

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 11.10.2019
Kabul Tarihi / Date Accepted : 07.04.2020
Yayın Tarihi / Date Published : 02.06.2020



 <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-632040>

ALTINCI SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ SINAV SORULARININ YENİDEN YAPILANDIRILMIŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Ebru ATAŞ¹, Perihan GÜNEŞ²

ÖZ

Bu çalışma, altıncı sınıf fen bilimleri dersi yazılı sınav sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasından yararlanılmıştır. Veri toplama yöntemi olarak doküman analizi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, İç Anadolu bölgesinde yer alan küçük ölçekli bir ilin merkezinde görev yapan 13 fen bilimleri öğretmeni tarafından altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler için hazırlanmış olan toplam 26 adet sınav kağıdı oluşturmaktadır. Birinci yazılı sınavında 278, ikinci yazılı sınavında 265 olmak üzere toplam 543 sınav sorusu incelenmiş olup, yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analiz edilmiştir. Araştırma verileri betimsel istatistiklerden faydalanarak hesaplanmış olup, elde edilen veriler tablo ve grafiklere aktarılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda yazılı sorularının çoğunun yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutu olan hatırlama ve anlama seviyesinde, bilgi boyutunda ise soruların çoğunlukla olgusal bilgi düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Soruların genel anlamda çoktan seçmeli sınavlardan oluştuğu görülmektedir. Yazılı kağıtlarında öğrencilerin üst düzey becerilerini ortaya çıkaran açık uçlu soruların yetersizliği dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin sıklıkla boşluk doldurma, eşleştirme ve doğru yanlış tipi sorulara sınavlarında yer verdikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisi, öğretmen, yazılı soruları


EVALUATION OF THE EXAM QUESTIONS OF THE SIXTH GRADE SCIENCE COURSE ACCORDING TO THE RECONSTRUCTED BLOOM TAXONOMY


ABSTRACT

This study aims to evaluate the sixth grade science course exam questions according to the restructured Bloom taxonomy. The research was carried out with case study which is one of the qualitative research methods. Document analysis is used as data collection method. The sample of the study consists of a total of 26 exam papers prepared by sixth grade students in the sixth grade by 13 science teachers working in the center of a small scale province in the Central Anatolia region of Turkey. A total of 543 exam questions, 278 in the first exam and 265 in the second exam, were examined and analyzed according to the restructured Bloom taxonomy. The research data were calculated by using descriptive statistics and the obtained data were transferred to tables and graphs. According to the findings of the study, it was found that most of the exam questions were at the level of recall and comprehension, which is the cognitive process dimension of the renewed Bloom taxonomy, and the questions were mostly at the factual knowledge level. It is seen that the questions asked consist of multiple choice exams in general. The lack of open-ended questions revealing the students' high-level skills draws attention. In addition, it was seen that teachers included questions such as gap filling, matching and right and wrong in their exams.

Keywords: New Bloom's taxonomy, teacher, exam questions

*Bu makale 19-22 Haziran 2019 tarihlerinde Ankara Üniversitesi'nde gerçekleşen VIth International Eurasian Educational Research Congress (EJER)'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Lisans öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ebruat_68@outlook.com,  <https://orcid.org/0000-0002-1266-6251>

² Dr. Öğr. Üyesi Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, perihanguess@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-4551-9327>

1. GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknoloji, toplumların gelişmişlik düzeyini belirleyen faktörlerden birisidir. Bu durum fen bilimlerimizin önemini ortaya koymaktadır. Fen bilimleri, bireylerin doğayı anlaması olarak tanımlanmaktadır. Bireylerin doğayı anlayabilmesi için, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilerinin yanı sıra muhakeme, karar verme, bilimsel ve eleştirel düşünme gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanmaları gerekmektedir. Fen bilimleri ile ilgili bu beceriler, okullarda uygulanan öğretim programıyla öğrencilere kazandırılmaktadır. Bireylerin bu becerilere ne derece sahip oldukları sınıf içi ölçme değerlendirme araçları ile belirlenebilmektedir. Etkili aynı zamanda amaca yönelik sorular fen öğretimi için önemli araçlardır.

Öğretmenler, sordukları sorular ile öğrencilerin öğrenim hedeflerine ulaşıp ulaşmadıkları ile ilgili bilgileri elde etmektedirler (Ayvacı ve Şahin, 2009). Vazgeçilmez bir değerlendirme aracı olan soru sorma, hem öğrenme hem de öğretmeyi etkilemektedir (Çakıcı, Ürek ve Dinçer, 2012). Bu nedenle uygun nitelik ve özellikle sorular sorabilen öğretmenlerle, eğitimin niteliğinin artırılabilmesine inanılmaktadır (Karamustafaoğlu, Sevim, Karamustafaoğlu ve Çepni, 2003). Öğretmenlerin sordukları sorular öğrencilerin derse aktif katılımını sağlama, eleştirel düşünme, yeni öğrenilen bilgilerle eski bilgileri bütünleştirme gibi üst düzey becerileri kazandırmada önemli bir etkidir. Bloom Taksonomisini temel alınarak hazırlanan sorular, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Baysen, 2006). Soruların bilişsel seviyelerini ve etkinliğini belirlemek için öğretmenler yaygın olarak Bloom Taksonomisine başvurumaktadırlar (Çepni, Bacanak, Özsevgeç ve Gökdere, 2001; Karamustafaoğlu vd., 2003).

