



9. Sınıf Lise Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi

An Investigation of Grade 9 High School Mathematics Questions According to the Revised Bloom Taxonomy

Dr. Öğr. Üyesi Yeliz ÇELEN¹

Öz

Öğrenciyi merkeze alan aktif öğrenme yöntem ve yaklaşımlarının ortaya çıkmasıyla birlikte Bloom taksonominin üst düzey bilişsel becerileri tam olarak ölçememesi ana nedeni çerçevesinde taksonomi güncellenmiştir. Bu kapsamda ilkokul matematik ders kitaplarındaki ve liselere geçiş sınavındaki soruların yeni taksonomiye uygunluğuna ilişkin çalışmalar yapıldığı görülmekle birlikte bu anlamda lise düzeyinde yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada 9. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının yeni taksonomiye göre değerlendirilmesine çalışılmış ve bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı'nca ders kitabı olarak onay almış olan 3 tane matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının tümünün yeni Bloom taksonomisine uygunluğu değerlendirilmiştir. İncelenen ünite değerlendirme sorularının, taksonominin bilgi birikimi boyutu ile bilişsel süreç boyutu ile alt ve üst düzey bilişsel beceri basamaklarına göre nasıl dağılım gösterdiği ve alt ve üst düzey bilişsel beceri basamaklarına sorularının dağılımının ders kitabına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamına 506 soru dahil edilmiştir. Araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi ile elde edilmiştir. Soruların dağılımının ders kitabına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği ki kare testi ile tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarında üst bilişsel düzeydeki becerilere yönelik sorulara yer yok denecek kadar az yer verildiği ve üst düzey beceriler bakımından ders kitabına göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ünite değerlendirme sorularına bilişsel bilgi boyutu açısından bakıldığında ise ders kitaplarında en çok uygulama basamağında soru sorulduğu, tüm kitaplardaki ünite değerlendirme sorularının 416'sının uygulama basamağında olduğu, 71 sorunun hatırlama ve 12 sorunun ise anlama basamağında olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenmiş Bloom taksonomisi, matematik eğitimi, program değerlendirme

Makale Türü: Araştırma

Abstract

In this study, it was tried to evaluate the unit evaluation questions in the 9th grade mathematics textbooks according to the new taxonomy, and in this context, although it is seen that there are studies on the compatibility of the questions in the primary school mathematics textbooks and the high school entrance exam with the new taxonomy, no study has been found at the high school level in this sense. It was tried to determine how the examined unit evaluation questions were distributed according to the knowledge dimension of taxonomy, the cognitive process dimension, and the lower and upper level cognitive skill levels, and whether the distribution of the questions to the lower and higher level cognitive skill levels showed a significant difference compared to the textbook. 506 questions were included in the scope of the research. The data of the research were obtained by the document analysis method, which is one of the qualitative research methods. The chi-square test was used to determine whether the distribution of the questions differed significantly according to the textbook. As a result of the research, it was concluded that there was almost no room for questions about metacognitive skills in the textbooks and there was no significant difference in terms of high-level skills compared to the textbook. When the unit evaluation

¹Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, yeliz.celen@amasya.edu.tr

Atf için (to cite): Çelen, Y. (2023). 9. sınıf lise matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(3), 837-848.

questions are examined in terms of cognitive knowledge dimension, it has been observed that the most questions are asked at the application level in the textbooks, 416 of the unit evaluation questions in all books are at the application level, 71 questions are at the remembering level and 12 questions are at the understanding level.

Keywords: Revised Bloom's taxonomy, mathematics education, curriculum evaluation

Paper Type: Research

Giriş

Günümüz dünyasında teknolojik anlamda gerçekleşen değişiklikler ve sosyal hayattaki yenilikler, kişilerin istihdamları için gerekli olan ve bireysel gelişimlerine katkıda bulunan niteliklerin değişmesine sebep olmaktadır. Bu sebeple bireyler için yeni beceriler kazanmak ve yeni bilgiler edinmek bir gereklilik olmaktadır. Bu noktada bireylerin bu yeni öğrenmelerine cevap veren ve deneyimler elde etmesine sağlayan eğitim faaliyetlerinin önemi artmaktadır.

Bireylerin yaşantılar yoluyla davranışlarında uzun süreli ve kalıcı izli değişmeler gerçekleştirilebilmek için onların bilişsel becerilerini güçlendirmek gerekmekte ve bireyleri eleştirel ve yaratıcı düşünmeye yönlendirmek bir zorunluluk olmaktadır. Birey temel bilişsel becerileri kazandığında bir problem ile karşı karşıya kaldığında problemi doğru olarak anlamakta, çözmek için planlama yapmakta ve akademik olarak ona sunulan bilgiyi hızlı, eğlenceli ve kolay olarak edinebilmektedir. Günümüz eğitim sisteminin en önemli beklentilerinden biri de öğrenenin hem öğrenmenin nesnesi hem de öznesi olduğu öğrenmelerle donanmış olabilmesidir. Bu nedenle de günümüzde sınıflarda kullanılan yapılandırmacı öğrenme ortamları düşünüldüğünde öğreticilerin öğrenenler için farklı düzeylerdeki bilişsel becerileri destekleyecek öğrenme süreç ve ortamları sunduğu, öğrenenlerin ise anlamlı öğrenmeye öncelik tanıdığı görülmektedir (Üredi, Ulum, 2015; 433).

