

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME SORULARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Evrım URAL**, Betül GÜRLER GÖBEKLİ***

Özet

Bu çalışmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulması uygun görülen 5, 6, 7, 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularını, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelemektir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılmış ve içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması ve analiz edilmesi sürecinde MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen, Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarından yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sınıf düzeyleri fark etmeksizin ders kitaplarındaki ünite sonu sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı ve yaratma basamağında hiç soruya rastlanmadığı belirlenmiştir. Ünite sonu sorularının çoğunlukla olgusal bilgi ve kavramsal bilgi boyutunda olduğu görülmüştür. Üst bilişsel bilgi basamağında soruya rastlanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Fen bilimleri öğretim programı, fen bilimleri ders kitapları, ünite sonu değerlendirme soruları, yenilenmiş Bloom taksonomisi

EXAMINATION OF END OF UNIT EVALUATION QUESTIONS IN SECONDARY SCHOOL TEXTBOOKS ACCORDING TO THE REVISED BLOOM TAXONOMY

Abstract

The study aims to examine 5th, 6th, 7th and 8th grade the end of unit evaluation questions in Science Textbooks, the end-of-unit evaluation questions in the 5th, 6th, 7th, 8th-grade science textbooks approved by the Ministry of National Education in the 2020-2021 academic year, according to the knowledge and cognitive process dimension of the revised Bloom's Taxonomy. In the study, document analysis was carried out, one of the qualitative research methods and

* Bu çalışma Betül Gürler Göbekli'nin yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, evrimal@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-5427-2023

***Öğretmen, MEB, Kahramanmaraş, Türkiye, hgurlergobekli@hotmail.com, Orcid id: 0000-0002-3647-4828

content analysis. In collecting and analyzing the data, publications Secondary School and Imam Hatip Secondary School 5th, 6th, 7th and 8th grade Science Textbooks published by The Ministry of National Education and Secondary school were used. The textbooks were accepted with the decision of the Education Board of the Ministry of National Education, dated 18.04.2019 (decision number 8). The findings displayed that, regardless of grade level, it was determined that the end-unit questions in the textbooks intensified on the lower level cognitive steps in the cognitive process dimension, and no questions were encountered in the creation step. In the knowledge dimension, most of the end-of-unit questions took place at the factual, conceptual knowledge level; very few of the questions took place at the operational knowledge level, and there were no questions in the metacognitive knowledge stage.

Key words: Science curriculum, science course learning outcomes, science textbooks, end of unit evaluation questions, revised Bloom's taxonomy

GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi nedeniyle üretilen tüm bilgileri öğrenebilen bireyler yerine bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, problem çözme ve üst düzey düşünme becerileri gelişmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Hopson, Simms, & Knezek, 2001; Rahayu, Syah & Najib, 2021; Richland & Simms, 2015). Harris (1996), bilgi çağında bireylerin bilgiye nasıl ulaşılacağını, bilgiyi analiz etmeyi, eleştirmeyi ve bilgiyi transfer etmeleri gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, bilgi çağının gerekleri doğrultusunda fen eğitiminin amaçları güncellenmiştir. Fen eğitimi, bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme, bilimsel süreç, akıl yürütme, düşünme becerilerini yansıtmaya gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar (Krau, 2011; Miri & Uri, 2007; Zohar & Dori, 2003). Bireylerin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi anlamaları ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları için bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir (Madhuri, Kantamreddi & Goteti, 2012). Bilimsel düşünme becerilerinin gelişimi yüksek düzeyde düşünme becerilerinin gelişimi ile yakından ilişkilidir. Saido, Siraj, Nordin ve Al Amedy'ye (2015) göre öğretmenler, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduklarında, öğrenciler kendi öğrenme ve düşünme süreçlerinin daha fazla farkında olurlar ve bu da onların bilişsel gelişimini hızlandırır. Ayrıca öğrenciler bu becerileri geliştirirken bilimsel bilgiyi transfer etmeyi ve bilgiyi farklı durumlarda kullanmayı öğrenirler. Ayrıca bu beceriler, öğrencilerin bilimsel bilgileri aktarmalarını ve yeni durumlara uygulamalarını da gerektirmektedir (Gillies, Nichols, Burgh & Haynes, 2014). Fen eğitiminin amaçları dikkate alınarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi için fen eğitimi programları, fen ders kitapları, sınıf içi etkinlikler ve değerlendirme yöntemleri güncellenmelidir.

Günümüz dünyasında, gerçek yaşamdan gelen taleplere cevap verebilmek için muhakeme yapabilen, düşünebilen ve araştırabilen öğrencilere ihtiyaç duyulmaktadır (Yen & Halili, 2015). Öğrencilerin mantıksal düşünmeyi ve sorgulamayı öğrenmeleri, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekle eş anlamlıdır. Üst düzey düşünme, izleyecek net bir yolu olmayan ve birden fazla olası çözümü olan bir problemi çözmek için karmaşık, algoritmik olmayan düşünme yollarını kullanmak olarak tanımlanabilir (Thompson, 2008). Burada bahsedilen problem bir algoritma veya belirli bir formül ile çözülebilecek türden bir problem olmayıp, gerçek hayat problemlerini temsil etmektedir. Newman (1990), öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile bilgiyi analiz ettiğini, aktardığını ve yorumladığını belirtmiştir. Richland ve Simms'e (2015)

göre öğrenciler, karşılaştıkları durumlara olası cevaplar bulmak için yeni öğrendikleri bilgileri kullanırken üst düzey düşünme becerilerini geliştirirler.

Üst düzey düşünme, Bloom Taksonomisi ile yakından ilişkilidir (Scully, 2017). Bu sınıflandırma, bir öğrencinin içinde olabileceği altı bilişsel alanı gösterir. Birçok araştırmacı, öğretim programlarını ve değerlendirme araçlarını geliştirirken değinilen taksonomiye kullanmıştır. Orijinal Bloom Taksonomisi Anderson ve arkadaşları (2001) tarafından revize edilmiştir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) iki boyuttan oluşmaktadır (Krathwohl, 2002). Boyutlardan biri bilgi, diğeri ise bilişsel süreçtir. Bilgi boyutu; olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel bilgi olarak tanımlanan dört düzeyden oluşmaktadır. Bilişsel süreç boyutu ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olarak tanımlanan altı düzeyden oluşmaktadır (Rahbarnia, Hamedian & Radmehr, 2014). Bilişsel süreç boyutu incelendiğinde sürecin yüzeysel bir düzeyde başladığı ve daha zorlu ve karmaşık düşünme biçimleriyle devam ettiği görülmektedir.

Benzer şekilde, yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin anlamlı öğrenmeye ulaşmak için bilişsel süreçleri nasıl gerçekleştirdiklerini açıklar. Bu bağlamda YBT'nin bilişsel süreç boyutu, öğrencilerin bir öğrenme ortamındaki bilişsel ve üstbilişsel etkinliklerini yansıtır (Pickard, 2007). Bilişsel süreç boyutu basamakları aşağıda özetlenmektedir (Scully, 2017; Jideani & Jideani, 2012; Pickard, 2007):

Hatırlama: Daha önce öğrenilen bilgileri hatırlama ve geri çağırma. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri tanımlama, kopyalama, listeleme, ezberleme, hatırlama ve tekrarlama.

Anlama: Fikir ve kavramları açıklama, kavramların anlamlarını belirleme ve grafikleri anlama. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, sınıflandırma, tanımlama, tartışma, açıklama, tanımlama, tanıma, raporlama, seçme, tercüme etme ve başka sözcüklerle ifade etmedir.

Uygulama: Öğrenilen bilgiyi yeni bir şekilde kullanma ve bilgiyi yeni durumlarda uygulama. Bu düzeydeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, seçme, gösterme, dramatize etme, kullanma, örnekleme, yorumlama, çalıştırma, programlama, eskiz yapma ve çözmedir.

Analiz: Materyali anlayabilmek için bütünü parçalarına ayırmak. Bu şekilde öğrenci parçalar arasındaki bağlantıyı anlayabilir. Bu düzeyde yer alan bilişsel süreçlerin örnekleri, değerlendirme, karşılaştırma, karşıtlık oluşturma, eleştirme, ayırt etme, ayırt etme, inceleme, deney yapma, sorgulama ve test etmedir.

Değerlendirme: Bilgiyi yargılamak, kontrol etmek ve karar vermek için kullanmak. Bu düzeydeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, değerlendirme,

tartışma, savunma, düşünme, seçme, destekleme, değer verme ve değerlendirmedir.

Yaratma: Bilgiyi yeni bir bakış açısıyla kullanarak benzersiz bir ürün yaratmak. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri; bir araya getirme, inşa etme, yaratma, tasarlama, geliştirme, formüle etme ve yazmadır.

Bilgi boyutu aşağıda özetlenmektedir:

Olgusal bilgi: Belli bir alanda uzman olan kişilerin iletişim kurarken alanları ile ilişkili bilgileri anlamada ve düzenlemede kullandıkları temel öğelerdir. Bir disiplindeki problemleri çözmeye yarayan temel olguları içeren kendi başlarına özel bilgi parçacıklarıdır. Olgusal bilgiler düşük düzeyli bilgiler olup somut kavramlarla ilgili sembol veya simge dizileridir (Köğce, Aydın, ve Yıldız, 2009; Arı, 2011).

