ve değerlendirme sorularının ağırlıklı olarak "İşlemsel Bilgi" ve "Anlama" düzeylerinde yoğunlaştığını, öğrenme çıktılarının ise öncelikli olarak "Olgusal Bilgi" ve "Anlama" seviyelerinde yapılandırıldığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, tema sonu ölçme değerlendirme sorularında tüm bilişsel süreç seviyelerinden örneklerin yer almasına karşın, öğrenme çıktılarında "Hatırlama" ve "Yaratma" basamaklarına ait örneklerin bulunmadığı saptanmıştır. Ders kitapları öğretim programlarını temel alarak hazırlanmaktadır. Kitaplardaki ölçme ve değerlendirme sorularında gördüğümüz bu sınırlılığın programın öğrenme çıktılarında da bu düzeylerdeki becerilere yeterince yer vermemesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Alanyazın taramalarında, öğretim programlarında üst düzey bilişsel becerilere yeterince yer verilmemesinin, öğrencilerin matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerinin yeterince desteklenemediği sonuçlarına varılmıştır (Szabo vd., 2020; Hu vd., 2023). Gözlemlenen "Analiz", "Değerlendirme" ve "Yaratma" basamaklarındaki eksiklikler, öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve matematiksel modelleme becerilerinin gelişimini engelleyebilmektedir (Viberg vd., 2020). Bal ve Yılmaz (2022) da öğrenme çıktıları ile ölçme ve değerlendirme araçları arasındaki bilişsel düzeyin uyumlu olmamasının öğrencilerin üst düzey becerileri kazanmasında olumsuz etki yarattığını savunmuşlardır. Bu dağılımın öğrenciler üzerindeki gözlemlenebilir yansımalarına bakıldığında olumsuz olduğu kadar olumlu etkileri de olabilir. Soruların görsellerle desteklenmesi, günlük yaşamla ilişkilendirilmeye çalışılmış olması, öğrencilerin kavramları anlamlandırılmalarını kolaylaştırması ise olumlu yön olarak belirtilebilir (Szabo vd., 2020). Ayrıca 71 açık uçlu sorunun yer alması öğrencilere kendi düşüncelerini ifade etme fırsatı vermesi açısından değerlidir. "Hatırlama" basamağındaki sınırlılık, temel matematik bilgilerinin ve terimlerin tam olarak pekiştirilmemesine neden olabileceği olumsuz durumlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Hu ve arkadaşları (2023) Çin'de, Srikoon ve arkadaşları (2024) ise Tayland'da yürüttükleri çalışmalarda; "Yaratma"

düzeyindeki eksiklik özgün problem kurma, yaratıcı düşünme ve çözüm stratejileri geliştirme becerilerinde kısıtlamalara neden olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bununla beraber, öğrenme çıktıları ile ölçme ve değerlendirme araçları arasındaki bilişsel düzey dengesizliği, öğrencilerin hangi düzeyde düşünmelerinin önemli olduğu konusunda belirsizliğe neden olur ve öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir (Bal ve Yılmaz, 2022). Bu durum, öğrencilerin sınavlarda ne tür sorularla karşılaşacaklarını öngörememelerine ve dolayısıyla sınav kaygılarının artmasına neden olabilmektedir (Bekdemir ve Selim, 2008).

Bu bulgular doğrultusunda, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini destekleyebilmek için programda net bir şekilde yer verilmemiş olsa bile ders kitaplarının zenginleştirilip her düzeyden sorulara yer verilmesi daha uygun olabilir. Özellikle analiz etme çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki soru sayısının artırılması, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye katkı sunabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bilgi türleri açısından yalnızca işlemsel bilgiye değil, aynı zamanda kavramsal ve üstbilişsel bilgi düzeylerine de odaklanan sorulara yer verilmesi, öğrencilerin matematiksel bilgiyi yapılandırılmaları ve kendi öğrenmelerini yönetebilmeleri açısından önemlidir. Son olarak bu araştırma yalnızca matematik 5. sınıf ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme soruları ile öğretim programlarının bilişsel boyutlarıyla sınırlandırılmıştır. Ancak TYMM değerler eğitimi, sosyal-duyuşsal beceriler, okuryazarlık becerileri gibi farklı boyutları kapsayan bütüncül bir yaklaşımdır. Gelecek çalışmalarda modele uygun şekilde hazırlanan diğer sınıf düzeylerindeki kitaplar da analiz edilerek karşılaştırmalı boyutsal araştırmalar yapılması önerilmektedir. Bu tür çalışmalar, modelin genel öğretim yaklaşımına ilişkin daha bütüncül sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlayabilir.