Bireylerin farklı düzeydeki bilişsel becerileri kazanıp kazanmadığını test etmek programla bireye kazandırılmak istenen bilgileri sınıflayarak hedeflerin yazılması iş ve işlemleri ile başlamaktadır. Program geliştirme dinamik bir süreç olup hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme boyutları arasındaki ilişkileri ifade etmektedir. Bu sürecin önemli öğelerinden biri de formal eğitim etkinlikleri yoluyla öğrenciye kazandırılması istenilen ve davranış olarak ifade edilebilen özelliklerdir (Demirel, 2015, 95). Hedeflerin genel özellikleri arasında öğrenci davranışına dönüklük, genellik, sınırlılık, açıklık ve uyumluluk, kenetlilik gibi özellikler bulunmaktadır (Ertürk, 1972, 53). Bu anlamda eğitim yaşantılarının planlanmasında hedeflerin önemi büyük olmakla birlikte bu hedeflerin tespit edilmesinde sistematik bir yapılandırmanın sağlanması için 1950-60 yıllarda taksonomiler ortaya çıkmış ve o günden bu yana kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde en yaygın olarak kullanılan taksonomi ise Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

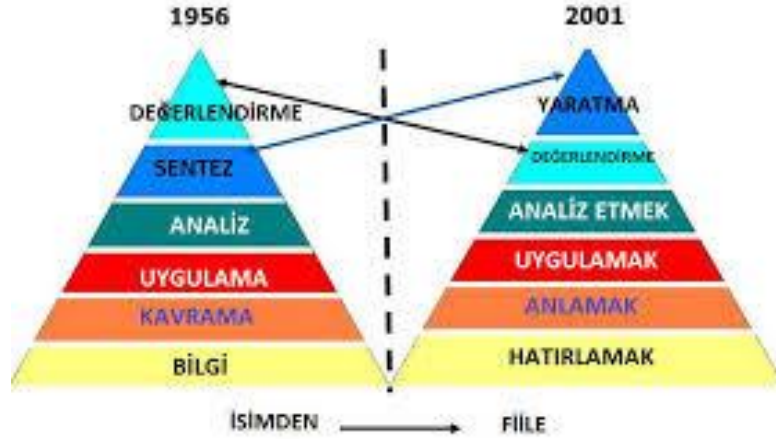
1.1. Bloom'un Revize Edilmiş Taksonomisi

Bloom tarafından 1956 yılında geliştirilen taksonomi bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır (Krathwohl, 2002). Günümüzde ise öğrenciyi merkeze alan aktif öğrenme yöntem ve yaklaşımlarının ortaya çıkmasıyla ve hümanistik psikoloji vurgusu ile birlikte söz konusu taksonominin bazı becerileri tam olarak ölçemediği ana nedeni çerçevesinde taksonomi güncellenmiştir. Bloom'un revize edilmiş taksonomisinin özelliklerine bakıldığında taksonomide bilgi ve bilişsel süreç boyutu olmak üzere iki farkı boyutun olduğu, bilişsel süreç boyutunda olgusal, kavramsal, işlemsel ve üst bilişsel bilginin birey tarafından kullanılabilmesi, bilişsel süreç boyutu kazanımlarının eylem boyutu ifade ettiği gözlemlenmektedir (Yüksel, 2007, Ayvacı ve Türkoğlu, 2010; Köğce, Aydın ve Yıldız, 2009;3-4). Güncellenmiş Bloom taksonomisinde eski sınıflamada en alttaki basamak olan bilgi basamağı hatırlama, kavrama basamağı anlama basamağı olarak değiştirilmiştir (Huitt, 2009). Yeni sınıflamada uygulama basamağı yürütme ve gerçekleştirme alt basamaklarına ayrılarak bir eylem ifadesine dönüştürülmüştür. Yine analiz basamağının iki

bileşen arasındaki farklılıkları ortaya koyan ayrıştırma ve karşılaştırma becerilerini ifade eden örgütlenme basamaklarından oluşan eylemsel bir ifadeye dönüştüğü görülmektedir (Tutkun, 2012). Eski taksonomideki sentez ve değerlendirme basamaklarının yeri değişmiş ve sentez basamağı yaratma-creating olarak tekrar atlatılmıştır (Huitt, 2009).

Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi'ne Şekil 1'de yer verilmiştir.

Şekil 1. Revize edilmiş Bloom taksonomisi



Yenilenmiş taksonomiye göre sınıflamanın bilgi birikimi boyutu olgusal, kavramsal, bilişsel ve üst bilişsel olmak üzere dört bileşenden oluşmaktadır. Bilişsel süreç boyutu ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutu basamaklarına Tablo 1'de yer verilmiştir.