Bloom taksonomisi; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır. İlk üç basamak (bilgi, kavrama ve uygulama) alt düzey düşünme becerileri, son üç basamak (analiz, sentez ve değerlendirme) ise üst düzey düşünme becerileri olarak tanımlanır (Şahinel, 2002). Alt düzey düşünme becerileri, öğrencinin düşünme ve sorgulama yeteneğinin çok az oranda kullanılmasını gerektirir. Buna karşın üst düzey düşünme becerileri, öğrencilerin kendi bilgilerini test etme, yeni fikirler ortaya koyma, problemlerin farkına varma, öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme, olaylara eleştirel bir bakış açısıyla bakma açısından oldukça önemlidir. Bloom taksonomisinde basitten karmaşığa hiyerarşik bir sıralama vardır. En alttaki hedef öğrenilmeden bir sonraki basamağa ulaşılamamaktadır (Pickard, 2007; Senemoğlu, 2009). Bu nedenle öğretmenlerden, sürekli aynı basamaktaki sorular yerine farklı basamaklarda yer alan öğrenmeleri ölçecek sorular sormaları beklenir. Ancak gelişim ve öğrenme psikolojisi alanlarında düşünce ve uygulamaların, sınıf içinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin, ölçme ve değerlendirme alanlarında yaklaşımların değişmesi Bloom taksonomisinin yenilenmesini zorunlu hale getirmiştir (Başbay, 2007; Hanna, 2007). İlerleyen zamanlarda, bireylerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmasını gerektiren öğrenme yaklaşımlarının ortaya çıkması sonucunda Bloom taksonomisinin bu becerileri ölçmede yetersiz kalması, analiz ve değerlendirme basamaklarında ortaya çıkan anlaşmazlıklar, öğrenme hedeflerinin yeniden düzenlenmesi gibi nedenlerden dolayı Bloom taksonomisi yeniden yapılandırılmıştır (Ayvacı ve Türkdoğan 2010). Yenilenen Bloom taksonomisi incelendiğinde, terminolojik değişikliklerin yanı sıra yapısal değişiklikler de göze çarpmaktadır. Yenilenmiş taksonomide hedefler isim ve fiil olmak üzere iki farklı öğeden meydana gelmektedir. İsim, bilgi boyutuna karşılık gelirken; fiil, bilişsel süreç boyutuna karşılık gelmektedir (Krathwohl, 2002). Bilgi boyutu kapsamında; olgusal bilgi, kavramsal bilgi prosedür bilgi ve bilimsel farkındalık bilgisi yer alır. Bilişsel süreç boyutu kapsamında ise hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yeniden yaratma basamakları yer almaktadır.

1.1 Bilgi Boyutu

Yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilgi boyutu ile ilgili basamakları şu şekildedir:

- 1- Olgusal bilgi: Öğrencilerin herhangi bir disiplinde mutlaka bilmek zorunda oldukları temel öğelerdir. Bu öğeler bilgiyi anlama, kullanma ve ifade etme davranışlarından meydana gelmektedir.
- 2- Kavramsal bilgi: Bir yapının öğeleri arasındaki ilişkilerin belirtildiği bilgidir.
- 3- İşlemsel bilgi: Bir şeyin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bilgilerdir.
- 4- Üstbilişsel (farkındalık) bilgi: Bireylerin kendi bilişleri ile ilgili bilgi ve farkındalıklarını içerir (Anderson, 2005; Anderson ve Krathwohl, 2001).

1.2 Bilişsel Süreç Boyutu

Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre bilişsel süreç boyutu basamakları şu şekildedir:

- 1- Hatırlama: İlgili bilginin uzun süreli bellekten çağrılmasıdır.
- 2- Anlama: Öğrencilerin sözlü veya yazılı anlatımlardan anlam oluşturmasıdır.
- 3- Uygulama: Bireyin öğrendiği bilgileri verilen yeni bir durumda kullanmasıdır.
- 4- Çözümlenme: Bilgiyi bileşenlerine ayırma, her bir parçanın birbiriyle ve bütünlü ile ilişkisini görebilmeyi içerir.
- 5- Değerlendirme: Belirli ölçütlere ve standartlara dayalı olarak yargıya varma işlemidir.

- 6- Yaratma: Öğeleri tutarlı ve işlevsel olarak yeni bir ürün oluşturmak amacıyla bir araya getirmeyi amaçlar (Anderson, 2005; Krathwohl, 2002).

Etkili bir öğretim için etkili sorular sormak önemlidir. Öğrencileri bilgi ve kavrama düzeyinden çok analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarına çıkaracak sorular sormak öğrencilerde üst düzey becerileri ortaya çıkarmak adına önem taşır. Bazı sorular sadece hatırlanmaya, bazı sorular ise zihinsel işlemleri kullanmaya dayanmaktadır. Öğretimin amacına bağlı olarak her iki soru türünün de dengeli kullanması faydalıdır. Çoğunlukla sınıflarında hatırlamaya dayalı sorular soran öğretmenler, etkili öğretimi gerçekleştirmezler (Baysen, 2006). Öğrencilerin, sürekli aynı seviyede sorularla muhatap olması, düşünme yeteneklerinin gelişmemesine neden olur (Ayvacı ve Şahin, 2009). Bunun için Bloom Taksonomisinde her bir basamağa hitap edilecek sorular hazırlanmalıdır. Yapılan çalışmalarda, fen bilimleri sınav sorularının bilişsel seviyelerinin Bloom Taksonomisi'ne uygun hazırlanmadığı görülmüştür (Ayvacı ve Şahin, 2009; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010; Dindar ve Demir, 2006; Karamustafaoğlu vd. 2003; Lord ve Baviskar, 2007). Fen eğitiminde yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, yazılı sorularını (Ayvacı ve Şahin, 2009; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010; Tanık ve Saraçoğlu, 2011); öğretim programı kazanımlarını (Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017); ilkökul öğretim programını (Yolcu, 2019) ve fen bilimleri ders kitaplarını (Akçay, Akçay, Kahramanoğlu, 2017) inceleyen çalışmalar mevcut olduğu görülmüştür. Fen bilgisi yazılı sınav sorularını yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre inceleyen araştırmaların sınırlı olması, bu çalışmayı önemli hale getirmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışma fen Bilimleri öğretmenlerinin altıncı sınıf fen öğretim programında yer alan kazanımlara yönelik hazırladıkları sınav sorularını yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre incelemeyi hedeflemektedir.