Kavramsal bilgi: Belli bir konu alanındaki bilgi parçacıklarının aralarındaki sistematik ilişkinin nasıl kurulduğu, yapılandırıldığı ve organize edildiği bilgisidir. Bilgi formlarının bir aradaki işlevsel yapısı hakkında bireylerin sahip olduğu bilgiler bütünü şemalar, bilişsel, psikolojik modeller ve kuramlar temsil eder (Pickard, 2007). Bir disiplinde uzman kişilerin olgu ve olaylar hakkında düşünme şekilleri, disiplin bilgileri ya da bilimsel açıklamaları kavramsal bilgiyi ifade eder (Şimsek, 2019).

İşlemsel bilgi: Belli akademik disiplinlere, konu alanlarına özgü olgu ve olayların gerçekleşme sürecindeki problemlerin nasıl çözüleceği ile ilgili işlem ve işlem basamaklarının bilgisidir (Altun, 2016). Bu bilgi türünde konu alanı bilgisinin yanı sıra bu bilgilerin koşullarla bağlantısının kurulması, kullanılacağı zamanın ve yerin bilinmesi önemlidir. Disiplinlere özel düşünme biçimlerini, işlem yollarını içeren yöntem, algoritma, beceriler işlemsel bilgiye girmektedir (Anderson ve diğ., 2001).

Üstbilişsel bilgi: Öğrencilerin kendi bilgilerinin ve düşüncelerinin farkında olmasıyla ilgili bilgidir (Özer-Keskin ve Aydın, 2011.) Öğrencilerin kendi öğrenme durumları üzerinde düşünmesi, en etkili şekilde nasıl öğreneceklerinin sorumluluğunu almasıdır. Araştırmacıların bulguları, öğrencilerin gelişimlerine paralel olarak kendi düşüncülerinden haberdar olmaları, bilişleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ve bu biliş farkındalığı ile hareket ettiklerinde daha iyi öğrenme eğilimi gösterdikleri yönündedir (Anderson ve diğ., 2001; Krathwohl, 2002; Pintrich, 2002).

Taksonomide alt ve üst düzey düşünmeye atıfta bulunulmamakla birlikte, araştırmacılar bilişsel süreç boyutundaki seviyelerin bir kısmını alt, bir kısmını da üst seviye olarak tanımlamaktadırlar. Ancak alt düzey düşünmenin nerede başladığı konusunda da bir fikir birliği yoktur. Hopson, Simms ve Knezek'e (2001) göre, analiz etme, değerlendirme ve yaratma, üst düzey düşünmedir. Crowe, Dirks ve Wenderoth (2008) ve Zoller'e (1993) göre, YBT'nin hatırlama ve

anlama düzeyleri, temel düzeyde bir anlama gerektirdiği için alt düzey bilişsel beceriler olarak kabul edilebilir. Crowe, Dirks ve Wenderoth (2008) uygulama seviyesinin orta seviye olarak kabul edilebileceğini savunmaktadır. YBT'nin analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyleri ise, daha karmaşık düşünme süreçlerini gerektirdiğinden, üst düzey düşünme becerileri olarak kabul edilebilir.

Öğrencilerin araştırdığı, analiz ettiği, değerlendirdiği ve yarattığı öğrenme ortamlarında üst düzey düşünme becerileri geliştirilebilir (Rahayu, Syah & Najib, 2021). Bilgiyi hatırlamayı veya benzer durumlara bilgi/kavramları uyarlamayı gerektiren öğrenme ortamlarında ise öğrenciler alt düzey düşünme becerilerini kullanmakta ve bu nedenle üst düzey düşünme becerilerini geliştirememektedirler. Alt düzey düşünme, genellikle bilgiyi hatırlamak veya kavramları/bilgiyi tanıdık durumlara ve bağlamlara uygulamakla tanımlanır. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme aktivitelerinde uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerini kullandıkları öğrenme ortamları tasarlamalıdır. Öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgileri ezberlemekten ve hatırlamaktan daha fazlasını yapmaları gerekmektedir (Yen ve Halili, 2015).

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için sınıf içi öğrenme etkinlikleri yeterli değildir. Öğrenme ortamında, ölçme-değerlendirmenin nasıl yapıldığı da oldukça önemlidir. Bu bağlamda ölçme ve değerlendirme teknikleri ve sınavlarda kullanılan sorular da öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine yönelik olmalıdır. Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için, hazırlanan değerlendirme araçları, temel bilgileri ve kavramları hatırlamak yerine karmaşık üst düzey düşünme becerilerini ölçmeyi amaçlamalıdır (Hopson, Simms & Knezek, 2001). Ancak araştırmalar, öğretmenlerin hazırladığı sınav sorularının genellikle alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğunu ortaya koymaktadır (Azar, 2005; Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu & Çepni, 2003). Örneğin, Momsen ve ark. (2013), biyoloji dersinde hazırlanan sınav sorularının genellikle bilimsel süreç becerilerini geliştirecek olan analiz etmek, yorumlamak ve yeni durumları uygula becerilerinin kullanımını gerektirmediğini, bunun yerine bilgiyi hatırlamaya dayandıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler bu sorulara bilgiyi ezberleyerek ve hatırlayarak cevap verebilirler; analiz etmeye, yorumlamaya vs. ihtiyaç duymazlar (Thompson, 2008). Yapılan çalışmaların da gösterdiği üzere, genelde öğretmenler üst düzey düşünme becerilerine yönelik soruları kullanmamaktadırlar.

Ölçme-değerlendirme, öğrencilerin öğrenmesini artırmaya yardımcı olmalı ve eğitimin amaçları ile ölçme-değerlendirme birbiri ile uyum içerisinde olmalıdır.

Üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olmayan sınav sorularının kullanılması, fen eğitiminin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye ve fen okuryazarı bireyler yetiştirmeye yönelik hedeflerini yansıtmamaktadır (Jensen, McDaniel, Woodard & Kummer, 2014). Sınav sorularının seviyesi de öğrencilerin öğrenmesini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Örneğin, öğretmen sadece bilgiyi hatırlamayı veya ezberlemeyi gerektiren sorular sorarsa, öğrenciler sadece hatırlar ve düşünme becerilerini kullanmaları gerekmez. Öğretmenler kısa cevap gerektiren sorulardan ve sadece bilginin hatırlanmasını gerektiren sorulardan kaçınmalıdırlar (Doğanay & Bal, 2010). Ne yazık ki, öğretmenler sıklıkla sadece bilgiyi hatırlamayı gerektiren kısa cevaplı ve çoktan seçmeli sorular kullanılmaktadır. Absalem (2016), birçok araştırmacının bulgularının, test maddelerinin çoğunun Bloom'un en düşük seviyesinde olduğunu ve üst düzey düşünme becerilerini değerlendirmeye uygun olmadığını gösterdiğini belirtmiştir.

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için ölçme-değerlendirme araçları oldukça önemlidir. Ölçme-değerlendirme araçları olarak sadece dönem içi ve dönem sonunda yapılan sınavlar düşünülmemelidir. Programın temel araçları olan ders kitapları da ölçme-değerlendirme sürecinin bir parçası olarak kullanılmaktadır. Fen bilgisi ders kitapları, öğrencilerin fen derslerinde öğrendikleri bilgileri içerir (Chiappetta, Fillman & Sethna, 1991; Chiappetta, Sethna ve Fillman, 1993). Bu nedenle ders kitapları hem öğrenciler hem de öğretmenler için fen derslerinde önemli bir rol oynamaktadır (Binns ve Bell, 2015). Stern ve Roseman'a (2004) göre, çoğu öğretmen, esas olarak uzmanlıklarının dışında öğretirken ders kitaplarına güvenirlere. Binns ve Bell (2015), öğretmenlerin öğretimi düzenlerken ve ödev tasarlarken ders kitaplarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Stern ve Roseman (2004), iyi tasarlanmış kitapların etkili öğretim stratejileri önerebileceğini ve öğretim uygulamaları için iyi modeller sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