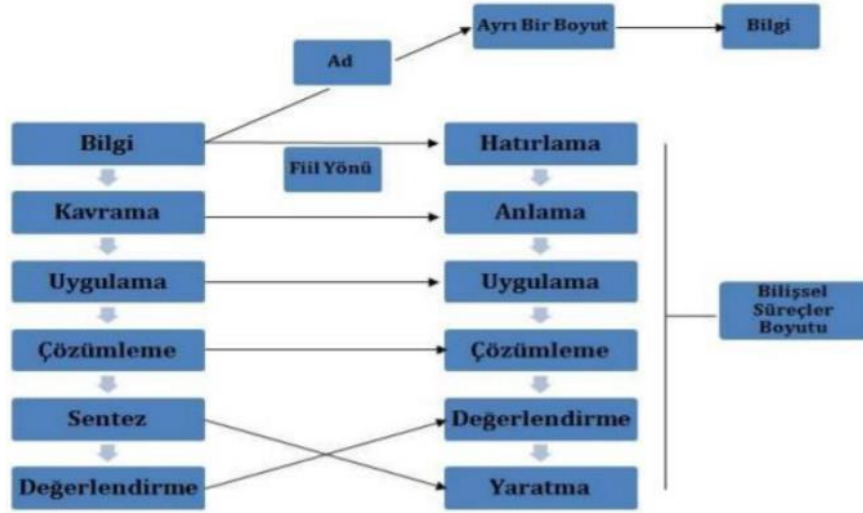
Tablo 1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutu basamakları

1-Hatırlamak: Uzun süreli bellekten bilgiyi alma 1.1. Tanıma 1.2. Anımsama
2-Anlamak: Sözlü, yazılı ve grafik iletişimi içeren öğretici mesajlardan anlam çıkarma 2.1. Yorumlama 2.2. Örneklendirme 2.3. Sınıflandırma 2.4. Özetleme 2.5. Çıkarım Yapma 2.6. Karşılaştırma
3-Uygulamak. Verilen bir durumda uygun işlemi kullanma veya uygulama 3.1. Yürütme/Yapma 3.2. Gerçekleştirme
4-Analiz etmek: Materyali bileşenlerine ayırma ve parçaların birbiriyle ve materyalin gene yapısı veya amacıyla nasıl bir ilişkisi olduğunu belirleme 4.1. Ayrıştırma 4.2. Örgütlenme 4.3. İlişkilendirme/Dayandırma
5-Değerlendirmek: Kriter ve standartlara dayalı olarak karar/hüküm verme 5.1. Kontrol etme 5.2. Eleştirme (Kritik etme)
6-Üretmek: Orijinal bir ürün oluşturma veya tutarlı bir bütün oluşturmak için parçaları bir araya getirme. 6.1. Oluşturma 6.2. Planlama 6.3.Hipotez Kurma

Kaynak: Krathwohl, 2002

Eski taksonomiden yenilenmişmiş taksonomiye geçerken gerçekleştirilen değişikliklere Şekil 2’de yer verilmiştir.

Şekil 2. Bloom taksonomisi’nde yapılan güncellemeler



Kaynak: Anderson ve Krathwohl, 2014, s.356

Revizyondan sonraki ilk üç alt seviye bir önceki taksonomiyle aynı olup alt düzey düşünme becerilerini içermekte, sonraki üç seviye ise üst düzey düşünme becerileri olarak ifade edilmektedir. Piramitlerin bu şekilde ifade edilmesi tüm faaliyetlerin her zaman birbirini takip eden aşamalardan geçmek sorunda olmaması nedeninden dolayı eleştirilmiştir. Bu eleştirilenlere göre öğrenme süreci insanın yaratılışına bağlı olarak herhangi bir aşamadan başlatılabilmektedir. Bununla birlikte söz konusu taksonomi aşamalı bir öğrenme süreci için çok kullanışlı ve uygundur (Utari, Madya, Pustiklat, 2011).

1.2. Öğretim Programlarında Matematik Alanına Yönelik Bilişsel Beceriler

Türkiye’de örgün eğitimde uygulanan eğitim modeli farklı bilgi ve yetkinliklerle donatılmış bireylerin yetiştirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaç çerçevesinde kişilerin ihtiyaç duyacakları ve akademik ya da sosyal hayatlarında kullanabilecekleri yetkinlikler öğretim programlarına yansıtılmaktadır.

Bu kapsamda ortaöğretim matematik programlarımıza yansıtılan ve bireylerden program sonrasında kazanılması istenilen yetkinlerden biri de matematiksel yetkinlerdir. Öğretim programlarında matematiksel yetkinliklerin, bireye karşılaşılabileceği problemlere yönelik olarak farklı düşünme tarzı geliştirebileceği etkinlikler olarak tanımlandığı ve bu etkinliklerle bireylere düşünme ve sunma becerilerinden oluşan matematiksel kodları kullanma beceri ve isteğini kazandırmanın amaçlandığı belirtilmektedir (Meb, 2021).