2. YÖNTEM

Çalışmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasından yararlanılmıştır. Veri toplama yöntemi olarak doküman analizi kullanılmıştır. Doküman incelemesinde, araştırılan olgu ya da olgularla ilgili yazılı materyal bilgileri analiz edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırma sürecinde öncelikle, konuyla ilgili ve belgeler toplanır, daha sonran toplanan belgeler belirli kurallar çerçevesinde oluşturulmuş kodlarla incelenir (Çepni, 2014).

Araştırmada, 2018-2019 öğretim yılının güz yarıyılında altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler için hazırlanmış olan toplam 26 adet sınav kâğıdı incelenmiştir. Sınav kâğıtları, İç Anadolu bölgesinde yer alan küçük ölçekli bir ilin merkezindeki devlet okullarında görev yapan ve çalışmaya gönüllü katılmak isteyen 13 fen Bilimleri öğretmeninden toplanmıştır. Her fen bilimleri öğretmeninden hem birinci hem de ikinci yazılı kâğıtları alınmıştır. Sınav kâğıtlarının 13 tanesi birinci yazılı sorularını, diğer 13 sınav kâğıdı ise ikinci yazılı sorularını oluşturmaktadır. Birinci yazılı sınavda 278, ikinci yazılı sınavda 265 olmak üzere toplam 543 sınav sorusu incelenmiş olup, sınav soruları betimsel analize tabi tutulmuştur. Betimsel analizde bilgi ve bilişsel süreç boyutları göz önüne alınarak analizler yapılmıştır. Bilgi boyutu kapsamında; olgusal bilgi, kavramsal bilgi prosedür bilgi ve bilimsel farkındalık bilgisi incelenmiştir. Bilişsel süreç boyutu kapsamında ise hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yeniden yaratma basamakları dikkate alınmıştır. Analiz sonucunda, öğretmenlerin hazırladıkları sınavlarda soru türlerine ait frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış olup, elde edilen veriler tablo ve grafiklere aktarılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet ve hizmet yılına ait demografik bilgileri Tablo' 1 de sunulmuştur.

Tablo 1.

Cinsiyet ve Hizmet Yılına Ait Demografik Bilgiler

Cinsiyet	N	%
Kadın	7	53,8
Erkek	6	46,2
Toplam	13	100,0
Hizmet yılı	N	%
6-10 yıl	2	15,4
11-15 yıl	3	23,1
16-20 yıl	1	7,7
21 yıl ve üzeri	7	53,8
Toplam	13	100,0

Yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisinin bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu göz önüne alınarak birinci sınav ve ikinci sınav soruları iki farklı araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Çalışmada planlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı, Görüş birliği/(Görüş birliği+Görüş ayrılığı) X 100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Yapılan hesaplama sonucu kodlayıcılar arasındaki uyuşma oranı 0.91 olarak belirlenmiştir. Uyuşmanın %80 ve üzerinde çıkması, değerlerin güvenilir olması açısından yeterli görülmektedir (Miles ve

Huberman, 1994). Uzlaşılmasını kodlar araştırmacılar tarafından tekrar tartışılarak yeniden incelenmiş olup, üzerlerinde görüş birliği sağlanarak çalışmaya dahil edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu kısımda, fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesine ilişkin bulgularına yer verilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlarda soru hazırlama değişkenine ait bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

Yazılı Sorusu Hazırlama Değişkenine Ait Frekans ve Yüzde Dağılımı

Yazılı sorusu hazırlama	n	%
Kendim hazırlıyorum	2	15,4
Farklı kaynaklardan yararlanıyorum	2	15,4
Bir kısmını kendim bir kısmını farklı kaynaklardan yararlanarak hazırlıyorum	9	69,2
Toplam	13	100,0

Tablo 2’ye bakıldığında, öğretmenlerin yaklaşık %69’u yazılı sorularının bir kısmını kendilerinin, bir kısmını ise farklı kaynaklardan yararlanarak hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sınavlarda yer alan soru türleri Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Yazılı Sınavlarda Yer Alan Soru Türleri

Soru Türleri	Soru sayısı	Soru Türünü Kullanan Öğretmen Sayısı
	n(%)	n(%)
Çoktan Seçmeli	282(% 52)	13(% 100)
Doğru-Yanlış	85(% 16)	8(% 62)
Boşluk Doldurma	99(% 18)	10(% 77)
Eşleştirme	15(% 3)	7(% 54)
Kısa cevaplı	41(% 7)	9(% 69)
Açık uçlu	21(% 4)	2(% 15)

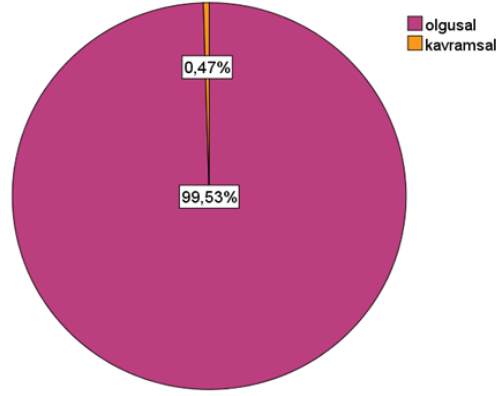
Tablo 3’e göre araştırmaya katılan tüm öğretmenlerin çoktan seçmeli soru türlerini sınavlarda tercih ettikleri görülmektedir. Bunu boşluk doldurma, kısa cevap, doğru yanlış ve eşleştirme soru türü takip etmektedir. Açık uçlu soru türü ise yalnızca iki öğretmen tarafından tercih edilmiştir. Sınavlarda en çok sorulan soru türünün çoktan seçmeli, en az tercih edilenin ise açık uçlu olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sorularının Bloom taksonomisine göre dağılıma ait yüzde ve frekans değerleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4.