İyi hazırlanmış ders kitapları hem öğrencilerin öğrenmesini hem de öğretmenleri öğretim sürecini kolaylaştırmaktadırlar. 2004 yılında, ülkemizde öğretim programları yapılandırıcılık doğrultusunda yenilenmiş, ilerleyen yıllarda da çeşitli değişiklikler yapılmış ve 2018 yılındaki değişikliklerle güncel hali oluşturulmuştur. Fen bilimleri programında, yapılandırıcı yaklaşım paralelinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Programın amaçları arasında, bilimsel sorgulama yapabilen, argümanlar oluşturabilen, argümanlarını bilimsel olarak destekleyebilen bilgiyi günlük yaşama aktarabilen öğrencilerin yetiştirilmesi yer almaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda, ders kitaplarında da yıllar içinde çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Ders kitapları öğrencilerin öğrenmelerine kaynaklık etmekte ve

bilgilerin bütünlüğü ile öğretme-öğrenme sürecinin sistematik olarak ilerlemesine yardımcı olmaktadır (Çetin ve Çakır, 2013). Ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ise eksik ve yanlış öğrenmelerin tespiti, konunun özetlenmesi, pekiştirilmesi, amaçlanan öğretim hedeflerine ne kadar ulaşıldığının belirlenmesi açısından ölçme değerlendirme sürecinin vazgeçilmez bir parçası olduğu bilinmektedir. Bilişsel seviyesi yüksek, nitelikli sorular; öğrencilerin bilimsel değerlere ulaşmalarına, soyut düşüncelerine, yorum yapabilmelerine ve farklı bakış açısı geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Ataş ve Güneş, 2020). Nitelikli sorular öğrencilerin bilişsel çeşitliliğini, üst düzey düşünme becerilerini, analitik ve çok yönlü düşüncelerini etkilemektedir (Özcan ve Oluk, 2007). Bu bağlamda ünite sonu değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel düzeylerinin belirlenmesinin, öğrencilerin 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öngörülen kazanımları ne ölçüde edindikleri ve soruların üst düzey düşünme becerilerini ne kadar içerdiği ile ilgili araştırmacılara ve öğretmenlere fikir vereceği düşünülmektedir. Ayrıca uluslararası sınavlarda (PISA ve TIMSS) ve son yıllarda yapılan ulusal sınavlarda (LGS ve YKS) beceri temelli soruların sorulduğu dikkate alındığında ünite sonu sorularının düzeylerinin belirlenmesi, bu değinilen sınavlarda yer alan sorularla ders kitaplarındaki soruların örtüşüp örtüşmediği hakkında değerlendirme yapmaya imkân sağlayacaktır. Bu nedenle ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel süreç boyutunun araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre değerlendirilmesi, fen bilgisi ders programında yer alan yüksek seviyeli düşünme becerilerinin geliştirilmesi amacına ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmede değinilen soruların düzeylerinin uygun olup olmadığının belirlenmesini sağlayacaktır. Bulgular, fen bilimleri ders programının hedeflerine ulaşmada kitapların etkisinin tartışılmasına ve önerilerin ortaya konulmasına yardımcı olacaktır.

Araştırmanın Önemi

Ülkeler çağın gereklerine göre zaman zaman öğretim programlarında değişiklikler yapmaktadırlar. Öğretim programlarında yapılan değişiklikler ile beraber belirlenen kazanımların öğrencilerde karşılığını bulabilmesinde yararlanan, eğitim-öğretimin önemli bir materyali olan ders kitaplarının içeriği de yenilenmektedir. Ders kitaplarının eğitim-öğretim sürecinde en temel araç-gereç olarak kullanılması bu kitapların nitelikli hazırlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ise eksik ve yanlış öğrenmelerin tespiti, konunun özetlenmesi, pekiştirilmesi, amaçlanan öğretim hedeflerine ne kadar

ulaşıldığının belirlenmesi açısından ölçme değerlendirme sürecinin vazgeçilmez bir parçası olduğu bilinmektedir. Bilişsel seviyesi yüksek, nitelikli sorular; öğrencilerin bilimsel değerlere ulaşmalarına, soyut düşünmelerine, yorum yapabilmelerine ve farklı bakış açısı geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Ataş ve Güneş, 2020). Bu nedenle ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel süreç boyutunun YBT'ne göre araştırılmasının bu alandaki bilgilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Soruların YBT'ye göre sınıflandırılmasının yapılması her sınıf düzeyinde hangi basamaklarda yığılmaların olduğunun görülmesi ve ünite sonu değerlendirme sorularının üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine yönelik olup olmadığının belirlenmesi açısından önemli olacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan araştırma problemi ve alt problemler aşağıda verilmektedir.

Araştırma Problemi:

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı nasıldır?

Alt problemler:

1. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
2. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 6. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
3. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 7. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
4. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 8. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?

Sınırlılıklar

Bu çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından okutulması uygun görülen; MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. sınıf ders kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. sınıf ders kitabı, SDR Dikey Yayıncılık Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8. sınıf ders kitabı ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri toplama araçları (dokümanlar), veri toplama süreci, verilerin analizi, verilerin geçerliliği-güvenirliliği hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamında hazırlanan, 2020-2021 eğitim öğretim yılında MEB tarafından okutulması uygun görülen 5, 6, 7, 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılarak içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

Doküman incelemesi olgu ve olayların bilgisini içeren yazılı materyallerin detaylı olarak irdelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda dokümanlar, etkili bir şekilde kullanılabilir (Bowen, 2009; Merriam, 2009/2018; Creswell, 2016/2019). Foster (1995)'e göre doküman incelemesi beş aşamada gerçekleşmektedir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bunlar, dokümanlara ulaşma, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, dokümanların içeriğini anlama, verileri çözümleme ve verileri uygun şekilde kullanmadır. Çalışma kapsamında ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre düzeyleri incelenmiştir. Çalışmada Foster (1995)'in doküman incelemesinde önerdiği aşamalar dikkate alınmıştır.

Dokümanlar

Çalışmada araştırmanın veri kaynağı olarak kullanılan, MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 gün ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen 5, 6, 7 ve 8.sınıf fen bilimleri ders kitaplarına www.eba.gov.tr adresinden erişilmiş olup araştırmacının görev yapmakta olduğu okuldan asılları alınmış ve seri numaralarına bakılarak orijinalliği kontrol edilmiştir. Çalışmada yararlanılan

2018 Öğretim Programına uygun olarak hazırlanan ve 2020-2021 eğitim öğretim yılında kullanılan 5, 6, 7. ve 8. sınıf ders kitapları aşağıda listelenmiştir.

1. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 5
2. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 6
3. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 7
4. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 8

Veri Toplama Aşamaları ve Verilerin Analizi

Dokümanların anlaşılması, çözümlenmesi ve kullanılması aşamalarında birinci adım olarak literatür taranmıştır. Anderson ve Krathwohl'un (2001/2018) çalışması rehber alınmıştır. Yapılan bu araştırmalar sonucunda 5, 6, 7. ve 8.sınıf ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'de bulunduğu basamağı tespit etmek üzere kavramsal çerçeveyi oluşturan aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Tablo 1. Bilgi birikimi boyutu

1. Olgusal Bilgi	Örnekler
<p>Bir disiplin alanını tanımış öğrencilerin, o alandaki problemleri çözebilmesi için bilmesi gereken temel öğeler olgusal bilgiyi ifade etmektedir. Bu bilinmesi zorunlu olan öğeler kendi başlarına önemli olduğuna inanılan somutlaştırılmış simgeler ya da bilgi parçacıklarıdır.</p> <p>a. Terimlerin Bilgisi</p> <p>b. Özel Ayrıntıların ve Öğelerin Bilgisi</p>	<p>-Hücre bölümlerinin isimleri</p> <p>-Atom altı parçacıkların isimleri</p> <p>-Bir konu alanında tanınan isim, yer ve olay bilgisi</p>
2. Kavramsal Bilgi	Örnekler
<p>Belli bir alandaki bilgi parçacıklarının nasıl ilişkilendirildiği ve bütünleştirildiği bilgisini içerir. Karmaşık bilgi formların, zihinsel şemalar ve modeller arasındaki sistematik yapıların açıklamasıdır.</p> <p>a. Sınıflamalar ve Kategoriler Bilgisi</p> <p>b. İlkeler ve Genellemeler Bilgisi</p> <p>c. Kuramlar, Modeller ve Yapıların Bilgisi</p>	<p>-Mevsimlerin oluşması</p> <p>-Jeolojik dönemlerin sınıflandırılması</p> <p>-Fizik alanında temel yasalar</p> <p>-Sağlık ve canlılık hakkındaki kimya ilkeleri</p> <p>-Genetik modeller (DNA) bilgisi</p> <p>-Kimyasal kuramları oluşturan ilkelerin arasındaki ilişkileri içeren bilgiler</p>
3. İşlemsel Bilgi	Örnekler
<p>Bir problemin nasıl çözüleceğiyle ilgili yapılması gereken işlemler ve geçilmesi gereken basamakları ifade eder. Problem çözerken o disiplin alanına özel düşünme tekniklerini yansıtır.</p> <p>a. Konuya Özel Beceriler ve Algoritmalar Bilgisi</p> <p>b. Konuya Özel Tekniklerin ve Yöntemlerin Bilgisi</p>	<p>-Denklem çözümünde kullanılan algoritmaların bilgisi</p> <p>-Bilim insanlarının problemleri çözümlerken yararlandıkları tekniklerin bilgileri</p> <p>-Deneysel bir çalışmada elde edilen sayısal bilgilerin değerlendirilmesinde yararlanılacak istatistiksel işlemler için ölçüt bilgisi</p>

c. Uygun İşlemlerin Hangi durumlarda Kullanılacağına Yönelik Ölçütlerin Bilgisi

4. Üst Bilişsel Bilgi	Örnekler
Öğrencilerin kendi bilgilerinden ve düşüncelerinden haberli olmasının bilgisidir.	-Bilgileri tekrar etmenin akılda tutmak için yararlanılan yollardan biri olduğu bilgisi
a. Stratejik Bilgi	-Hafızada tutmak için yardımcı stratejiler geliştirmek (Beyaz ışık içerisinde bulunan renkleri KTSYMLM şeklinde kodlamak)
b. Uygun Bağlamın ve Koşulların Dahil Olduğu Bilişsel Görevler Bilgisi	Bir konunun ana hatlarını çıkarmak, şema ile göstermek, özetlemek gibi çeşitli stratejilerin bilgisi
c. Kendi Hakkındaki Bilgi (Özbilgi)	-Öğrencinin bir konu ile ilgili eksik bilgisinin ve özel işlem bilgisinin yetersiz olduğu durumlarda problemi çözmek için genel yaklaşımları kullanmasının daha iyi olabileceğinin bilgisi
	-Öğrencinin bazı konularda bilgisinin yeterli olduğunu ya da olmadığını bilmesinin bilgisi

(Araştırmacılar tarafından Anderson ve Krathwohl, 2001/2018'den uyarlanmıştır.)