Matematik ders kitapları da bu öğretim programlarına göre hazırlanmakta ve bu kitaplar hazırlanırken bireylerin hangi bilişsel becerileri, hangi ön koşulluluk ilkesine göre ve hangi yöntemle öğrenecekleri planlanmalıdır. Bu kapsamda ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme sorularının alana özgü terminoloji bilgisini ve özel detay ve öğelerini içerip içermediği, karmaşık ve organize edilmiş sınıflama, kategori ya da genelleme, kuram, model ya da yapıları içerip içermediği, bir matematiksel işlemin nasıl yapılacağına ilişkin algoritma, teknik ya da yöntemleri barındırıp barındırmadığı ve son olarak da bağlamsal ya da koşullu bilgileri bünyesinde bulundurup bulundurmadığı hususunda tespitler yapmak ders kitaplarının program sonunda ulaşılması öngörülen hedeflere ulaşılmasına hizmet eden bir eğitim materyali olup olmadığının da bir göstergesi olacaktır (Tutkun, 2012, 16). Arı’ya göre(2011), programın

etkinlikle uygulanabilmesi için ders öğretim materyallerinde de öğrencilere hangi bilgi, beceri ve tutumun hangi düzeyde kazandırılacağı belirlenmeli ve bu düzey ve birey özelliklerine göre sınıflama yapılması planlanmalıdır (Arı, 2011).

Yurdabakan'a göre (2012) yenilenmiş Bloom taksonomisindeki yenilik taksonomiye günümüz psikoloji araştırmalarında kendine etkinlikle yer bulan ve bilişsel öğrenme sürecinin en önemli bileşenlerinden olan üst bilişsel bilginin eklenmesidir. Bununla birlikte diğer bilişsel basamaklar da gelişen ve değişen şartlara göre yeniden yapılandırılmış ve basamaklandırılmıştır.

Bloom'un yenilenmiş taksonomisindeki değişiklikler, bilgi, hatırlama ve kavrama basamakları için yapılan kategorilendirilmiş tanımlamalar, bilgi boyutu basamağının eylem ve isim olarak sınıflandırılması sınama durumlarının tekrar gözden geçirilmesine sebep olmuş, üst düzey düşünme becerileri olarak adlandırılan bilişsel süreç boyutu için kullanılan ölçme ve değerlendirme uygulamalarının sorgulanmasına sebep olmuştur. Özellikle analiz, değerlendirme ve yaratma becerilerinin ölçülmesindeki zorluklar bunu tetiklemiştir (Turgut ve Baykul, 2010, Airasian ve Miranda, 2002). Yeni yaklaşım bilgiyi farklı iki boyuttan oluşan bir yapı olarak tanımlamakta ve bir içerikle ilişkilendirmeden bir birikim olarak değerlendirmektedir (Anderson, 2005; 105).

Yine Pintrich'e göre (2002), yeni taksonomide bilgi boyutuna eklenen bilişüstü düzey öğrenciyi değerlendirme uygulamalarına katma olanağı sunmaktadır. Bu yolla öğrencilere çeşitli görevler verilerek kendi öz bilgisini oluşturmaya imkân tanınmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde halihazırdaki ölçme uygulamalarının geçerliliği sorgulanır hale gelmiştir. Anderson (2005) bütün ölçme ve değerlendirme uygulamalarında problemin çözümü için gerekli açıklayıcı bir bilgi ya da senaryo verildiğini belirterek problemin soru kökü ve yanıtlardan oluşan bir bütün olduğunu vurgulamaktadır. Ancak revize edilen taksonomiyle birlikte bilgi boyutunda olgusal bir bilginin hatırlanmasına ilişkin bir hedefin yoklanması durumunda açıklayıcı bilgi ya da senaryoya gerek olmadığını vurgulamaktadır (Anderson, 2005; 112). Buradan yola çıkıldığında yenilenen taksonominin ölçme ve değerlendirme süreçlerine farklılık getirdiği görülmektedir. Bu nedenle halihazırda okutulan ders kitaplarında verilen ölçme ve değerlendirme sorularının yeni taksonomiye uygun olup olmadığının değerlendirilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Alan yazın tarandığında bu kapsamda ilkökul matematik ders kitaplarındaki soruların ve sbs sorularının yeni taksonomiye uygunluğuna ilişkin çalışmalar yapıldığı görülmekle birlikte bu anlamda lise düzeyinde yapılan bir çalışmaya rastlanamamıştır (Üredi ve Ulum, 2020; Karaman ve Bindak, 2017; Aktan, 2019). Bu çalışmanın amacı, 9. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının Bloom taksonomisine uygunluğunun değerlendirilmesidir. Bu amaca uygun olarak,

- İncelenen ünite değerlendirme soruları, yeni taksonominin bilgi birikimi boyutu, bilişsel süreç boyutu ile alt ve üst düzey beceri basamaklarına göre nasıl dağılım göstermektedir?
- Soruların bilişsel beceri düzeylerine göre (alt ve üst) dağılımı ders kitabına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

problemlerine yanıt aranmak istenmektedir. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı'nca ders kitabı olarak onay almış olan 3 tane matematik ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının tümünün yeni Bloom taksonomisine uygunluğu değerlendirilmiştir.