Teşekkür ve Yazar Katılım Oranı

Yazar Katkısı (Authors' contributions): Bu çalışmada tüm bölümler yazarların ortak görüşleri ile yazılmıştır.

Çıkar çatışması (Conflict of interest): Yazarlar, bu çalışmanın planlanması, uygulanması, verilerin toplanması ve makalenin yazımı süreçlerinde herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşla çıkar çatışması teşkil edebilecek bir durumun bulunmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Aktan, O. (2020). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 15-36. <https://doi.org/10.9779/pauefd.523545>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Bal, A. P., & Yılmaz, R. (2022). Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre ortaokul ders kitaplarındaki soruların incelenmesi. *Bartın University Journal of Educational Research*, 6(2), 94-107. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2116576>
- Bekdemir, M., & Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 185-196. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/67433>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. David McKay.
- Bowen, G. A. (2009) Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <http://dx.doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Çelen, Y. (2023). 9. sınıf lise matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(3), 837-848.
- 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. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.37322-431437>
- Elbay, S. (2024). Ortaokul T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük kazanımlarının ve ders kitabındaki soruların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiz edilmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(1), 326-349. <https://doi.org/10.51460/baebd.1282141>

- Hu, Z., Zhao, X., Guo, Z., Li, X., & Jiang, S. (2023). Research on integrating mathematical modeling thinking into large, medium and small school teaching. *Advances in Educational Technology and Psychology*, 7(15), 63-68. <http://dx.doi.org/10.23977/aetp.2023.071507>
- Jurić, J., Mišurac, I., & Vežić, I. (2019). Task structure by Bloom taxonomy in the mathematics textbooks of lower elementary classes. *Školski vjesnik*, 68(2), 488–507. <https://hrcak.srce.hr/234968>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kuzu, O., Çil, O., & Şimşek, A. S. (2019). Investigation of 2018 Mathematics Curriculum Objectives According to the Revised Bloom Taxonomy. *Erzincan University Journal of Education Faculty / Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 129–147. <https://doi.org/10.17556/erziefd.482751>
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory Into Practice*, 41(4), 226–232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024a). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: Ortak metin*. MEB Yayınları. <https://tymm.meb.gov.tr/ortak-metin>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024b). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programmat5678Onayli.pdf>
- Oçak, İ. S., & Uzel, N. (2024). Biyoloji ders kitaplarındaki soruların ve biyoloji öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 6(2), 129-148. <https://doi.org/10.47156/jide.1592826>
- Srikoon, S., Khamput, C., & Punsrigate, K. (2024). Effects of stemen teaching models on mathematical literacy and mathematical problem-solving. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 21(2), 79–115. <https://doi.org/10.32890/mjli2024.21.2.4>
- Stacey, K. (2011). Book Review: A journey through the world of technology in mathematics education Celia Hoyles and Jean-Baptiste Lagrange (Eds.) (2010) *Mathematics education and technology—Rethinking the terrain*. *Educational Studies in Mathematics*, 78, 127–134. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9316-3>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability*, 12(23), 10113. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Tuna, A., & Biber, A. Ç. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 36(1), 161-174. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/article/327396>
- 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. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.693392>
- Viberg, O., Grönlund, Å, & Andersson, A. (2020). Integrating digital technology in mathematics education: A Swedish case study. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 232-243. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1770801>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Y., & Çalışkan, A. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli'nin 21. yüzyıl insan profili açısından değerlendirilmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(26), 204-220. <https://doi.org/10.55605/ejedus.1548121>

9)



Eşit aralıklara bölünmüş yukarıdaki sayı doğrusunda üç farklı telefona ait bataryaların doluluk yüzdeleri 1. cihaz için A, 2. cihaz için B ve 3. cihaz için C harfi ile temsil edilmiştir.

Bu cihazların bataryalarının doluluk yüzdeleriyle ilgili olarak

- I. 1. cihazın bataryasının doluluk yüzdesi %40'tır.
- II. 2. cihazının bataryasının tamamen dolması için %80'lik şarja ihtiyaç vardır.
- III. 3. cihazının doluluk yüzdesi $1/2$ 'den büyüktür.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II VE III

10) Yandaki dart tahtasına ok atma oyununda atılan bir okun isabet ettiği bölge ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı bölgeye isabet etmesi kesin olaydır.
B) Beyaz bölgeye isabet etmesi imkânsız olaydır.
C) Okun herhangi bir bölgeye isabet etme olasılığı 0 ile 1 arasındadır. (0 ve 1 dahil.)
D) Okun en içteki kırmızı bölgeye isabet e