Tablo 2. Bilişsel süreç boyutu

1. Hatırlama	Örnekler
Öğrencilerin istenen koşulla ilgili bilgiyi değişiklik yapmadan ya da çok az değişiklik yaparak uzun süreli belleğinden geri çağırmasıdır.	-Miknatısın kutuplarını hatırlama
a.Tanıma	-Bitki hücresindeki organelleri tanıma
b.Hatırlama	-Sürat kavramını tanımlama
2. Anlama	Örnekler
Öğrencilerin kendilerine sunulan sözlü, yazılı, grafiksel olarak ifade edilmiş iletilerden anlam çıkarmasıdır.	-Asit ve baz bileşiklerini örneklendirme
a.Yorumlama	-Anne sütünün bebeğin gelişimindeki önemini açıklama
b.Örneklendirme	-Küresel ısınmanın gelecekte dünyayı nasıl etkileyeceği ile ilgili çıkarımda bulunma
c.Sınıflama	-Mayoz ve mitoz bölünmenin özelliklerini karşılaştırma
d.Özetleme	
e.Sonuç çıkarma	
f.Karşılaştırma	
g.Açıklama	
3. Uygulama	Örnekler
Öğrencilerin önceden öğrendikleri bilgileri ile bir problemi çözmek için bir dizi işlemler yapmasıdır.	-Newton'un ikinci yasasını uygun olan problemde kullanma
a.Yapma	-Yoğunluk hesaplamasında kütleyi hacme bölme
b.Yararlanma	

<p>4. Çözümleme</p> <p>Bir materyalin parçalarına ayrıştırılması ve parçaları arasındaki ilişkinin neden sonuç açıklaması ile belirlenmesidir.</p> <p>a.Ayrıştırma b.Örgütme c.İrdeleme</p>	<p>Örnekler</p> <p>-Bir problemin verilerinin önemli ve önemsiz olanlarını belirleme -Bir makale yazısında yazarın görüşünü politik bakış açısına bakarak belirleme</p>
<p>5. Değerlendirme</p> <p>Verilen bir bilgi, beceri, materyal, yöntem hakkında ölçütler veya standartlar kullanarak yargıya varmaktır.</p> <p>a.Denetleme b.Eleştirme</p>	<p>Örnekler</p> <p>-Bilimsel bir çalışmada ulaşılan sonuçların daha önceden ulaşılan verilere uygunluğunu belirleme -Verilen bir problemi çözmek için belirlenen yöntemlerden hangisinin daha etkili olacağını ortaya çıkarma</p>
<p>6. Yaratma</p> <p>Bilgileri veya düşünceleri oluşturan parçaları özgün olarak bir araya getirip işlevsel bir bütün oluşturmaktır.</p> <p>a.Oluşturma b.Planlama c.Üretme</p>	<p>Örnekler</p> <p>-Gözlenen bir olayla ilgili hipotezler kurma -Bir konu hakkında araştırma raporu hazırlama -Bir amaca yönelik ürün oluşturma</p>

(Araştırmacılar tarafından Anderson ve Krathwohl 2001/2018'den uyarlanmıştır.)

İkinci adım olarak ünite sonu değerlendirme sorularının ve YBT basamaklarının bir arada görüldüğü tablo hazırlanmıştır. Bu tabloda sorular, birinci sütunda; YBT basamakları bilgi ve bilişsel süreç boyutu (iki boyutlu yapısı) ikinci sütunda olmak üzere aynı tablo içine yerleştirilmiştir. Kavramsal çerçeve ölçüt alınarak soruların YBT üzerindeki karşılığı, bilgi ve bilişsel süreç boyutunun keşiştiği hücreye yerleştirilmiştir.

Geçerlilik ve Güvenirlilik

Nitel araştırmalarda geçerlilik araştırılan olgunun olduğu şekliyle mümkün olduğunca yansız gözlenmesidir. Elde edilen verilerin detaylı olarak raporlaştırılması ve araştırmacının yaptığı çalışmaları ayrıntılı olarak açıklaması nitel araştırmaların önemli geçerlilik ölçütlerindedir (Bowen, 2009; Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). İç geçerlik (inandırıcılık), verilerin toplanması aşamasından verilerin analiz aşamasına kadar geçen sürecin tutarlı olmasıdır. Araştırmacının araştırma sürecinde verilerin toplaması, analizi, yorumlanması aşamalarında tutarlı olması, tutarlılığın nasıl sağlandığı ile ilgili açıklama yapması; elde ettiği bulguları, sonuçları eleştirmesi ve gerçeği yansıtmadığı ile ilgili denetleme yapması beklenmektedir (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Yapılan çalışmada iç geçerliliğin sağlanması aşamasında,

geniş bir literatür taraması yapılarak çalışmalar incelenmiştir. Kavramsal çerçevenin oluşturulmasında Anderson ve Krathwohl, (2001/2018)'den yararlanılmıştır. Veri toplama süreci, dokümanlar, araştırmada kullanılan kavramsal çerçeve ayrıntılı olarak yorum katmadan betimlenmiştir. Kavramsal çerçeve ölçüt alınarak soruların YBT'deki yeri belirlenmiş, incelenen her soru YBT tablosuna yerleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmalar uzman incelemesine sunulmuştur. Uzman tarafından sağlanan geri bildirim ve önerilerle çalışmanın iç geçerliliği artırılmıştır. Dış geçerlilik için ise yapılan tüm çalışmalar ayrıntılı olarak açıklanmış ve soruların YBT tabloları verilmiştir.

Güvenirlik, her araştırmacının aynı verilere ulaşmasını ve bunların nesnel olarak sunulmasını ifade eder. İç güvenilirlik (tutarlılık), araştırmaya dışarıdan bir gözle bakılarak araştırmacının çalışma süresince gerçekleştirdiği etkinliklerde tutarlı davranıp davranmadığının ortaya konmasıdır. Önceden oluşturulan ve detaylı olarak tanımlanan bir kavramsal çerçeveye göre yapılan veri analizi iç güvenilirliği artıran bir etkidir (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Yapılan çalışmada iç güvenilirliği sağlamak için kapsamlı olarak yapılan literatür taramasında ilgili tezler, makaleler incelenmiş ve Anderson ve Krathwohl (2001/2018) okunarak YBT'nin boyutları anlaşılmasına çalışılmış ve nesnel bir şekilde kavramsal çerçeve oluşturulmuştur.

Dış güvenilirlik (tekrar edilebilirlik, teyit edilebilirlik), dışarıdan bir uzmanın ham verileri, araştırmacının yaptığı yorumları, analiz sürecinde kullandığı kavramsal çerçeveyi, tutulan notları incelemesi araştırmacının teyit edilebilirliğini desteklemektedir. Araştırmacının yaptığı çalışmanın aşamalarını açık, ayrıntılı ve yansız olarak anlatması dış güvenilirliği artıracaktır (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Araştırmacının dış güvenilirliği için yapılan tüm çalışmalar ayrıntılı ve nesnel olarak betimlenmiş; oluşturulan kavramsal çerçeve yöntem bölümünde, tablolar ve yapılan analizler ekler bölümünde verilmiştir. Soruların YBT'ye göre analizi ve kazanım-soru eşleşmesindeki kapsam geçerliliğinin tespiti uzman tarafından ayrıca yapılmıştır. Araştırmacı ve uzman tarafından yapılan analizler karşılaştırılmıştır. Aradaki uyumun tespiti için güvenilirlik hesaplamasında Miles ve Huberman (1994)'ün geliştirdiği "[Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)x100]" formülü kullanılmıştır. Bu çalışmada $[(814/814+21) \times 100]$ hesaplaması yapılarak güvenilirlik katsayısı %97,49 olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmacının problem cümlesine ve alt problem cümlelerine yanıt oluşturacak bulgular verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul fen bilgisi ders kitaplarında yer alan üniteler ve ünite sonu soru sayıları

	5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
	Soru Sayısı	Soru Sayısı	Soru Sayısı	Soru Sayısı
1.ÜNİTE	15	19	27	45
2.ÜNİTE	30	21	30	45
3.ÜNİTE	29	17	35	34
4.ÜNİTE	18	22	37	54
5.ÜNİTE	27	26	44	40
6.ÜNİTE	31	20	26	51
7.ÜNİTE	13	13	24	42
TOPLAM	163	138	223	311