2. Yöntem

Bu araştırmanın amacı 9. Sınıf lise ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma kapsamına 2020-2021 eğitim öğretim yılında liselerde okutulması Talim ve Terbiye

Kurulu Başkanlığı'nca uygun bulunan 3 ders kitabı ve 506 ünite değerlendirme sorusu dahil edilmiştir.

Araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi ile elde edilmiştir. Araştırma verileri bilgi ve bilişsel süreç boyutları açısından değerlendirilerek sınıflama tablosuna yerleştirilmiş ve uzman görüşünden geçirilmiştir. Uzman görüşlerinden sonra sınıflamaya son şekli verilmiş, elde edilen bulguların yüzde ve frekansları alınarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Alt ve üst düzey bilişsel beceri basamaklarına sorularının dağılımının ders kitabına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular ki kare testi yapılarak elde edilmiştir. Araştırma verilerinin değerlendirilmesinde ders kitabı değişkeni kategorik bir değişken olduğundan ders kitabına göre soruların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için Ki kare testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002).

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'de örgün öğretim kapsamında liselerde okutulması Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nca uygun bulunan 9. Sınıf ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme soruları oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu ise liselerde 2020- 2021 yılında okutulan 3 farklı 9. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme soruları oluşturmaktadır. Aşağıda, Tablo 2'de araştırmanın çalışma grubunun sınıflara göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 2. 9. Sınıf ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme soru sayısı

Kitap	Mantık ve Önermeler Konusu Soru Sayısı	Kümeler Konusu Soru Sayısı	Denklemler ve Eşitsizlikler Konusu Soru Sayısı	Geometri Konusu Soru Sayısı	Veri Konusu Soru Sayısı
1.Kitap	18	23	113	73	15
2. Kitap	26	39	24	20	34
3. Kitap	20	20	47	19	15
Toplam	64	82	184	112	64

Bu kapsamda Tablo 2'de belirtilen ünite değerlendirme sorularının belirtke tablosuna yerleştirilmesini kolaylaştırmak için araştırmacı tarafından lise matematik dersi öğretim programı kazanımlarına uygun olarak aşağıda verilen anahtar tablo hazırlanmıştır.

Tablo 3. Lise matematik dersi öğretim programına uygun olarak değerlendirme sorularının bilgi boyutu basamaklarına göre sınıflama tablosunda gösterilmesinde yararlanılan anahtar tablo

ANA GRUPLAR	ÖRNEKLER
Olgusal Bilgi	
Bir konuya ait problemleri çözebilmek için gerekli terimleri ve temel bilgileri bilme.	Matematik dersindeki temel bilgi ve kavramları bilme ve tanıma (bileşik önermenin tanımı, ispat, hipotez ve hüküm tanımları) Matematisel sembol ve gösterimleri bilme ve açıklama ($\in, \notin, \emptyset, \{ \}, \subset, \supset, \subseteq, \supseteq, \varnothing, s(A)$ sembollerinin anlamları, $\sin x, \cos x$ gibi trigonometrik terimler)
Kavramsal Bilgi	
Kapsamlı ve bir çok bileşeni olan bir olgunun bu bileşenler arasındaki bağları birlikte hareket ettirme ya da kullanabilme.	Birim çemberin üzerinde trigonometrik oranları göstermek, birim çemberdeki doğrularla bu fonksiyonları eşleştirmek, sayı doğrusu üzerindeki reel sayı aralıklarını işaretleme ya da göstermek.
İşlemsel Bilgi	
Bilinen bir bilgiyi kullanabilme (Bir şeyin nasıl uygulanacağı)	Denklemlerin çözüm kümesini bulma, üçgenlerin açılarıyla ilgili işlemler yapmak.
Üstbilişsel Bilgi	
Kendi bilişinden haberdar olarak onu kullanabilme	Gerçek hayat problemlerine uygun olarak verilen veri gruplarının hangi grafik türü ile verilmesinin daha uygun olduğuna karar vermek.

Araştırmacı tarafından anahtar tablo yapıldıktan sonra lise matematik 9. Sınıf ders kitaplarının ünite değerlendirme soruları taksonominin belirtke tablosuna iki farklı araştırmacı