Birinci Yazılı Sorularının Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

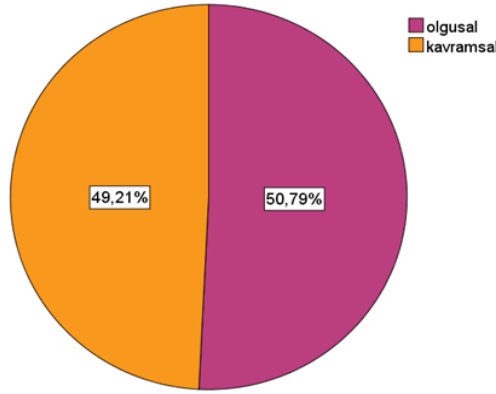
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yeniden oluşturma	Toplam	%
Olgusal	212	32	0	0	0	0	244	87.8
Kavramsal	1	31	0	0	0	0	32	11.6
Prosedür	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilimsel f.	0	0	0	1	1	0	2	0.8
Toplam	213	63	0	1	1	0	278	
%	76.6	22.7	0	0.4	0.4	0		

Tablo 4 incelendiğinde, soruların yaklaşık %77’sinin hatırlama, yaklaşık %23’ünün ise anlama bilişsel süreç basamağında olduğu görülmektedir. Soruların oldukça az bir kısmının çözümleme ve değerlendirme basamağında olduğu, uygulama ve yeniden oluşturma basamağında ise herhangi bir soruya rastlanmadığı görülmektedir.



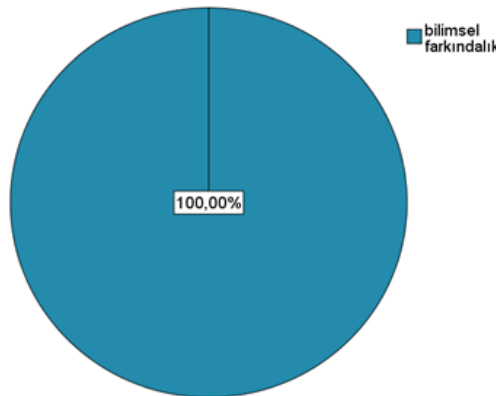
Şekil 2. Hatırlama bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 2'de öğretmenlerin birinci yazılı sınavda sormuş olduğu hatırlama basamağındaki 213 sorunun %99.53'ünün olgusal bilgi, %0.47 sinin ise kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Prosedür ve bilimsel farkındalık boyutlarında öğretmenlerin soru sormadıkları dikkat çekmektedir.



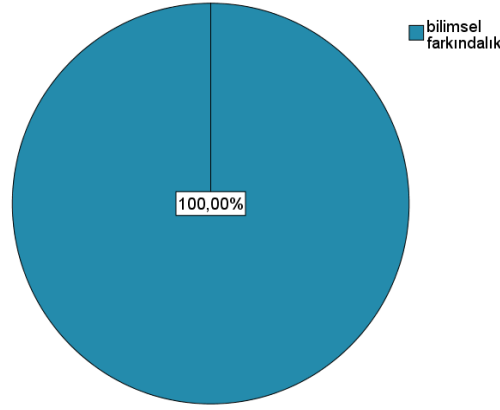
Şekil 3. Anlama bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 3'te öğretmenlerin birinci yazılı sınavda sormuş olduğu anlama basamağındaki 63 sorunun yaklaşık %51'inin olgusal bilgi, yaklaşık %49'ünün ise kavramsal bilgi olduğu görülmektedir. Prosedür ve bilimsel farkındalık boyutlarında öğretmenlerin soru sormadıkları dikkat çekmektedir.



Şekil 4. Çözümleme bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 4'te öğretmenlerin çözümleme basamağında sormuş oldukları 1 sorunun bilimsel farkındalık boyutunda olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin olgusal, kavramsal ve prosedür bilgi boyutlarında soru sormadıkları görülmektedir.



Şekil 5. Değerlendirme bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 5'te öğretmenlerin değerlendirme basamağında sormuş oldukları 1 sorunun bilimsel farkındalık boyutunda olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin olgusal, kavramsal ve prosedür bilgi boyutlarında soru sormadıkları görülmektedir.

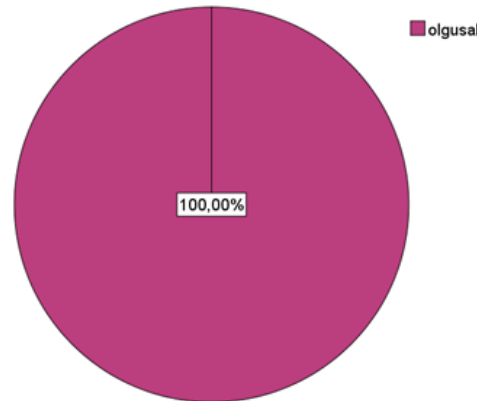
Fen Bilimleri öğretmenlerinin hazırladıkları ikinci yazılı sorularının Bloom taksonomisine göre dağılıma ait yüzde ve frekans değerleri Tablo 5' te gösterilmiştir.

Tablo 5.

İkinci Yazılı Sorularının Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

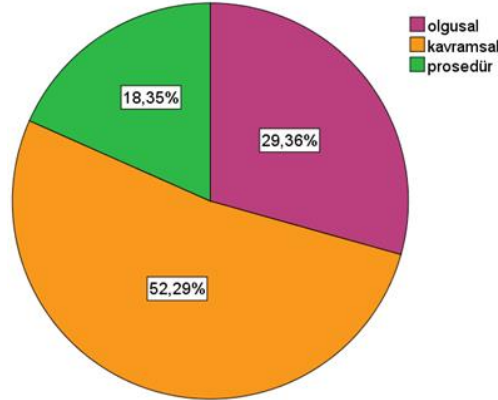
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yeniden oluşturma	Toplam	%
Olgusal	142	32	0	0	0	0	174	65.7
Kavramsal	0	57	3	1	0	0	61	23
Prosedür	0	20	7	0	0	0	27	10.1
Bilimsel f.	0	0	0	2	0	1	3	1.2
Toplam	142	109	10	3	0	1	265	
%	53.6	41.1	3.7	1.2	0	0.4		

Tablo 5 incelendiğinde, soruların yaklaşık %54'ünün hatırlama, yaklaşık %41'inin ise anlama bilişsel süreç basamağında olduğu görülmektedir. Soruların az bir kısmının uygulama, çözümleme ve yeniden oluşturma basamağında olduğu, değerlendirme basamağında ise herhangi bir soru sorulmadığı görülmektedir.



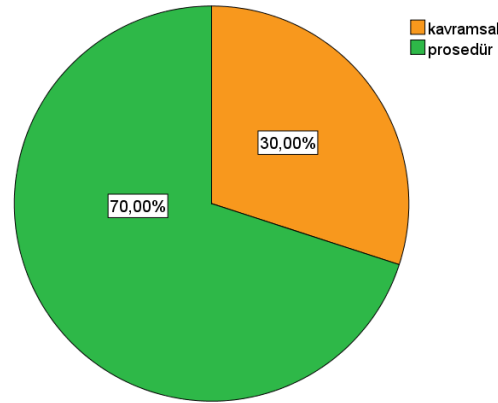
Şekil.6: Hatırlama bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 6'da öğretmenlerin ikinci yazılı sınavda sormuş olduğu hatırlama basamağındaki 142 sorunun %100'ünün olgusal bilgi olduğu görülmektedir. Kavramsal, prosedür ve bilimsel farkındalık boyutlarında öğretmenlerin soru sormadıkları dikkat çekmektedir.



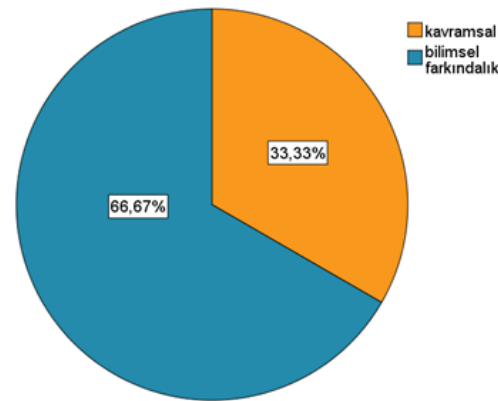
Şekil 7: Anlama bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 7'de öğretmenlerin ikinci yazılı sınavda sormuş olduğu uygulama basamağındaki 10 sorunun %30'unun kavramsal bilgi, %70'inin ise prosedür bilgi olduğu gösterilmektedir. Olgusal bilgi ve bilimsel farkındalık bilgisine ait öğretmenlerin soru sormadıkları dikkat çekmektedir.



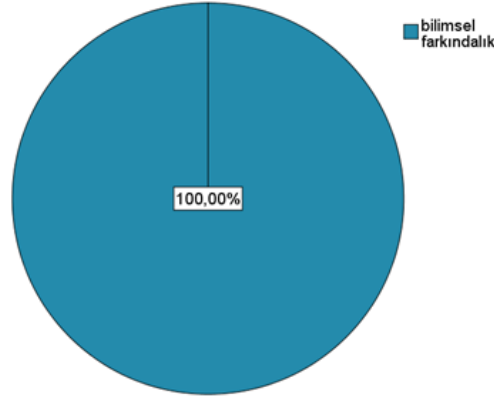
Şekil 8: Uygulama bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 8'de öğretmenlerin ikinci yazılı sınavda sormuş olduğu uygulama basamağındaki 10 sorunun %30'unun kavramsal bilgi, %70'inin ise prosedür bilgi olduğu gösterilmektedir. Olgusal bilgi ve bilimsel farkındalık bilgisine ait öğretmenlerin soru sormadıkları dikkat çekmektedir.



Şekil 9: Çözümleme bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

Şekil 9'da, öğretmenlerin yazılı sınavda sormuş olduğu çözümleme basamağındaki 3 sorudan yaklaşık %33'ünün kavramsal bilgi, yaklaşık %67'sinin ise bilimsel farkındalık bilgisine ait olduğunu göstermektedir. Olgusal ve prosedür bilgi boyutunda öğretmenlerin soru sormadıkları görülmektedir.



Şekil 10: Yeniden yaratma bilişsel süreç becerisindeki bilgi türlerinin dağılımı

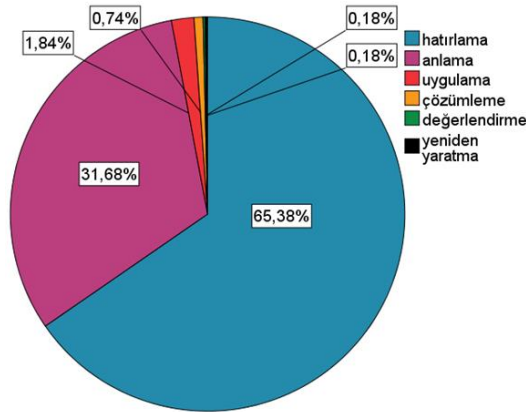
Şekil 10'da öğretmenlerin yazılı sınavda sormuş olduğu yeniden yaratma basamağındaki 1 sorunun bilimsel farkındalık bilgisi olduğu, bunun yanı sıra olgusal, kavramsal ve prosedür bilgisine ait herhangi bir soru olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 7.

Birinci ve İkinci Yazılı Sorularının Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Bilgi Türlerinin Dağılımı

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yeniden oluşturma	Toplam	%
Olgusal	354	64	0	0	0	0	418	77
Kavramsal	1	88	3	1	0	0	93	17.2
Prosedür	0	20	7	0	0	0	27	5
Bilimsel f.	0	0	0	3	1	1	5	1
Toplam	355	172	10	4	1	1	543	
%	65.8	31.7	1.9	0.8	0.2	0.2		

Tablo 7'ye bakıldığında, toplam 543 birinci ve ikinci yazılı sorusu yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda hatırlama ve anlama düzeyinde çok fazla soru sorulduğu ve bu oranın toplamda yaklaşık %97 olduğu belirlenmiştir. Uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yeniden yaratma basamaklarında yer alan soruların yetersizliği ise dikkat çekmektedir.



Şekil 11: Soruların Bilişsel Süreç Becerilerine Göre Dağılımı

Şekil 11'de, öğretmenlerin yazılı sınavlarda sormuş oldukları 543 sorunun yaklaşık %65'inin hatırlama, yaklaşık %32'sinin anlama, yaklaşık %2'sinin uygulama, yaklaşık %1'inin ise çözümleme basamağına yer aldığı

görülmektedir. Öğretmenlerin değerlendirme ve yeniden yaratma basamaklarında sorulara nerdeyse hiç yer vermedikleri de dikkat çekmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın ana sonucu, fen bilimleri öğretmenlerinin programın felsefesi olan araştırma ve sorgulama stratejisine uygun sorular hazırlanmadığıdır. Yazılı sorularının öğrencilerde bilgiyi kullanan, analiz eden, eleştirel düşünen ve çok boyutlu bakış açılarına sahip olmayı gerektiren sorular yerine öğrencileri ezbere yönelten sorulardan oluştuğu görülmektedir. Öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkarmayı hedefleyen soruların yerine alt düzey düşünme basamaklarında sorulan soruların çokluğu dikkat çekmektedir. Bilişsel seviyesi düşük kazanımlar ve sorular öğrencilerde basit düzeyde düşünmeye; aksine bilişsel seviyesi yüksek kazanımlar ve sorular ise daha üst düzey düşünmeye yol açar. Bu durum öğrencileri yaratıcı olmaya ve sorgulamaya yönlendirir (Çepni, Ayvacı ve Keleş, 2001). Öğrencilere sorulan soruların bilişsel süreç boyutu göz önüne alındığında soruların yaklaşık %97'sinin hatırlama ve anlama düzeyinde yer aldığı, yaklaşık %1'nin ise çözümleme, değerlendirme ve yeniden yaratma basamaklarında yer aldığı görülmektedir. Birinci ve ikinci yazılı soruları kendi içerisinde ayrı ayrı değerlendirildiğinde birinci yazılı sınav sorularının bilgi boyutunu yaklaşık %88 ile olgusal bilgi oluştururken, yaklaşık %1'ini bilimsel farkındalık bilgi düzeyi oluşturmaktadır. Prosedür bilgi düzeyine ait soruların sorulmaması da dikkat çekicidir. İkinci yazılı sorularının bilgi boyutunu yaklaşık %66 ile olgusal bilgi oluştururken yaklaşık %1'i bilimsel farkındalık bilgi düzeyi oluşturmaktadır. Özellikle öğrencilerde çok boyutlu düşünmeyi hedefleyen, olaylara bütünsel bir yaklaşımla bakmayı sağlayan prosedür bilgi düzeyindeki soruların özellikle fen eğitimi açısından yetersizliği dikkat çekmektedir. Öğrencilerin kendi bildiklerinin farkına varmaları ve kendi öğrenmelerine yön vermeleri açısından bilimsel farkındalık bilgi türü önemlidir. Öğretmenler öğrencilerin ne bildiğine yönelik olmayan, aksine bilgiyi kullanabilme becerilerine ve bilgiye yön verebilmelerine yönelik sorular hazırlamalıdır. Yapılan bu çalışmada, bilimsel farkındalık bilgi düzeyinde hazırlanan soruların yeterince olmaması ve öğretmenlerin 'ne biliyor' sorusuna yönelik öğrencileri ezbere yönelten soruların sayıca çokluğu dikkat çeken diğer bir noktadır. Öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirmesini, anlamlı öğrenmenin sağlanmasını ve yeni fikirler üretmesini hedefleyen bir öğretim programına karşılık öğrencilerin hazırlanan yazılı soruları ile bu hedef davranışlara ulaşamayacağı da görülmektedir. Literatürde bizim sonucumuzu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin Ayvacı ve Türkoğlu (2010)'ın yapmış oldukları çalışmada hatırlama düzeyinde yaklaşık %38, çözümleme düzeyinde yaklaşık %9 ve yeniden yaratma düzeyine ise yaklaşık %0.5 oranında soru sorulduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Dindar ve Demir (2006) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin sordukları soruların yaklaşık %9'unun Bloom'un taksonomisinin alt seviyelerinde olduğunu saptamışlardır. Keskin ve Aydın (2011) ise yapmış oldukları çalışmada, soruların üst düzey bilişsel süreçleri içermediği ve öğrencinin düşünmesine yönelik olmadığını, hazırlanan soruların sadece öğrencinin hatırlama ve anlama düzeyinde bilişsel süreçleri ölçtüğünü ifade etmişlerdir. Soruların yanı sıra, fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlara yönelik yapılan çalışmalarda da, kazanımların çoğunun hatırlama, anlama ve uygulama basamağında olduğu, çözümleme, değerlendirme ve yeniden yaratma basamaklarında kazanımlara çok az yer verildiği belirlenmiştir (Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı 2017; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017).

Ayrıca öğretmenlerden alınan sınav kağıtlarında yer alan soru türleri incelendiğinde de çoktan seçmeli soruların tüm öğretmenler tarafından tercih edildiği bunun yanı sıra açık uçlu soruların ise sadece iki (%15,4) öğretmen tarafından sınavlarda sorulduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin eşleştirme, boşluk doldurma ve doğru yanlış türü soruları da tercih ettikleri belirlenmiştir. Son olarak, çoktan seçmeli soruların sınavlarda en fazla tercih edilen soru türleri olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde yapılan merkezi sınavların çoktan seçmeli soru türünde yapılması, çoktan seçmeli soru türlerine ulaşılmasının ve okunmasının kolay olması, objektif değerlendirmeye imkan sağlanması öğretmenleri bu soru türlerine yönelten nedenler arasında sıralanabilir.

5. ÖNERİLER

Günümüzde bireylerden bilgiyi ezberleyen, ezberlediği prosedürü birebir uygulayan bireyler yerine üretebilen, sorgulayan ve araştıran bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda;

- Öğretmenler, öğretim programının felsefesinin gerekliliği ve programın felsefesine yönelik olarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçen soruların önemi konusunda bilinçlendirilmelidir.
- Öğretmenlere yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilgi ve bilişsel alan seviyelerini dikkate alarak yazılı sınav sorular hazırlama konusunda hizmet içi eğitimler verilmelidir.
- Öğretim programındaki kazanımlar hazırlanırken bilgi ve bilişsel süreç boyutunu içeren basamakların homojen bir dağılım göstermesi önerilmektedir.
- Öğretmen adaylarının lisans düzeyinde almış oldukları eğitim derslerinde yenilenmiş Bloom taksonomisine daha çok yer verilerek, öğretmen adaylarının konuya ilişkin daha donanımlı yetiştirilmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akçay, B., Akçay H. ve Kahramanoğlu E. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 30 (2), 521-549.
- Anderson, L. W. (2005). Objectives, evaluation and the improvement of education. *Studies in Education Evaluation*. 31, 102-113.
- Anderson, L. W. ve Krathwohl, D.R. (Eds.). (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Ayvacı, H. Ş. ve Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmenlerinin ders sürecinde ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 441-455.
- Ayvacı, H.Ş. ve Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 7(1), 13-25.
- Başbay, M. (2007). Yenilenmiş taksonomiye göre düzenlenen öğretim tasarımı dersinde projeye dayalı öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 8(1), 65-88.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin sınıfta sordukları sorular ile öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 21-28.
- Çakıcı, Y., Ürek, H. ve Dinçer, E.O. (2012). İlköğretim öğrencilerin soru oluşturma becerilerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 43-68.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G. ve Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 fen bilimleri taslak programının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 2, 62-80.
- Çepni, S. (2014). Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Ed). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 11. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. ve 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.
- Çepni, S., Bacanak, A., Özsevgeç, T. ve Gökdere, M. (2001). *LGS sorularının ve fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları soruların formal operasyon dönem özellikleriyle ilişkilendirilmesi*. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, 28-33
- Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96.
- Hanna, W. (2007). The new Bloom’s taxonomy: implications for music education. *Arts Education Policy Review*, 108(49), 7-16.
- Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O. ve 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
- Keskin, M.Ö. ve Aydın, S. (2011). Seviye belirleme sınavı 6. sınıf fen ve teknoloji testinde çıkan biyoloji sorularının revize edilmiş taksonomiye göre incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 727-742.
- Krathwohl, D.R. (2002). A revision of Bloom’s taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218.
- Lord, T. B. ve Baviskar, S. (2007). Moving students from information recitation to information understanding: exploiting Bloom’s taxonomy creating science questions. *Journal of College Science Teaching*, 36(5), 40- 44.
- Miles, M, B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pickard, M. J. (2007). The new Bloom’s taxonomy: An Overview for family and consumersciences. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 25(1), 45-55
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Şahinel, S. (2002). *Eleştirel düşünme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tanık, N. ve Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi* 4(4),235-246
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H.(2006). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(2), 113-118.
- Yolcu, H.H. (2019). İlkokul öğretim programı 3 ve 4. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisi açısından analizi ve değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*. 18(1), 253-262.
- Zorluoğlu, S. L, Şahintürk, A. ve Bağrıyanık, K. E. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Questioning is seen as an integral part of education and affects both learning and teaching (Çakıcı, Ürek and Dinçer, 2012). It is believed that the quality of education can be increased with educators who can ask questions having an appropriate quality and characteristic (Karamustafaoğlu, Sevim, Karamustafaoğlu and Çepni, 2003). Teachers commonly use Bloom's Taxonomy to determine the cognitive levels and effectiveness of the questions (Çepni, Bacanak, Özsevgeç and Gökdere, 2001; Karamustafaoğlu et al., 2003).

Bloom (1956) has stated that the taxonomy, which bears his name, consists of six categories. These categories are knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis and evaluation. The first three categories which are knowledge, comprehension and application correspond to lower order thinking skills, whereas the last three categories which are analysis, synthesis and evaluation correspond to high order thinking skills (Şahinel, 2002). Lower order thinking skills require use of the student's ability to think and question at a minimum level. However, high order thinking skills are very important in terms of testing students' knowledge, introducing new ideas, recognizing problems, associating what they have learned with daily life, and looking at events from a critical point of view. Bloom's taxonomy has been revised due to new insights on learning and structuralist learning theory based learning approach, inadequacy of the existing Bloom's taxonomy to measure high order cognitive characteristics, disagreements in analysis and evaluation steps, and reorganization of learning objectives (Ayvacı and Türkođan 2010). When the revised Bloom's taxonomy is examined, it is seen that some important terminological and structural changes have been provided in the planning of teaching process. In the revised taxonomy, it is seen that the target is handled in two dimensions different from the noun and verb elements. The noun forms the basis for the knowledge dimension, while the verb forms the basis for the cognitive process dimension (Krathwohl, 2002). While the knowledge dimension consists of factual knowledge, conceptual knowledge, procedural knowledge and awareness of scientific knowledge, whereas the cognitive process dimension consists of remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating and recreating steps.

2. Method

The case study method, which is one of the qualitative research methods, was used in the study. Document analysis is used as data collection method. The study group consists of a total of 26 exam papers prepared by 13 Science teachers working in the center of a small-scale province in the Central Anatolia region for the 6th grade students during fall semester of 2018-2019 academic years. 13 of the exam papers constitute the first exam questions and the other 13 papers constitute the second exam questions. A total of 543 exam questions were analyzed, with 278 being in the first exam and 265 being in the second exam, and the questions were analyzed according to the revised Bloom's taxonomy.

The first and second exam questions were analyzed by two different researchers considering the knowledge dimension and cognitive process dimension of the revised Bloom's taxonomy. In the study, the interrater reliability coefficient was calculated using the following formula: $\text{Agreements} / (\text{Agreements} + \text{Disagreements}) \times 100$ (Miles and Huberman, 1994). As a result of the calculation, the intercoder agreement ratio was determined as 0.91. An agreement ratio of 80% or more is considered sufficient for the reliability of the values (Miles and Huberman, 1994). The codes on which an agreement was not made were re-discussed and re-examined and they were included in the study by trying to be agreed on them. Frequency and percentage values of the question types prepared by the teachers were calculated. The data obtained were provided as tables and graphs.

3. Findings, Discussion and Results

In this study, 543 first and second exam questions were examined according to the revised Bloom's taxonomy. At the end of the examination, it was determined that 77% of the first exam questions were in the remembering step of the cognitive process dimension, whereas 23% of them were in the understanding step. It was found that a very small portion of the first exam questions were in the analyzing and evaluating step, and no questions were found in the applying and recreating step. Likewise, it was seen that approximately 54% of the second exam questions were in the remembering step of cognitive process dimension, whereas 41% of them were understanding step. It was determined that a few of the questions were in the application, analysis and recreation step, and no questions were asked in the evaluation step. When all the questions were examined, it was determined that many questions at remembering and understanding levels were asked and this ratio was 97.1 in total. In the application, analysis, evaluation and recreation steps, the inadequacy of the questions asked was noted.

Consequently, it was revealed in this study that Science teachers did not prepare questions suitable for the research and questioning strategy which is the philosophy of the program. This reveals that there are problems for enabling the curriculum aiming at associating the things learned with daily life, providing a meaningful learning and

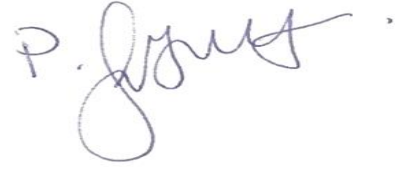
producing new ideas to reach its target behaviors. There are studies supporting our results in the literature (Ayvacı and Türkdoğan, 2010;. Dindar and Demir,2006; Keskin and Aydın, 2011). In addition to the questions, it was determined that most of the gains in the science curriculum are in the remembering, understanding and applying steps, and that there are very few gains in the analysis, evaluation and re-creation steps (Cangüven, Öz, Binzet and Avcı 2017; Zorluoğlu, Şahintürk and Bağrıyanık, 2017).

Today, there is a need for individuals who can produce, question and research, instead of individuals who memorize information and apply it as it is. In this context;

- Teachers should be made aware of the necessity of the philosophy of the curriculum and the importance of questions that measure students' high order thinking skills for the philosophy of the curriculum.
- Teachers should be provided with in-service trainings on preparing questions taking into account the knowledge and cognitive process levels of the revised Bloom's taxonomy.
- While preparing the gains in the curriculum, it is recommended that the steps including knowledge and cognitive process dimensions show a homogeneous distribution.
- Well-trained prospective teachers can be trained by giving more places to the revised Bloom's taxonomy in the education courses that are provided for the undergraduate prospective teachers.

ETİK BEYANNAME

Yapılan bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel ve etik kurallara tüm araştırmacılar tarafından uyulmuş, farklı eserlerden yararlanması durumunda atıfta bulunulmuş, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmamış, araştırmanın tamamı veya bir kısmı farklı bir akademik yayın platformunda yayımlanmak üzere gönderilmemiştir. Tüm bu durumlardan araştırmada ismi bulunan yazarların bilgisi olduğunu ve gerekli kurallara uyulduğunu beyan ederim. 23/05/2020



Dr. Öğr. Üyesi Perihan GÜNEŞ
Araştırmanın Sorumlu Yazarı