Araştırmanın ana problemi olan “2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT’nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?” ile ilişkili bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU						
	Hatırlama %	Anlama %	Uygulama %	Çözümleme %	Değerlendirme %	Yaratma %	Toplam %
Olgusal Bilgi	25,77	2,45	-	-	-	-	28,22
Kavramsal Bilgi	31,29	25,77	3,06	-	-	-	60,12
İşlemsel Bilgi	-	1,23	10,43	-	-	-	11,66
Üst Bilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	57,06	29,45	13,49	-	-	-	100

Tablo 4 incelendiğinde, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %57,06’sının hatırlama düzeyinde, %29,45’inin anlama düzeyinde, %13,49’unun uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümleme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi %(25,77), kavramsal bilgi (%31,29) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%2,45), kavramsal bilgi (%25,77), işlemsel bilgi (%1,23) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları kavramsal bilgi (%3,06), işlemsel bilgi (%10,43) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 5. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU							
BİLGİ BOYUTU	Hatırlama %	Anlama %	Uygulama %	Çözümleme %	Değerlendirme %	Yaratma %	Toplam %
Olgusal Bilgi	36,95	0,72	-	-	-	-	37,68
Kavramsal Bilgi	36,95	12,32	4,35	0,72	0,72	-	55,07
İşlemsel Bilgi	-	0,72	6,52	-	-	-	7,25
Üst Bilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	73,91	13,77	10,87	0,72	0,72	-	100

Tablo 5 incelendiğinde, 6. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %73,91'inin hatırlama düzeyinde, %13,77'sinin anlama düzeyinde, %10,87'sinin uygulama düzeyinde, %0,72'sinin çözümleme düzeyinde, %0,72'sinin değerlendirme düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta yaratma düzeyindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%36,95), kavramsal bilgi (%36,95) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%0,72), kavramsal bilgi (%12,32), işlemsel bilgi (%0,72) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%4,35), işlemsel bilgi (%6,52) sorularının; çözümleme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%0,72); değerlendirme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%0,72) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 6. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU							
BİLGİ BOYUTU	Hatırlama %	Anlama %	Uygulama %	Çözümleme %	Değerlendirme %	Yaratma %	Toplam %
Olgusal Bilgi	36,32	5,38	-	-	-	-	41,70
Kavramsal Bilgi	43,50	13,00	1,35	-	-	-	57,90
İşlemsel Bilgi	-	-	0,45	-	-	-	0,45
Üst Bilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	79,82	18,39	1,80	-	-	-	100

Tablo 6 incelendiğinde, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %79,82'sinin hatırlama düzeyinde, %18,39'unun anlama düzeyinde, %1,80'inin uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%36,32), kavramsal bilgi (%43,50) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%5,38), kavramsal bilgi (%13,00) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları kavramsal bilgi (%1,35), işlemsel bilgi (%0,45) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 7. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU							
BİLGİ BOYUTU	Hatırlama %	Anlama %	Uygulama %	Çözümleme %	Değerlendirme %	Yaratma %	Toplam %
Olgusal Bilgi	32,80	1,93	-	-	-	-	34,73
Kavramsal Bilgi	44,70	12,22	1,61	-	1,61	-	60,13
İşlemsel Bilgi	-	-	5,15	-	-	-	5,15
Üst Bilişsel Bilgi	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	77,50	14,15	6,75	-	1,61	-	100

Tablo 7 incelendiğinde, 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %77,50'sinin hatırlama düzeyinde, %14,15'inin anlama düzeyinde, %6,75'inin uygulama düzeyinde, %1,61'inin değerlendirme düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümlenme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%32,80), kavramsal bilgi (%44,70) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%1,93), kavramsal bilgi (%12,22) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%1,61), işlemsel bilgi (%5,15) sorularının; değerlendirme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%1,61) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre

incelenmesidir. Değinilen amaç doğrultusunda tüm sınıf düzeylerinde ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre analizi yapılmıştır. Analizlerin sonuçları aşağıda tartışılmıştır.

5. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru tespit edilememiştir.

6. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda yaratma basamaklarında hiç soru belirlenememiştir.

7. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru belirlenememiştir.

8. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme ve yaratma basamaklarında soru tespit edilememiştir.

5, 6, 7 ve 8. sınıf birlikte değerlendirildiğinde ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama) yığıldığı, üst düzey bilişsel basamaklarda (çözümlenme, değerlendirme) ise bazı sınıflarda hiç soru bulunmadığı bazı sınıflarda çok az soruya rastlandığı görölmüştür. Bilgi boyutunda kavramsal ve olgusal bilgi türünde sorulara çokça yer verildiği tespit edilmiştir. Bilişsel süreç boyutunda yaratma basamağında ve bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi türünde hiçbir soruya rastlanmamıştır. Alanyazın incelendiğinde, hem fen bilimleri hem de farklı disiplinlerdeki ders kitaplarında yer alan soruların Bloom taksonomisi ve YBT'ye göre incelendiği görölmüştür. Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, Akçay, Akçay ve İnaltekin (2018), 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan biyoloji, fizik, kimya, evre ve astronomi konularıyla ilgili ünitelerin değerlendirme sorularını incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları,

sentez ve değerlendirme düzeyindeki soru sayısının oldukça az, bilgi ve anlama düzeyindeki soru sayısının ise fazla olduğunu göstermiştir. Türk, Ünsal ve Karadağ (2018), Türkiye'deki 9. ve 10. sınıf fizik ders kitaplarındaki soruları YBT ve PISA fen okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine göre analiz etmişlerdir. Bulgular, soruların büyük çoğunluğunun bilgi boyutunun olgusal ve kavramsal düzeyinde, bilişsel süreç boyutunun ise uygulama ve anlama alt boyutlarında olduğunu göstermiştir. Enero ve Akangbe (2015), Nijerya'da kullanılan lise kimya ders kitaplarındaki soruları YBT'ye göre analiz etmişlerdir. Bulguları, soruların çoğunun anlama, hatırlama ve uygulama gibi alt düzey sorular olduğunu ortaya koymuştur. Şanlı (2019), lise coğrafya ders kitaplarındaki soruları YBT'ye göre analiz etmiştir. Araştırmanın bulguları, soruların çoğunun bilişsel süreç boyutunda "anlama" ve "hatırlama" düzeyinde, bilgi boyutunda ise "kavramsal ve olgusal bilgi" düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın bulguları ve diğer çalışmaların bulguları ders kitaplarında yer alan soruların genel olarak düşük seviyeli olduklarını ortaya koymaktadır.

Oysa fen programının amaçları incelendiğinde yüksek seviyeli düşünme becerilerine büyük önem verildiği görülmektedir. Mayer (2002) bilgi transferini gerektiren uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki öğretim süreçlerinin anlamlı öğrenmeyi sağladığını ifade etmektedir. Anderson ve Krathwohl (2001), öğretim süreçlerinde hatırlama, anlama ve uygulama düzeyine çok fazla; çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerine çok az yer verildiğini belirtmektedir. Ancak etkili bir öğretimde soruların en az anlama düzeyinde olması gerektiğini dile getirmektedir. Tuğrul (2002), anlama düzeyinin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyleri arasındaki ilişkinin kuvveti açısından temel düzey olduğunu belirtmektedir. MEB (2021), ölçme-değerlendirme araçlarındaki soruların taksonomik olarak farklı düzeylerde bulunması ve belli basamaklarda yığılmaların olmaması yönünde ölçütler belirlemiştir. Bu çalışmada uygulama basamağında yeterince soru bulunmaması, çözümlenme, değerlendirme basamaklarında yok denecek kadar az soru olması ve yaratma basamaklarında hiç soruya yer verilmemesi Mayer (2002), Anderson ve Krathwohl (2001), Tuğrul (2002)'nin ifadeleriyle örtüşmemektedir. Soruların alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaşması MEB (2021)'in belirlediği ölçütlerle de uyumsuzdur. Bu durum kitaplardaki eksiklik olarak değerlendirilebilir. Anderson ve Krathwohl (2001), sınıflar açısından öğretim sürecini ele aldığında kitaplardaki üst düzey basamakları içeren soruların üst sınıflara çıkıldıkça artması gerektiği yönünde görüş belirtmiştir. Bu çalışmada sınıflar arası karşılaştırmalara bakıldığında ise soruların düzeylerinde değişiklik görülmemesi Anderson ve Krathwohl (2001)'in ifadesini karşılamamakta ve kitapların geliştirilmesi gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Güneş ve Çeliker (2008), Üner (2010), Girgin (2012),

Kahramanoğlu (2013), Akçay, Akçay ve Kahramanoğlu (2017), Dündar (2019)'ın farklı sınıf kademelerinde, farklı öğretim yıllarında kullanılan ve farklı yayınevlerinden çıkmış fen bilimleri ders kitapları üzerinde yapmış oldukları araştırmaların sonuçları bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Eğitim-öğretim sürecinde ders kitabına bağımlılığın fazla olması öğrencilerin bilişsel düzeyine etki etmektedir (Risner vd. 1991). Bu durumda ders kitaplarındaki soruların niteliği öğrencilerin düşünme yeteneğinin gelişimine, problemlere çözüm üretme becerisine olumlu ya da olumsuz olarak katkı sağlamaktadır. Ünite değerlendirme sorularının ezber yapmayı gerektiren sorular yerine bilgiyi kullanabilmeye, çok yönlü bakış açısıyla analitik ve eleştirel düşünmeye yönlendirmesi gerekmektedir. Bilişsel düzeyi düşük sorular öğrencileri edindiği bilgileri tekrar etmekten öteye götüremezken üst düzey sorular araştırmaya ve yaratıcı olmaya yönlendirmektedir (Çepni, Ayvacı ve Keleş, 2001). Eğitim-öğretim sürecinde ölçme-değerlendirmenin önemli bir parçası olan ünite sonu değerlendirme sorularında üst düzey becerileri geliştiren sorulara yer verilmesi, yeniçağa ayak uydurabilen, çevre farkındalığı olan, doğaya ve sosyobilimsel konulara duyarlı, sosyal yönü ve iletişim becerisi gelişmiş, empati duygusu yüksek, farklılıklara saygılı, teknolojiyi yerinde kullanabilen ve kaliteli ürün geliştiren bireyler yetiştirmeyi sağlayacağı düşünölmektedir. Öğrencilerin edindiği bilgileri günlük yaşama aktarabilmesini, bilimsel düşünmesini, yaratıcı, özgün fikirler üretmesini, anlamlı ve kalıcı öğrenmesini hedefleyen Fen Bilimleri Öğretim Programı'na rağmen okullarda okutulan bu kitaplarla programın amaçlarına ulaşılamayacağı düşünölmektedir. Ölçme değerlendirme çalışmalarının önemli bir parçası olan ünite sonu değerlendirme sorularının bu çalışmada belirlenen bulgulara göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın felsefesini yansıtmadığı söylenebilir. Değinilen sorular, öğrencilerin araştırma, sorgulama, analitik düşünme, yaratıcı fikirler ortaya koyma becerilerini geliştirmeyi desteklememektedir. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bilimsel bilginin özelliklerine yer verilmesine, programın araştırma ve sorgulama odaklı öğrenme stratejisine dayanmasına rağmen bu durumun sorulara yansımaması, programın hedeflerine ulaşmayı güçleştirecektir (Özcan ve Kaptan, 2019). Öğrencilerin öğrenmelerinden sorumlu olduğu, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerinin gerçekteştiği, ürün ve model oluşturabildiği, argümanlarını destekleyebildiği ölçüde uluslararası rekabette rol alabilen bireyler yetiştirebileceği düşünölmektedir. Aksi durumda yönlendirmeye açık, ezberci, kendi fikri olmayan, düşünemeyen, üretmeyen bir toplumun üyesi olmak kaçınılmaz olacaktır.

Alt düzey düşünme becerilerine yönelik sorular öğrencileri ezberciliğe ittiğinden kopya çekmeye de fırsat verecektir. Ancak öğrencilerin fikirlerini stratejiler belirleyerek ortaya koymaları, iddialarıyla desteklemeleri, konunun ilgili-ilgisiz yönlerini ayırıştırarak çeşitli yargılamalarda bulunmaları, bilimsel düşünmeyi, sorgulamayı destekleyen sorularla karşılaşmaları kopya çekme durumunu ortadan kaldıracak ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmelerini sağlayacaktır.

Öğrenciler çalışmalarını planladıklarında ve değerlendirdiklerinde kendi öğrenmeleri konusunda farkındalıkları artar, bilinç düzeyleri gelişir. Öğrencilerin kendi potansiyellerini bilmeleri, çalışma yönünü belirleme inisiyatiflerini artırarak bir çalışma stili geliştirmelerini sağlar (Tuğrul, 2002). Merkezi ve uluslararası sınavlar bu özellikteki bireyleri tespit etmeyi amaçlamaktadır ve bu sınavlarda beceri temelli sorulara yer verilmektedir. Liselere Giriş Sınavı (LGS), Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) gibi merkezi sınavlarda ve PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda sorulan beceri temelli sorularda öğrencilerin başarılı olması isteniyorsa eğitim sürecinde çokça yüzyüze geldikleri ders kitaplarındaki soruların bu yönde hazırlanması gerekmektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının merkezi sınavlara ve uluslararası sınavlara hazırlanma hususunda yeterli bir kaynak olmadığını düşündürmektedir.

ÖNERİLER

Yapılan çalışmalarda ve bu çalışmada görüldüğü gibi öğretim programlarının amaçlarıyla ders kitaplarının içerikleri uyumsuzdur. Bu uyumsuzluğun giderilmesi ve daha verimli bir eğitim-öğretim süreci oluşturmak için bazı çalışmalar yapılmalıdır. Bu doğrultuda aşağıda öneriler sunulmuştur.

Bu araştırma aracılığıyla ortaokul tüm kademelerde okutulan fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre basamakları hakkında gerekli bilgiler sunulmuştur. Öğretim programının hedeflerine uygun olacak şekilde YBT basamakları göz önünde bulundurularak ders kitaplarında düzenlemeler yapılabilir. Kitaplarda yapılan düzenleme ikinci bir komisyon tarafından gözden geçirilebilir ve belirlenen kriterlere uygunluğu değerlendirip varsa eksiklikler, öneriler doğrultusunda düzeltilebilir. Bu aşamadan sonra ders kitaplarının kullanımına izin verilebilir.

Araştırmacılar ilkököl, ortaokul ve liselerin tüm kademelerindeki diğer branşlarda bu çalışmaya benzer olarak ders kitaplarını inceleyebilir. Böylece

Milli Eğitim Bakanlığının uygun gördüğü kitaplardaki ünite değerlendirme sorularının düzeyi hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olunabilir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme soruları ve etkinlikler YBT'ye göre birlikte analiz edebilir. Böylece bilişsel süreç becerilerinin dağılımı etkinlikler ve ünite değerlendirme sorularında bir arada görülebilir.

PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki sorular ile fen bilimleri kitaplarındaki soruların karşılaştırması yapılabilir. Ülkemiz öğrencilerinin diğer ülkelerdeki öğrencilerle rekabeti için kullandığı ders kitaplarının durumu daha somut olarak ortaya konulabilir. Yetersiz bölümlerle ilgili düzenleme yapılabilir.

Günümüzde bilgiye erişimin kolaylığı düşünüldüğünde doğru bilgiye ulaşmanın nasıl olacağı hususu ve bilginin yeni durumlara uyarlanması önem arz etmektedir. Kitaplardaki ünite değerlendirme sorularında ya da yardımcı bir kitap içerisinde öğrencilerde eleştirel bakış açısını güçlendiren, sorgulama becerisi kazandıran, problemlere özgün çözümler üretebilmesini sağlayan, sosyalleşmeye ve iletişime yönlendiren, fenin doğasına ilgiyi ve merakı artıran sorulara yer verilebilir. Bu doğrultuda ders kitaplarının içeriği bilgi boyutunda üst bilişsel bilgiye ve daha fazla işlemsel bilgiye; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme, yaratma ve daha fazla uygulama düzeylerinde sorulara yer verecek şekilde düzenlenebilir.

İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Eğitim Fakülteleri işbirliğiyle oluşturulan komisyonlarla hizmet içi eğitim olarak öğretmenlere öğretim programının felsefesi ve YBT ile ilgili bilgilendirme yapılabilir. Bu eğitimlerle öğretmenlere kitaplarda eksik gördükleri bölümlere yönelik tamamlayıcı çalışmalar yapmaları hususunda farkındalık oluşturulabilir.

Ders kitaplarının hazırlanmasında uzman komisyonlar tarafından kitapların revize edilme sürecinde ne düzeyde soruların kitapta yer alacağı belirlenmesi, YBT'ye göre soruların düzeylerinin belirlenip sıraya konulması önerilebilir. Yapılan çalışmalar öncesi ve sonrasında MEB öğretmenleri ile işbirliği yapıp düzenlemeler hakkında bu komisyonlarca öğretmenlere bilgilendirme yapılabilir. Böylece MEB öğretmenleri gerek ders işleme sürecinde gerek yazılı soruları hazırlama sürecinde daha bilinçli davranacaktır.

Milli Eğitim Bakanlığının hizmete sunduğu EBA portalında yer alan beceri temelli sorular hakkında öğrencilere ve öğretmenlere bilgilendirme yapılabilir. Bu portalın daha etkin kullanılması, ders kitaplarında oluşacak açıkların

giderilmesi açısından yardımcı olacağı için öğrenciler ve öğretmenler EBA kullanımını hususunda teşvik edilebilir.

Fırsat eşitliğinin sağlanması açısından Milli Eğitim Bakanlığının ücretsiz dağıttığı ve kolay ulaşılabilir olan ders kitapları son derece önemlidir. Öğrenciler çeşitli sınıf kademelerinde ve 8. sınıfta merkezi-uluslararası sınavlara katılabilmektedirler. Merkezi ve uluslararası sınavlarda çıkan sorulara öğrencilerin aşina olması ve pratik yapabilmeleri için LGS, TIMSS ve PISA sınavlarında çıkmış sorulardan ya da bu sınavlara yönelik beceri temelli sorulardan oluşan ünite değerlendirme sorularına fen bilimleri ders kitaplarında yer verilebilir. Bu yönde hazırlanan ders kitaplarının maddi imkânı olan, olmayan tüm öğrencilerin bu sınavlara hazırlanmasında yardımcı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment techniques and students' higher-order thinking skills. *International Journal of Secondary Education*, 4(1), 1-11. doi: 10.11648/j.ijsedu.20160401.11
- Akçay, B., Akçay, H., & İnaltekin, T. (2018). Content analysis of science textbooks' evaluation questions based on physics, chemistry, biology, environment and astronomy subject area by Bloom's taxonomy. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 9, 71-78.
- Altun, H. (2016). TEOG sınavı matematik soruları hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi ve YBT'ye göre sınıflandırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Anderson, L. W. (Ed.), Krathwohl, D. R. (Ed.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Wittrock, M. C. (2018). *Öğrenme öğretim değerlendirme ile ilgili bir sınıflama Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgisiz sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*, (D.A. Özçelik Çev.). Ankara: Pegem Akademi. (orijinal eserin yayın tarihi 2001).
- Arı, T. (2018). 2015 ve 2017 ortaokul Türkçe öğretim programlarındaki kazanımların YBT'ye ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ataş, E. & Güneş, P. (2020). Altıncı sınıf fen bilimleri dersi sınav sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 1066-1078.
- Azar, A. (2005). Analysis of Turkish high-school physics-examination questions and university entrance exams questions according to Blooms' taxonomy. *Journal of Turkish Science Education*, 2(2), 144-150.
- Binns, I. C. & Bell, R. L. (2015). Representation of scientific methodology in secondary science textbooks. *Science and Education*, 24, 913-936. DOI 10.1007/s11191-015-9765-7
- Bowen, A. G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1993). Do middle school life science textbooks provide a balance of scientific literacy themes?. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 787-797.
- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H. & Fillman, D. A., (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of research in science teaching*, 28(8), 713-725. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280808>

- Creswell, J. W. (2019). *Nitel Araştırmacılar İçin 30 Temel Beceri*. (H. Özcan, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık. 2. Baskı (Orijinal eserin yayın tarihi 2016).
- Crowe, A., Dirks, C., & Wenderoth, M. P. (2008). Biology in bloom: Implementing Bloom's Taxonomy to enhance student learning in biology. *CBE - Life Sciences Education*, 7, 368-381.
- Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. & Keleş, E. (2001). Okullarda ve lise giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çetin, S. & Çakır, M. (2013). 2007 biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının ortaöğretim ders kitaplarına yansımalarının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 104-113.
- Doganay, A. & Bal, A. P. (2010). The measurement of students' achievement in teaching primary school fifth year mathematics classes. *Educational Science: Theory & Practice*, 10(1), 199-215.
- Dündar, H. (2019). İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Kapsam Geçerliliği. (Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Giresun.
- Enero, U. J. & Akangbe, J. M. (2015). Classification of end-of-chapter questions in senior school chemistry textbooks used in Nigeria. *Electronic Journal of Science Education*, 19(7), 1-16.
- Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G., & Haynes, M. (2014). Primary students' scientific reasoning and discourse during cooperative inquiry-based science activities. *International Journal of Educational Research*, 63(0), 127-140. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2013.01.001>
- Güneş, M. H. & Çelikler, D. (2008). İlköğretim 6. , 7. ve 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisine Göre Öğretmenler Tarafından Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 137-147.
- Harris, J. (1996). Information is forever in formation, knowledge is the knower: global connectivity in K-12 classrooms. *Computers in the Schools*, 12(1-2), 11-22.
- Hopson, M. H., Simms, R. L. & Knezek, G. A. (2001). Using a technology-enriched environment to improve higher-order thinking skills. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 109-119, DOI: 10.1080/15391523.2001.10782338
- Jensen, J. L., McDaniel, M. A., Woodard, S. M. & Kummer, T. A. (2014). Teaching to the test or testing to teach: Exams requiring higher order

- thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educational Psychology Review*, 26, 307–329. DOI 10.1007/s10648-013-9248-9
- Jideani, V. A. & Jideani, I. A. (2012). Alignment of assessment objectives with instructional objectives using revised Bloom's taxonomy—the case for food science and technology education. *Journal of Food Science Education*, 11, 34-42, doi: 10.1111/j.1541-4329.2012.00141.x
- Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O., & Çepni, S. (2003). Analysis of Turkish high-school chemistry-examination questions according to Bloom's taxonomy. *Chemistry Education: Research and Practice*, 4(1), 25-30.
- Köğce, 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), 212-218, DOI: 10.1207/s15430421tip4104_2
- Krau, S. D. (2011). Creating educational objectives for patient education using the new Bloom's taxonomy. *Nursing Clinics of North America*, 46(3), 299-312. doi: 10.1016/j.cnur.2011.05.002
- Madhuri, G. V., Kantamreddi, V. S.S.N & Prakash Goteti, L. N.S. (2012). Promoting higher-order thinking skills using inquiry-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 37(2), 117-123, DOI: 10.1080/03043797.2012.661701
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus Meaningful Learning. *Theory Into Practice*, 41 (4), 226-232.
- MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- MEB (2021). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Taslak Ders Kitabı ve Eğitim Araçları ile Bunlara Ait Elektronik İçeriklerin İncelenmesinde Değerlendirmeye Esas Olacak Kriterler ve Açıklamaları. (05/11/2021). Erişim:19.03.2022
- Merriam, B. S. (2018). Üçüncü Basımdan Çeviri: *Nitel Araştırma, Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. (S. Turan, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal eserin yayın tarihi 2009).
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miri, B., David, B. C., & Uri, Z. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in Science Education*, 37(4), 353-369.
- Momsen, J. L., Offerdahl, E., Kryjevskaiia, M., Montplaisir, L., Anderson, E., & Grosz, N. (2013). Using assessments to investigate and compare the nature of learning in undergraduate science courses. *CBE – Life Sciences Education*, 12, 239–249.

- Newman, F. M. (1990). Higher Order Thinking in Teaching Social Studies: A rationale for the assessment of Classroom Thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*, 22(1), 41-56.
- Özcan, C. & Kaptan, F. (2019). 2018 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 79-90.
- Özcan, S. & Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özer-Keskin, M. ve Aydın, S. (2011). Seviye belirleme sınavı 6. sınıf fen ve teknoloji testinde çıkan biyoloji sorularının revize edilmiş taksonomiye göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 727-742.
- Penney, K., Norris, S. P. & Phillips, L. M., Clark, G. (2003). The anatomy of junior high school science textbooks: An analysis of textual characteristics and a comparison to media reports of science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3(4), 415-436.
- 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.
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Rahayu, A., Syah, A. & Najib, A. (2021). Higher order thinking skills students in mathematical statistics course base on revised bloom taxonomy in factual and conceptual knowledge dimension. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918 042076
- Rahbarnia, F., Hamedian, S. & Radmehr, F. (2014) A Study on the relationship between multiple Intelligences and mathematical problem solving based on Revised Bloom Taxonomy. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 17(2), 109-134, DOI: 10.1080/09720502.2013.842044
- Richland, L. E. & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *WIREs Cogn Sci* 2015, 6, 177–192. doi: 10. 1002/wcs.1336
- Risner, G.P. , Nicholson, J.I. and Myhan, J.G. (1991). Levels of Questioning in Current Elementary Textbooks: What the Future Holds. (Presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association), (Reports-Research/ Technical, Speeches- Conference Papers), *ERIC Document Reproduction*No: ED 344770.
- Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., & Al Amedy, O. S. (2015). Higher order thinking skills among secondary school students in science learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 13-20

- Scully, D. (2017). Constructing multiple-choice items to measure higher-order thinking. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 22, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.7275/swgt-rj52>
- Stern, L. & Roseman, J. E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 538-568.
- Şanlı, C. (2019). Investigation of question types in high school geography coursebooks and their analysis in accordance with the revised Bloom's taxonomy. *Aegean Geographical Journal*, 28(2), 111-127.
- Şimşek, G. (2019). 2017 Taslak fizik öğretim programının ve 2016 ÖABT fizik öğretmenliği sınavının yenilenmiş Bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Thompson, T. (2008). Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(2), 96-109.
- Tuğrul, B. (2002). Bloom'un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından Bir Bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 267-274.
- Türk, O., Ünsal, Y., & Karadağ, M. (2018). Examination of assessment and evaluation activities of secondary school 9th and 10th grade physics textbooks in terms of revised Bloom taxonomy and science literacy competence levels: A sample of Turkey. *European Journal of Education Studies*, 5(1), doi: 10.5281/zenodo.1402228
- Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Yen, T., S. & Halili, S. H. (2015). Effective teaching of higher-order thinking (HOT) in education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin yayıncılık, 11. Baskı, Ankara
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145-181.
- Zoller, U. (1993). Are lecture and learning compatible? Maybe for LOCS: unlikely for HOCS (SYM). *Journal of Chemical Education*, 70, 195-197.

Extended Abstract

Well-prepared textbooks can increase students' learning and teachers' teaching. After 2004, the curriculums were renewed in Turkey in line with the constructivist approach, aiming to develop students' higher-order cognitive skills. In Turkey, the Science Curriculum was renovated in 2018. This latest Science Curriculum seeks to train students who can design innovative products with science-engineering studies, make reasoning, present arguments, support their arguments with justifications, find solutions to problems, and transfer their knowledge to real-life (MEB, 2018). The Ministry of National Education gives free coursebooks to students. So this provides every student with the opportunity to access the textbooks easily. Textbooks are a source for students' learning and help the teaching-learning process progress systematically with the integrity of the information (Çetin & Çakır, 2013). It is known that the end-of-unit evaluation questions in the textbooks are an indispensable part of the assessment and evaluation process in terms of detecting incomplete and incorrect learning, summarizing and consolidating the subject, and determining how much the intended teaching goals have been achieved. Questions, which represent higher cognitive levels, contribute to students' reaching scientific values, thinking abstractly, making comments, and developing different perspectives (Ataş & Güneş, 2020). In this context, it is believed that determining the knowledge and cognitive levels of the end-of-unit evaluation questions according to RBT will give information to the researchers and teachers about to which extent students have acquired the achievements envisaged in the 2018 Science Curriculum and how much the questions represent higher-order thinking skills. In addition, considering that skill-based questions are asked in international exams (PISA and TIMSS), and national exams (LGS and YKS) held in recent years, determining the levels of the end-of-unit questions will enable to evaluate whether the questions in the mentioned exams and the questions in the textbooks overlap. For this reason, it is thought that it is essential to investigate the knowledge and cognitive process dimensions of the unit evaluation questions in the textbooks according to RBT.

Examining the end-of-unit evaluation questions in science textbooks with RBT will let us see whether the questions mentioned are suitable for evaluating higher-order thinking skills and at which cognitive level the questions accumulate. The findings to be obtained will support the discussion of how effective the textbooks can be in achieving the curriculum's objectives and offer suggestions for the development of textbooks.

The study aims to examine 5th,6th, 7th and 8th grade the end-of-unit evaluation questions in Science Textbooks and the end-of-unit evaluation questions in the 5th,6th, 7th, and 8th-grade science textbooks according to the knowledge and cognitive process dimension of the revised Bloom's Taxonomy. Document analysis was carried out in the study, one of the qualitative research methods and content analysis. In collecting and analyzing the data, publications, Secondary School and Imam Hatip Secondary School 5th,6th, 7thand 8th grade Science Textbooks published by The Ministry of National Education and Secondary school were used. The textbooks were accepted with the decision of the Education Board of the Ministry of National Education, dated 18.04.2019 (decision number 8).

Most of the 5th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the Revised Bloom Taxonomy (RBT) (57.06 % remember, 29.45 % understand, and apply 13.49 %). Most of the questions were at conceptual knowledge (60.12 %) and factual knowledge (28,22 %) stages in the knowledge dimension.













Most of the 6th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 73.91 %, understand 13.77 %, apply 10.87 %). Most of the questions are at conceptual knowledge (55.07%) and factual knowledge (% 37,68) stages in the knowledge dimension. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and create stage in the cognitive process dimension.

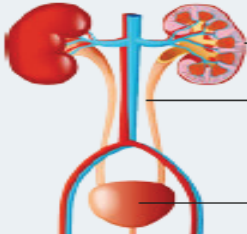
Most of the 7th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 79.82 %, understand 18.39 %, apply 1.80 %). In the knowledge dimension, most of the questions are at conceptual knowledge (57.90%) and factual knowledge (% 41,70) stages. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and analyze, evaluate and create stages in the cognitive process dimension.

Most of the 7th-grade end of unit evaluation questions are were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 77.50 %, understand 14.15 %, apply 6.75 %); and in the knowledge dimension, most of the questions are at conceptual knowledge (60.13%) and factual knowledge (% 34,73) stages. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and analysis and create stages in the cognitive process dimension.

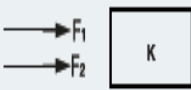
The findings displayed that, regardless of grade level, it was determined that the end-unit questions in the textbooks intensified on the lower level cognitive steps in the cognitive process dimension, and no questions were encountered in the creation step. In the knowledge dimension, most of the end-of-unit questions took place at the factual, conceptual knowledge level; very few of the questions took place at the operational knowledge level, and there were no questions in the metacognitive knowledge stage.

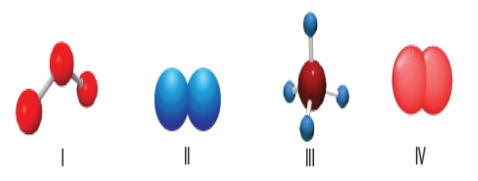
EK 1. Örnek sorular ve YBT'ye göre sınıflandırmaları

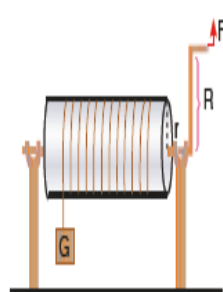

C- Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
<p>1. Aşağıda verilen devre elemanlarının görsel ve sembollerini hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?</p> <p>A)  → </p> <p>B)  → </p> <p>C)  → </p> <p>D)  → </p>	Bilgi Boyutu					
<p>2. Aşağıdaki sembollerle gösterilen devre elemanlarından hangisi bağlı olduğu devreyi açıp kapatmaya yarar?</p> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p>	Olgusal Bilgi	C.1 C.2				
	Kavramsal Bilgi					
	İşlemsel Bilgi					
	Üst Bilişsel Bilgi					

5. Aşağıda şeması verilen boşaltım sistemi organları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Bilgi Boyutu					


	Olgusal Bilgi	C.4					
	Kavramsal Bilgi		C.5				
	İşlemsel Bilgi						
	Üst Bilişsel Bilgi						

<p>D. Aşağıdaki soruların cevabını ilgili alana yazınız.</p> <p>1. Aşağıdaki şekilde cisme uygulanan 10 N'luk iki kuvvet verilmiştir. ($F_1=10\text{ N}$, $F_2=10\text{ N}$)</p>  <p>Sadece bu iki kuvvet kullanılarak doğu-batı doğrultusunda kaç farklı bileşke kuvvet elde edebiliriz? Çizerek gösteriniz.</p>	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU						
	Bilgi BOYUTU	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Olgusal Bilgi						
	Kavramsal Bilgi						
	İşlemsel Bilgi			D.1 D.2			
	Üst Bilişsel Bilgi						

<p>3- Aşağıdakilerden hangileri molekül olarak adlandırılabilir?</p>  <p>I II III IV</p> <p>A) I-II B) II-IV C) I-II-III D) I-II-III-IV</p>	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU						
	BİLGİ BOYUTU	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Olgusal Bilgi		F.3				
	Kavramsal Bilgi						
	İşlemsel Bilgi						
	Üst Bilişsel Bilgi						

<p>8) Yanda bir çıkık düzeneği gösterilmiştir. Bu düzenekte $R > r$ olduğuna göre;</p> <p>I. F arttırılırsa II. R arttırılırsa III. r azaltılırsa</p> <p>verilenlerden hangisi ya da hangileri ayrı ayrı yapılırsa kuvvet kazancı arttırılabilir?</p> <p>A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III</p> <p>9) Sürtünmelerin ve makara ağırlığının önemsenmediği yandaki sabit makara düzeneğinin kefesine önce 10 N'lık bir yük konulmuş ve sistem F_1 kuvveti ile dengelenmiştir. Kefeye daha sonra 5 N'lık bir yük daha eklenince sistem F_2 kuvveti ile dengelenmiştir. Kefenin ağırlığı bilinmediğine göre F_1 ve F_2 kuvvetlerinin büyüklükleri kaç N olabilir?</p> <p><u> </u> F_1 <u> </u> F_2</p>  	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU						
	BİLGİ BOYUTU	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Olgusal Bilgi						
	Kavramsal Bilgi						
	İşlemsel Bilgi			Ç.8			
				Ç.9			

	Üst Bilişsel Bilgi						
--	--------------------	--	--	--	--	--	--

				BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU																										
8) Solunum sonucu elde edilen enerji aşağıda verilen yapılardan hangisindedir? A) DNA B) Fosfat C) ATP D) Besin				BİLGİ BOYUTU	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma																				
9) Yanda, solunum ile fotosentez olayları arasındaki madde döngüsü verilmiştir. Buna göre 1, 2, 3 ve 4 numaralı yerlere aşağıda verilenlerden hangisi yazılabilir?				Ulgusal Bilgi	Ç.8																									
				Kavramsal Bilgi		Ç.9																								
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A) Karbondioksit</td> <td>Su</td> <td>Oksijen</td> <td>Besin</td> </tr> <tr> <td>B) Oksijen</td> <td>Su</td> <td>Karbondioksit</td> <td>Besin</td> </tr> <tr> <td>C) Karbondioksit</td> <td>Oksijen</td> <td>Su</td> <td>Glikoz</td> </tr> <tr> <td>D) Oksijen</td> <td>Karbondioksit</td> <td>Su</td> <td>Glikoz</td> </tr> </table>				1	2	3	4	A) Karbondioksit	Su	Oksijen	Besin	B) Oksijen	Su	Karbondioksit	Besin	C) Karbondioksit	Oksijen	Su	Glikoz	D) Oksijen	Karbondioksit	Su	Glikoz	İşlemsel Bilgi						
1	2	3	4																											
A) Karbondioksit	Su	Oksijen	Besin																											
B) Oksijen	Su	Karbondioksit	Besin																											
C) Karbondioksit	Oksijen	Su	Glikoz																											
D) Oksijen	Karbondioksit	Su	Glikoz																											
				Üst Bilişsel Bilgi																										