tarafından yerleştirilmiştir. Soruların birbirinden bağımsız iki uzman tarafından belitke tablosuna yerleştirilmesi sağlanarak soruların doğru ana gruplar altında tanımlanması sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırma sistematik bir inceleme olduğundan yapılan çalışmanın güvenilirlik çalışması “kodlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı” hesaplanarak gerçekleştirilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bunun için Uzlaşma Oranı=Üzerinde uzlaşılan görüş sayısı/Toplam görüş sayısı formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır (Orwin ve Vevea, 2009, 187). Araştırmada soruları gruplamak ya da doğru alt gruplar içinde tanımlamak için lisans eğitimleri matematik eğitimi ve yüksek lisansları da program geliştirme alanı olan iki araştırmacıdan yararlanılmıştır. Bu iki araştırmacının birbirinden bağımsız olarak değerlendirdiği 506 ünite değerlendirme sorusu bilgi ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre kodlanmış ve uzlaşma oranı 0.80 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmacıdan aynı zamanda soruların kategorik sınıflandırmalarını da verilen sınıflama tablosuna uygun olarak yapmaları istenmiştir. İki araştırmacı arasındaki karşılaştırmalı uyuşmanın güvenilirliğini tespit etmek için kappa sayısı hesaplanmış ve bu oran 0.77 olarak hesaplanmıştır. Kodlama sonrasında uzlaşma sağlanamayan tüm tanımlamaların üzerinde çalışan araştırmacıların fikir birliğine vardıkları görülmüştür.

Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz; araştırma için toplanan verilerin, önceden saptanmış temalara göre gruplandırıp yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3. Bulgular

Araştırma sonucunda 9. Sınıf Matematik ders kitaplarında bölüm sonlarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenen Bloom taksonomisine göre boyutlara dağılımını gösteren bulgulara aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 9. Sınıf matematik ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenen Bloom taksonomisine göre bilgi ve bilişsel süreç boyutu basamaklarına dağılımı

Ders Kitabı	Süreç Sınıfları	Süreç Alt Sınıfları	f				Toplam	Yüzde
			Ol.	Kav.	İş.	Üst.		
1.Kitap	Hatırlama	Tanıma	6	1			7	1.38
		Anımsama	14	4			18	3.55
	Anlama	Yorumlama		2			2	0.39
		Örnekleme		2			2	0.39
	Uygulama	Sonuç Çıkarma				1	1	0.19
		Yürütme		5	105		110	21.73
	Değerlendirme	Gerçekleştirme		2	97		99	19.56
		Ayrıştırma			1		1	0.19
	Toplam	Eleştirme		2			2	0.39
				20	18	203	1	242
2.Kitap	Hatırlama	Anımsama		5	9		14	2.77
		Örnekleme		3			3	0.59
	Uygulama	Karşılaştırma		2		1	3	0.59
		Yürütme		5	112		117	23.13
	Analiz	Gerçekleştirme			5		5	0.99
		Örgütlenme			1		1	0.19
Toplam				15	127	1	143	28.26
	Hatırlama	Tanıma	12	4			16	3.16
Anımsama		9	4	3		16	3.16	
3.Kitap	Uygulama	Karşılaştırma			1		1	0.19
		Yürütme		10	50		60	11.87
	Analiz	Gerçekleştirme			25		25	4.94
		Ayrıştırma			2		2	0.39
Toplam	Örgütlenme				1	1	0.19	
			21	18	81	1	121	23.91
Genel Toplamlar			41	51	411	3	506	100
Genel Yüzdeler			8.10	10.07	81.24	0.59	100	100

Tablo 4 incelendiğinde ünite değerlendirme sorularının bilgi birikimi boyutunda olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarına dağılım gösterdiği görülmektedir. Yine üst bilişsel bilgi basamağında her bir kitapta bir soru olmak üzere toplam 3 soru yer almıştır. Her üç kitapta bulunan 506 ünite değerlendirme sorusunun 41'inin (% 8.10) olgusal bilgi, 51'i (% 10.07) kavramsal bilgi, 411'inin % 81.24) işlemsel bilgi ve 3'ünün (% 0.59) üst bilişsel bilgi basamağında olduğu görülmektedir. Ünite değerlendirme sorularına bilişsel bilgi boyutu açısından bakıldığında ders kitaplarında en çok uygulama basamağında soru sorulduğu görülmektedir. Tüm kitaplardaki ünite değerlendirme sorularının 416'sının uygulama basamağında olduğu, 71 sorunun hatırlama ve 12 sorunun ise anlama basamağında olduğu görülmektedir. Geriye kalan 7 sorunun ise analiz ve değerlendirme basamaklarında olduğu görülmektedir. Çözümleme basamağında olan soruların örgütlenme ve ayrıştırma basamaklarında olduğu, tüm kitaplarda ise sadece 2 sorunun değerlendirme basamağında ve eleştirme alt basamağında olduğu görülmektedir.

Aşağıda örnek ünite değerlendirme sorularına yer verilmiştir.

Örnek soru:

I. $A = \{x \mid -1 < x < 7, x \in \mathbb{N}\}$

II. $B = \{y \mid y > -1, y \in \mathbb{Z}\}$

III. $C = \{z \mid z^2 + 5 = 0, z \in \mathbb{N}\}$

IV. $D = \{t \mid 1 < t < 2, t \in \mathbb{R}\}$

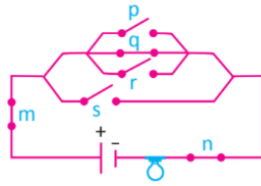
V. $E = \{m \mid m \text{ haftanın bir günüdür.}\}$

Yukarıda verilen kümelerden hangisi ya da hangileri sonlu kümedir?

- A) Yalnız V B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve V

Yukarıdaki soru 9. Sınıf matematikte kümeler konusundaki terimlerden sonlu küme kavramını içerdiğinden ve terminolojiye yönelik bir bilgi sorusu olduğundan bilgi birikimi boyutu açısından olgusal bilgi basamağındadır. Soruda sonlu kümeye benzer kümeler sorulduğundan bilişsel süreç boyutu açısından benzer bir ifade ya da terimi seçme işlemi söz konusu olduğundan hatırlama basamağındadır.

Örnek soru:



Yukarıda verilen elektrik devresine karşı gelen bileşik önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m \wedge [(p \vee r \vee s) \vee q] \wedge n$
B) $m \wedge [(p' \wedge q \wedge r') \vee s'] \wedge n$
C) $m \vee [(p' \vee q \vee r') \wedge s'] \wedge n$
D) $m \vee [(p' \vee q \vee r') \vee s'] \vee n$
E) $m \wedge [(p' \vee q \vee r) \wedge s'] \wedge n$

Yukarıdaki soru “bir kapalı devreyi ifade eden bileşik önermeyi yazma” ve birlikte işlevini yerine getiren bir yapı içerisindeki temel unsurlar arasındaki karşılıklı ilişkileri

belirleme niteliği taşıdığından bilgi birikimi boyutlarından kavramsal bilgi basamağında ve “sözlü, yazılı ve grafik iletişimi içeren öğretici mesajlardan anlam çıkarma” söz konusu olduğundan bilişsel süreç boyutu basamaklarından anlama basamağındadır.

Örnek soru:

Bir işyerindeki 5 temizlik görevlisinin günlük temizledikleri yer sayıları ile ilgili bilgiler tabloda verilmiştir.

Bu işyerinde patron en başarılı ve istikrarlı işçiyi aylıkla ödüllendirmek isterse ödülü hangi işçiye vermesi daha uygun olur?

- A) Hasan B) Ayşegül
C) Şerife D) Hatice
E) Kübra

	\bar{X}	Tepe değer	Standart sapma	Ortanca
Hasan	4	6	7	5
Ayşegül	5	7	9	6
Şerife	5	4	8	3
Hatice	6	8	7	7
Kübra	6	4	6	5

Yukarıdaki soru “stratejik bir bilgi” olup belirli bir durumda hangi tür işlem ve bilgilerin kullanılacağına ilişkin bir işlem özelliği taşımaktadır. Bu bakımdan bilgi birikimi basamaklarından işlemsel bilgi basamağında ve soruda bir bütünü oluşturan yapıların bütünü içinde nasıl bir ilişki içinde olduğu analiz edildiğinden bilişsel süreç boyutu açısından analiz basamağında yer almaktadır.

9. sınıf ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenen Bloom taksonomisinin alt ve üst düzey bilişsel beceri basamaklarına dağılımının ders kitaplarına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin veriler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. 9. sınıf ders kitaplarında bulunan ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre alt ve üst düzey bilişsel beceri basamaklarına dağılımının ders kitabına göre farklılığı

Değişkenler	Ders Kitabı			X_2	p
	1. Kitap	2. Kitap	3. Kitap		
Alt Düzey Bilişsel Beceri Basamakları	N	239	142	118	
	%	98.76	99.30	97.52	
Üst Düzey Bilişsel Beceri Basamakları	N	3	1	3	3.84
	%	1.24	0.70	2.48	0.518
Toplam	N	242	143	121	
	%	100	100	100	

Ünite değerlendirme soruların, yenilenmiş Bloom taksonomisine göre bulunan bilişsel beceri boyutunun, alt-üst düzey bilişsel beceri basamaklarına göre dağılımının kitap türüne göre bakılarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin ki-kare testi sonuçlarına göre beceri düzeyleri arasında kitap türlerine göre anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür.

Tartışma

Araştırmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde lise matematik ders kitaplarının ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel beceri boyutunu oluşturan hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarında olduğu, en çok sorunun uygulama basamağında yer aldığı görülmüştür. Bilgi birikimi boyutunu oluşturan basamaklara göre yapılan araştırma bulgularına göre 9. Sınıf matematik ders kitaplarında olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında daha çok ünite değerlendirme sorusu bulunduğu, üstbilişsel bilgi

basamağında yer alan soruların sayısının sadece 3 tane olduğu görülmektedir. Soruların en çok işlemsel bilgi basamağında ve uygulama basamağının yürütme alanında toplandığı görülmektedir. Taksonominin bilişsel beceri boyutunun alt ve üst düzey becerilere göre dağılımı incelendiğinde üst düzey beceri grubunda daha az sorunun bulunduğu bulgusu ile Ekinci ve Bal'ın (2019) araştırma sonuçları örtüşüklük göstermektedir. Bu araştırmaya göre matematik dersi öğretim programının öğrenme ve alt öğrenme alanlarında yer alan soruların yalnızca "Uygulama" ve "Analiz" basamaklarında olduğu, hatırlama, anlama, değerlendirme ve sentez yapma basamaklarında ise hiçbir soruya rastlanmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çelik, Kul ve Uzun (2019) tarafından yapılan araştırmada sınıf seviyesi arttıkça üst düzey bilişsel becerilere ulaşma konusunda sıkıntılar yaşandığı, bilgi boyutu basamaklarındaki analizine göre, olgusal bilgi basamağındaki kazanımların üst sınıf seviyelerine gidildikçe azaldığı belirlenmiştir. Biber ve Tuna'nın (2017) Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizine yönelik araştırmalarında çalışmaya tabi tutulan soruların öğrenme alanlarının Bloom'a göre taksonomisi ele alındığında soruların genellikle uygulama ve anlama seviyesinde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Baki ve Köğce (2009) tarafından yapılan çalışmada sınıf düzeylerinde yapılan değerlendirmelerde farklı program uygulayan liselerde taksonominin farklı seviyelerindeki soruların kullanıldığı, analiz seviyesindeki soruların daha çok Anadolu ve Fen liselerinde kullanıldığı görülmüştür.

Karaman ve Bindak (2017) ilköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş taksonomiye göre sınıflandırdığı çalışmasında söz konusu soruların alt bilişsel becerilere göre yapılandırıldığı ve üst bilişsel becerilere yönelik sorulara çok az derecede rastlanıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda bilişsel süreç basamaklarında alt ve üst düzey beceriler bakımından ders kitabına göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Tüm bu bulgular ışığında ders kitaplarında ölçme ve değerlendirme uygulamalarında çeşitlilik sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda özellikle üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için performans değerlendirme (performance assessment), performansı değerlendirmeye veri toplamak için ise puanlama anahtarı, dereceli puanlama anahtarı (rubrik) ve dereceleme ölçekleri gibi araçlardan ölçme ve değerlendirme uygulamalarında faydalanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Yine ders kitaplarında Pısa ve TIMMS gibi uluslararası sınavlarda kullanılan sorulara benzer soruların kullanılmasının; üst bilişsel bilgi basamağında ve çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarında sorulara yer verilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Airasian P. W ve Miranda H. (2002). The role of assessment in the revised taxonomy. *Theory Into Practice*, 41(4), 249-254.
- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 15-36. <https://doi.org/10.9779/pauefd.523545>.
- Anderson, L. W. (2005). Objectives, evaluation, and the improvement of education, *Studies in Educational Evaluation*, 32, 102-113.
- Anderson, L. W. ve Krathwohl, D. R. (Eds.) (2014). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. (D. A. Özçelik, Çev.) (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.16916/aded.93992>.

- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (2), 259-290. DOI: 10.12780/UUSB164
- Ayvacı, H. Ş. ve Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7, 1, 13-25.
- Büyüköztürk, Ş.(2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya* (35 Baskı). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı liseye geçiş sınavı (İgs) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (3), 9-18. DOI: 10.18506/anemon.462717
- Ertürk, S. (1982). Eğitimde “Program” Geliştirme. Ankara: Meteksan.
- Huitt, W. (2009). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain, *Educational Psychology Interactive*.GA: Valdosta State University. <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cogsys/bloom.html> adresinden erişilmiştir.
- Karaman, M. ve Bindak, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi. *Current Research İn Education*, 3(2), 51-65. <https://doi.org/10.9779/pauefd.585602>.
- Köğçe, D. ve 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), ss.70-80. <https://doi.org/10.9779/pauefd.585602>.
- Köğçe, D., Aydın, M. ve Yıldız, C. (2009). Bloom Taksonomisinin revizyonu: Genel bir bakış. *İlköğretim Online*, 8. 3, 1-7.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom’s Taxonomy an overview. *Theory Into Practice*, 41, 4, 212-264.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2022). Ortaokul matematik dersi öğretim programı (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=196> adresinden 13 Ocak 2022 tarihinde alınmıştır.
- Orwin, R.G., & Vevea, J.L. (2009). *Evaluating coding decisions*. In H. Cooper, L.V. Hedges & J.C. Valentina (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Sedef, Ç., Kul, Ü. ve 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://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.37322-431437>
- Tuğrul, B. (2002). Bloom'un taksonomik süreçlerine etkileşimci taksonomi açısından bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 267-274.
- Tuna, A. ve Biber, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174. <https://doi.org/10.17556/erziefd.482751>
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi. Ankara.

- Tutkun, Ö.F. (2012), Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış, *Sakarya University Journal of Education*, Sayı 14, 14-21.
- Ulum, H. ve Taşkaya, S. M. (2019). İlkokul 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 107-118. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2380>
- Utari, R., Madya, W., Pusediklat, K. (2011), Taksonomi bloom Bagaimana M enggunakannya?, Journal: Pusediklat KNPK, https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36777006/766_1-Taksonomi_Bloom.
- 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 . DOI: 10.17860/mersinefd.693392
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdabakan, İ. (2012). Bloom'un revize edilen taksonomisinin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 327 -348.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5, 3, 479-509.

ETİK ve BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir.