

PAPER DETAILS

TITLE: 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi

AUTHORS: Cansu ÖZCAN, Fitnat KAPTAN

PAGES: 78-90

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/976188>



**GAZİANTEP
ÜNİVERSİTESİ**
Eğitim Bilimleri Dergisi

2018 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi / Investigation of 2018 Science Curriculum in comparison to Adapted Bloom Taxonomy for Science

Cansu ÖZCAN^a, Fitnat KAPTAN^b

^a Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ORCID: 0000-0003-1377-4948

^b Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ORCID: 0000-0002-8498-729X

Araştırma

Makalesi/Research Article

Makale Bilgi/Article Info

Tarihçe/History:

Received/Alındı

19/10/2019

Revised/Düzeltili

03/01/2020

Accepted/Kabul edildi

06/01/2020

Anahtar kelimeler:

Fen Bilimleri,
Fen Bilimleri için Uyarlanmış
Bloom Taksonomisi,
Öğretim Programı

ÖZ

Bu araştırmada, Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programını incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada, doküman incelemesine dayalı betimsel analiz kullanılmıştır. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme alanları, kazanım sayıları, ders saatleri ve sınıf düzeyleri açısından incelenmiştir. Bulgularda, öğrenme alanlarının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisi bakımından ağırlıklı olarak, Kavrama ve Bilimsel Süreç Becerileri boyutuna yöneldiği bulgusuna ulaşılmıştır. Genel olarak, Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisi boyutlarında sınıf seviyesinin yükselmesiyle bir artma ya da azalma olduğu söylenebilir. Ayrıca, yıllara göre kazanım sayılarında düşüş olduğu saptanmış fakat bu durumun bir kazanım ifadesinde birden fazla kazanım verilmesinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Belirlenen kazanım sayısı önceki öğretim programdaki kazanım sayısının ortalama iki katı; ders başına düşen kazanım sayısının ortalama iki ders saatine bir kazanım olduğu bulgusuna da ulaşılmıştır.

* Sorumlu yazar: cansuoazcan992@gmail.com



Keywords:

Science,
Adapted Bloom Taxonomy
for Science,
Curriculum

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the 2018 year Science Curriculum according to the adapted Bloom Taxonomy for Science. Descriptive analysis based on document analysis is given. Different comparisons were made between the 2018 Science Curriculum in terms of learning areas, course hours, number of attainments and grade levels. In the study area, it was found that the learning areas was oriented to the dimension of Comprehension and Science Process Skill in terms of Adapted Bloom Taxonomy for Science. In general, it has been found that as the grade level increases, there is a consistent increase or decrease in the Bloom Taxonomy adapted for science. The number of attainment has decreased over the years because more than one attainment is given a attainment. Number of determined attainment is an average of two times the number of existing attainment and is given a attainment in two course hours.

1. Giriş

Eğitimin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde, pozitivistten modernizme ve akılcılığa uzanan akımın yerini, postmodern anlayışa bıraktığı bilinmektedir. Postmodern anlayışta; bilginin kesinliği reddedilerek, bilginin yorumlanması ve kullanılması hedeflenmiş, bilginin gündelik yaşamda kullanılmasına vurgu yapılmıştır (Şişman 2006). Yirmibirinci yüzyılda, nitelikli insan özelliklerinde çağın getirmiş olduğu farklılıklar bulunmaktadır. Nitelikli insan özellikleri incelendiğinde, bireyin çevresinde meydana gelen değişikliklere uyum sağlaması, teknolojiye ayak uydurabilmesi, bilgiler arasında gerçek bilgiyi seçebilmesi, bilgiyi analiz ve değerlendirme basamaklarından geçirebilmesi, gündelik yaşamda bilgiyi kullanabilmesi ve bilgiyi ürüne dönüştürebilmesi adına temel becerilere ve üst düzey becerilere sahip bireyler olması beklenmektedir. Eğitim programlarında bu özellikler dikkate alınarak, bilgi yerine beceri kazanımına odaklanan öğrenci merkezli, günlük yaşamla ilişki kurulabilen ve bilim ile teknolojinin etkin kullanımına yönelik eğitim anlayışının vizyon olarak yerini aldığı söylenebilir. Bu bağlamda, Fen Bilimleri öğretim programının amaçları ve standartları, nitelikli insan özellikleri göz önünde bulundurularak yeniden tanımlanmıştır. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018) kazanımların hangi alan ve becerilerle ilişkilendirildiğinin belirtilmediği saptanmıştır. Bu sebeple, Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programını incelemek amaçlanmıştır.

Alanyazında, fen programları genel olarak Bloom Taksonomisi ya da yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmiştir (Arı ve Gökler, 2012; Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı, 2017; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017). Bloom Taksonomisi, hem öğretim hedeflerinin sınıflandırılmasına hem de öğretmenler ve araştırmacıların bilişsel alanda soru belirlenmesinde kullanılmaktadır (Dindar ve Demir, 2006). Genel olarak özetlenecek olursa, Bloom Taksonomisi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bilgiyi tanıma, tekrar etme, hatırlama kullanma düzeyi bilişsel boyut; ilgi, tutum, değer davranışları duyuşsal boyut; fiziksel hareketlerdeki değişimler ise psikomotor boyuttur (Bloom, 1956). Bu sınıflama belli bir alana ait olmayıp tüm alanlarda kullanılan genel bir yaklaşımdır. Fen Bilimleri alanına da kullanılmasıyla birlikte, fen bilimleri alanına uygun olarak dört aşamalı sınıflama da kullanılmaktadır. Bunlar; Bilgi, Kavrama, Problem Çözme ve Bilişsel Yöntem Becerileri (Bilimsel süreç becerileri) dir (Kaptan, 1998). Çalışma, Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisi; Bilgi, Kavrama, Problem Çözme (PÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Tutum ve Değerler (TD) alt boyutlarına göre betimsel analiz yapılarak

yürütülmüştür. 2004-2005 Fen ve Teknoloji programlarında ifade edilen becerilere bağlı olarak; Bilgi, Kavrama, Problem Çözme (PÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Tutum ve Değerler (TD) alt boyutlarıyla 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelenmiştir.

Postmodern anlayış ve nitelikli insan özellikleri kavramlarının vurgulandığı 21.yy da, Türkiye 2005 yılı programıyla birlikte öğrenci merkezli anlayışa yönelmiştir. Yönelmenin sonucu olarak “Fen Bilgisi” yerine dersin adı “Fen ve Teknoloji” olmuştur. Ayrıca, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı kapsam ve içeriğinde değişikliğe gidilmiştir. 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” vizyon olarak belirlemiştir (MEB, 2005). Bu daha sonraki 2013 ve 2018 fen programlarında değişmemiş, ancak ders adı, program amaçları, kazanımların sayısı ve yapısı gibi konularda değişikliğe gidilmiştir.

Fen, doğa ve doğa olaylarını sistemli olarak inceleme, gözlemlenmemiş olayları kestirme gayreti olarak tanımlanabilir. Fen konularına ait bilgi sahibi olma, fen dersi sayesinde el ve zihin becerisi kazanma ve mesleki kariyer eğitimine temel oluşturma maddeleri fen dersi öğretim programında yer alması gereken temel amaçlar arasındadır (Kaptan, 1999). Ülkemizde program geliştirme sürecinin, Cumhuriyetin ilanıyla başladığı, sistematik olarak 1950’ li yıllarda devam ettiği belirtilmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Sistematik haliyle tarihsel açıdan incelenecek olunursa fen, 1948 programında Hayat Bilgisi içerisinde iken, aynı programın ikinci seviyesinde Tabiat Bilgisi, Aile Bilgisi ve Tarım-İş dersleri içerisinde yer almıştır. 1968 programında “Fen ve Tabiat Bilgileri”; 1974 programında “Fen Bilgisi” (Gücüm ve Kaptan, 1992); 2005 programıyla “Fen ve Teknoloji” son olarak 2013 programı ile “Fen Bilimleri” adını almıştır.

Fen programlarıyla ilgili yapılan ulusal çalışmalarda genel olarak, karşılaştırma çalışmaları (Özata-Yücel, 2010; Karatay, Timur ve Timur, 2013; Keskinkılıç-Yumuşak, 2017) öğretmen görüşleri (Dindar ve Yangın, 2007a; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008; Doğan, 2010; Toraman ve Alcı, 2013; Sıcak, 2014; Aybek ve Aslan, 2015), bilimsel süreç becerileri (Başdağ, 2006; Şenyüz, 2008; Altınok ve Tunç, 2013; Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014; Şahin, Öz-Aydın ve Yurdakul, 2016), Yenileşmiş Bloom Taksomisi (Arı ve Gökler, 2012; Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı, 2017; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017) değişkenleriyle yürütüldüğü saptanmıştır. Aşağıda yer alan çalışmalar, program karşılaştırması (Özata-Yücel, 2010); programın uygulanabilirliği (Doğan, 2010; Tosun ve Çevik, 2011; Sıcak, 2014), programın uygulanabilirliğinde yaşanan sorunlar (Toraman ve Alcı, 2013; Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014; Şahin, Öz-Aydın ve Yurdakul, 2016); programın taksonomik incelenmesi (Karatay, Timur ve Timur, 2013; Keskinkılıç-Yumuşak, 2017; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017) şeklinde özetlenebilir. Bu çalışmalara aşağıda detaylı olarak yer verilmiştir:

Doğan (2010), öğretmenlerin 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı hakkındaki görüşlerini incelediği çalışmasında, öğretmenlerin sınıfların kalabalık, fiziki durumların ve zamanın yetersiz olduğu; Tosun ve Çevik (2011) çalışmalarında, öğretmen adaylarının, öğretim programındaki eksikliklerin neler olduğunu ve bunlara çözüm önerileri sunmaları istenmiş, sonuç olarak, uygulamada sorunlar yaşandığını bunların çözülmesi gerekliliği; Sıcak (2014) çalışmasında, programın öğrenci seviyesine göre oldukça yoğun olduğu, öğrenme alanların arasında farklılıklar olduğu, 5. sınıfta yer alan kazanımın 6. ve 7. sınıfta yer verilmeden 8. sınıfta yer aldığı; Toraman ve Alcı (2013) öğretmen görüşlerinin programın hedefi, içeriği, süreç ve değerlendirme boyutlarında olumlu tutum gösterdiği; Şahin, Öz-Aydın ve Yurdakul (2016) çalışmalarında, öğrencilerin programda belirlenen bilimsel süreç becerilerinden daha fazlasını kullandığı; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık (2017) çalışmalarında, kazanım incelemeleri yaparak en çok kavramsal bilgi boyutunun olduğu; en az üst bilişsel bilgi boyutuna yer evrildiği; Karatay, Timur ve Timur (2013) çalışmalarında, ders saatlerinde değişiklik olduğu, kazanım sayısının azaltıldığı, 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının yapılandırmacı yaklaşıma, 2013 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşıma vurgu yaptığı; Saban, Aydoğdu ve Elmas (2014) çalışmalarında, 2013 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında bilimsel süreç becerilerine; 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı kazanımlarının etkinlik boyutuna, bilimsel süreç becerilerine yapılan vurgunun diğer programdan daha fazla olduğu; Keskinkılıç-Yumuşak (2017) çalışmasında, 2013 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre, yedinci sınıf haricinde kazanım sayılarında üçte bir düşüş olduğu, 2013 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

(FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) boyutlarına değinilmediğı belirlenmiştir.

Fen Bilimleri Öğretim Programı, amaçları, standartları ile nitelikli insan özellikleri dikkate alınarak yeniden yapılandırılmıştır. Bu çalışmada, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında kazanımların hangi alan ve becerilerle ilişkilendirildiğinin belirtilmediğı saptanmış ve bu sebeple, Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom taksonomisine göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programını incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda araştırma problemi belirlenmiş ve bu araştırma problemine ait alt problemler yapılandırılmıştır:

Problem:

1. Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının değerlendirmesi nasıldır?

Alt Problemler:

1. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme alanları boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir ?

2. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı sınıf düzeyinde kazanım sayısı ve belirlenen kazanım sayıları boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir ?

3. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı sınıf düzeyinde kazanım sayısı ve ders saati boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir ?

4. Fen Bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi boyutlarına göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı sınıf düzeylerinde nasıl bir dağılım göstermektedir ?

5. Fen Bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi boyutlarına göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme alanları nasıl bir dağılım göstermektedir ?

6. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme alanları sınıf düzeyinde ünite boyutu (içerik düzenlemesi) nasıl bir dağılım göstermektedir ?

Bu çalışma sonuç olarak 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı hem Bilgi, Kavrama, Problem Çözme (PÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Tutum ve Değerler (TD) alt boyutlarındaki dağılımı görmek adına hem de kazanım sayısı-ders saati bağlamı; kazanım sayısı ve belirlenen kazanım sayısı durumu; sınıf düzeyi bakımından konu alanlarının sarmallık durumunun incelenmesi bakımından da önem taşımaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışmada, Fen Bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple, doküman incelemeye dayalı betimsel analiz yapılmıştır. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı doküman incelemesi yoluyla belirli kategorilere (öğrenme alanı, kazanım sayısı, ders saati, sınıf düzeyi, ünite boyutu) ayrılmış, sonrasında bu verileri (kategorileri) analiz etme işleminde betimsel analizden yararlanılmıştır. Yapılan betimsel analiz, dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Sırasıyla, betimsel analiz için çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre veri işleme, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması şeklindedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Betimsel analiz, çeşitli verilerden elde edilen temaların özetlenmesi ve yorumlanması sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı, Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisi içerisinde yer alan öğrenme alanları, bilişsel beceriler, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ile tutum ve değerler alt boyutlarına göre incelenmiştir. Böylece, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımları; Bilgi, Kavrama, Problem Çözme (PÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Tutum ve Değer (TD) alt boyutlarından oluşan Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Programında örtük olarak bulunan kazanımlar içerik çözümlemesi yapılarak ‘belirlenen kazanım sayısı’ teması oluşturulmuştur. Yani, bir kazanımda birden fazla kazanımın ifade edilmesinin söz konusu olması bakımından ‘belirlenen kazanım sayısı’ başlığı verilmiştir. Ayrıca 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme alanı, kazanım sayısı, ders saatleri, belirlenen kazanım sayısı, sınıf düzeyleri ve ünite değişkenleri açısından farklı karşılaştırmalar yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan temalar ve araştırma teknikleri, iç-dış güvenirliği sağlama hususunda program geliştirme ve ölçme değerlendirme alanında iki uzmanın görüşü alınarak nihai olarak son hali belirlenmiştir.

3. Bulgular

Bu çalışmada 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımları çeşitli değişkenler (öğrenme alanı, ders saati, belirlenen kazanım sayısı, sınıf düzeyi ve ünite) açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Tablolarda öğrenme alanları düzeyinde, kazanım sayısı ve ders saatleri; sınıf düzeyinde kazanım ve belirlenen kazanım sayıları; sınıf düzeyinde ders saatleri; sınıf düzeyinde fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi; öğrenme alanları düzeyinde fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi ve öğrenme alanları düzeyinde ünite boyutu bakımından incelenen verilere yer verilmiştir. Tablolar, betimsel analiz sonucunda frekans ve yüzde değerlerine göre şekillendirilmiştir.

3.1. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Öğrenme Alanlarının Öğrenme Alanı Sayıları, Kazanım Sayıları ve Ders Saatleri

Fen Bilimleri Öğretim Programında dört öğrenme alanı yer almaktadır. Bu öğrenme alanları tüm sınıf düzeyleri sayısınca dikkate alınarak hazırlanmıştır. Tablo 1 de öğrenme alan sayısı, kazanım sayısı ve ders saati değişkenlerinin verilerle ifade edilmiştir.

Tablo 1. Fen Bilimleri Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının İncelenmesi

Öğrenme Alanı Adı	Öğrenme Alanı Sayısı	%	Kazanım Sayısı	%	Ders Saati	%
Dünya ve Evren	6	14.3	35	11.6	80	13.3
Canlılar ve Yaşam	12	28.6	90	29.8	202	33.7
Fiziksel Olaylar	18	42.9	111	12.8	208	34.7
Madde ve Doğası	6	14.3	66	21.8	110	18.3
Toplam	42	100	302	100	600	100

Tablo 1 de fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının dört öğrenme alanından meydana geldiği, bu öğrenme alanlarının tüm sınıf düzeyindeki (3-8. sınıf) toplam sayısı, öğrenme alanlarındaki toplam kazanım sayıları ve öğrenme alanlarının ders saatleri verilmiştir. “Fiziksel olaylar” öğrenme alanı kazanım sayısı ve ders saati bağlamında yüzdelik olarak programda en fazla yer verilen öğrenme alanı iken en az yer verilen öğrenme alanının “Dünya ve Evren” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ders başına ortalama iki kazanım düştüğü saptanmıştır.

3.2. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Sınıf Düzeyinde Kazanım Sayısı ve Belirlenen Kazanım Sayıları

Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanım sayılarının sınıf seviyelerine göre dağılımına tablo 2 de yer verilmiştir. Bu kazanımlar, programda örtük olarak varolan kazanımların ortaya çıkarılmasını sağlamış böylece belirlenen kazanım sayısı boyutu tabloya eklenerek karşılaştırma yapılmıştır.

Tablo 2. Sınıf Düzeyinde Kazanım Sayısı ve Belirlenen Kazanım Sayılarının İncelenmesi

	3. sınıf	4. sınıf	5. sınıf	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
Kazanım sayısı	36	46	36	59	67	61	302
Belirlenen kazanım sayısı	72	89	81	162	166	136	706

Tablo 2 de sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları ve programda örtük olduğu belirlenen kazanım sayıları verilmiştir. Belirlenen kazanım sayısını elde etme adına içerik çözümlemesi (kodlama) yapılmış, bir kazanımda birden fazla kazanım ifadesi olduğunun saptanması neticesinde ‘belirlenen kazanım sayısı’ teması oluşturulmuştur. Kazanım sayısı ve belirlenen kazanım sayısı bakımından yoğunluğun yedinci sınıfta olduğu saptanmıştır. Programda kazanım ve belirlenen kazanım sayısının en az olduğu sınıf düzeyi üçüncü sınıftır. Buna göre, kazanım sayısı bakımından fen bilimleri programının sınıf seviyesine göre yoğun olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, tabloda toplam kazanım sayıları dikkate alındığında, örtük olarak programda belirlenen kazanım sayısı, fen bilimleri programı kazanım sayısının yaklaşık iki katı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.3. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Sınıf Düzeyinde Kazanım Sayıları ve Ders Saatleri

Fen Bilimleri Öğretim Programı sınıf düzeyinde, kazanım sayıları ve ders saatleri karşılaştırması yapılmak üzere tablo 3 de verilere yer verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Düzeyinde Kazanım Sayıları ve Ders Saati Sayılarının İncelenmesi

	3. sınıf	4. sınıf	5. sınıf	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
Kazanım sayısı	36	46	36	59	67	61	302
Ders saati	108	108	144	144	144	144	792

Tablo 3 de sınıf düzeylerinde, kazanım sayısı ve ders saatleri verilmiştir. Ders başına düşen kazanım sayısı açısından en fazla olan sınıf düzeyinin dört ders saatine bir kazanım ile beşinci sınıf olduğu belirlenmiştir. Ders başına düşen kazanım sayısının en az olduğu sınıf düzeyi ise ortalama iki derste bir kazanım ile yedinci sınıf olduğuna ulaşılmıştır. Toplam ders saati açısından (3-8. sınıf) bu durum değerlendirildiğinde ders başına düşen kazanım sayısının ortalama iki ders saatine bir kazanım olduğu saptanmıştır.

3.4. Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisi Boyutlarına Göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Sınıf Düzeyi

Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisi, Bilgi Kavrama, PÇ, BSB, FTTÇ, TD boyutlarına ayrılmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Programı sınıf düzeyinde bu alt boyutlara göre karşılaştırılarak, verilerle ortaya konmuştur.

Tablo 4. Sınıf Düzeyinin Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisi Bakımından İncelenmesi

Sınıf düzeyi	Bilgi	%	Kavrama	%	PÇ	%	BSB	%	FTTÇ	%	TD	%
3. sınıf	6	20	8	26.7	1	3.3	11	36.7	1	3.3	3	10
4. sınıf	7	14.9	12	25.5	2	4.3	23	48.9	1	2.1	2	4.3
5. sınıf	7	20	8	22.8	1	2.9	18	51.4	1	2.9	-	-
6. sınıf	9	12.9	17	24.3	-	-	42	60	2	2.8	-	-
7. sınıf	7	9.9	24	33.8	-	-	37	52.1	2	2.8	1	1.4
8. sınıf	7	10.3	20	29.4	6	8.8	30	44.1	4	5.9	1	1.5
Toplam	43		119		10		161		11		7	

Tablo 4 de sınıf düzeylerine göre fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi bakımından inceleme yapılmıştır. Kazanım sayılarına göre her bir öğrenme alanı sayısal olarak ifade edilmiştir. Örneğin, 3. sınıf bilgi düzeyi alanında 6, kavrama alanında 8, PÇ alanında 1, BSB alanında 11, FTTÇ alanında 1 ve TD alanında 3 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi bakımından BSB in programda tüm sınıf seviyelerinde en fazla yüzdelik aldığı görülmektedir. Fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisinde en az yüzdeliğin TD boyutunda olduğu saptanmıştır.

3.5. Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisi Boyutlarına Göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Öğrenme Alanları

Fen Bilimleri Öğretim Programı Öğrenme Alanları, Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisi Boyutlarına göre karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 5. Öğrenme Alanlarının Fen Bilimleri İçin Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi

Öğrenme alanı	Bilgi	%	Kavrama	%	PÇ	%	BSB	%	FTTÇ	%	TD	%
Dünya ve Evren	5	14.3	13	37.1	-	-	17	48.6	-	-	-	-

Canlılar ve Yaşam	8	8.8	35	38.5	3	3.3	37	40.6	4	4.4	4	3.3
Fiziksel Olaylar	16	12.5	31	24.2	4	3.1	74	57.8	2	1.6	1	3.1
Madde ve Doğası	14	17.1	16	19.5	1	1.2	45	54.9	4	4.9	2	1.2
Toplam	43		105		8		173		10		7	

Tablo 5 de öğrenme alanları, fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi bakımından incelenmiştir. Fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisinde en fazla yer verilen BSB ve Kavrama boyutu olduğu belirlenmiştir. Fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisine göre, Bilgi boyutunda “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı; kavrama boyutunda “Canlılar ve Yaşam” öğrenme alanı; PÇ boyutunda “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı; BSB boyutunda “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı; FTTÇ boyutunda “Madde ve Doğası”; TD boyutunda “Canlılar ve Yaşam” öğrenme alanı öğrenme alanları açısından ağırlıkta olduğu söylenebilir. Fen bilimleri programında genel olarak “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı Bilgi, PÇ ve BSB boyutunun üçünde de baskınlık gösterdiği saptanmıştır. Program genel itibarıyla bilimsel süreç becerilerine odaklı olarak yapılandırıldığı, öğrenme alanlarında boyutlar açısından eşit olarak dağılmadığı söylenebilir.

3.6. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Öğrenme Alanlarının Sınıf Düzeyinde Ünite Dağılımı (İçerik Düzenleme)

Öğrenme alanlarının sınıf düzeyi bakımından ünite dağılımları 3-8. sınıf bütünlüğünde incelenmesi programın sarmallığının ortaya çıkarılmasında kolaylık sağlayacağı düşünüldüğü tablodaki verilere yer verilmiştir.

Tablo 6. Sınıf Düzeyine Göre Ünite Boyutunda İçerik Düzenlemesinin İncelenmesi

Sınıf düzeyi	Dünya ve Evren	Canlılar ve Yaşam	Fiziksel Olaylar	Madde ve Doğası
3. sınıf	Gezeganimizi Tanıyalım	Beş Duyumuz Canlılar Dünyasına Yolculuk	Kuvveti Tanıyalım Çevremizdeki Işık ve Sesler Elektrikli Araçlar	Maddeyi Tanıyalım
4.sınıf	Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	Besinlerimiz İnsan ve Çevre	Kuvvetin Etkileri Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Basit Elektrik Devreleri	Maddenin Özellikleri

5. sınıf	Güneş, Dünya ve Ay	Canlıları Tanıyalım İnsan ve Çevre	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Işığın Yayılması Elektrik Devre Elemanları	Madde ve Değişim
6. sınıf	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Vücudumuzdaki Sistemler Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Kuvvet ve Hareket Ses ve Özellikleri Elektriğin İletimi	Madde ve Isı
7. sınıf	Güneş Sistemi ve Ötesi	Hücre ve Bölünmeler Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kuvvet ve Enerji Işığın Madde ile Etkileşimi Elektrik Devreleri	Saf Madde ve Karışımlar
8. sınıf	Mevsimlerin Oluşumu	DNA ve Genetik Kod Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Basınç Basit Makineler Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Madde ve Endüstri

Tablo 6 da öğrenme alanlarının sınıf düzeyi açısından ünite boyutunun incelenmesi yapılmıştır. Programda genel olarak sarmallık ifadesinin üstünde durulmamış fakat söz konusu programın öğrenme alanları açısından incelenmesi ele alınacak olursa, Dünya ve Evren öğrenme alanında gezegen, güneş, dünya ve mevsimler; Canlılar ve Yaşam öğrenme alanında beş duyu, besinler, insan-çevre, vücut sistemleri, hücre, DNA, enerji dönüşümleri; Fiziksel Olaylar öğrenme alanında kuvvet, ışık, ses, enerji, basınç, elektrikli araçlar, kuvvetin etkileri, basit makinalar, elektrik iletimi, elektrik devreleri, elektrik enerjisi; Madde ve Doğası madde, madde-ısı, saf madde-karışım, endüstri konularına indirgendığı belirlenmiştir. Genel olarak Dünya ve Evren, Fiziksel Olaylar Madde ve Doğası öğrenme alanlarında sarmallığın olduğu, Canlılar ve Yaşam öğrenme alanlarında sarmallığın baskın bir belirginliğinin olmadığı düşünülmektedir. İlk sınıf yıllarından son sınıf yıllarına doğru ders kapsamının genişletilmesi ve aynı durumların tekrar öğretilmesi açısından 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının içerik düzenleme yaklaşımının sarmal programlama yaklaşımı olduğu söylenebilir.

4. Tartışma ve Sonuç

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programına bu vizyonu desteklemesi niteliğinde “değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirme” boyutu eklenmiştir. Programlar eğilim olarak incelenirse, 2005 fen programı fen okuryazarlığının yedi boyutuna; 2013 programında fen okuryazarlığının bilgi-beceri-duyuş-Fen Teknoloji Toplum Çevre (FTTÇ) ilişkisine; 2018 programı da değerler ve yetkinlikler boyutuna vurgu yaptığı söylenebilir. 2005 ve 2013 programında bireysel boyuta vurgu yaparken, 2018 programı toplumsal boyuta eğilim gösterdiği düşünülmektedir. Ülkelerin fen programları genel olarak vizyon yönünden ülkemizin öğretim programı benzerlik gösterse de program hedefleri ve beklenen davranış noktasında farklılıklar gösterdiği söylenebilir. Öğrenme alanları dörde ayrılmış ve kendi içerisinde konulara ayrılmıştır. Programlarda temel kavram ve temel düşüncelerin ifade edilmesi (Bruner, 1966) hususun dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Sonuç olarak, konular ve içerik belirlenirken bu durumun dikkate alındığı söylenebilir.

Kazanım sayıları fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisi bakımından değerlendirildiğinde, kazanımlarda konu içeriğinin yoğun olması, üst düzey becerilerin kazandırılmasında ayrılacak zamanın azalmasına neden olabileceği değerlendirilebilir. Genel olarak, sınıf seviyesi arttıkça fen bilimleri için uyarlanmış Bloom Taksonomisinde tutarlı bir artış ya da azalış olduğu yani bazı sınıf seviyeleri arasında artış varken bir sonraki sınıf seviyesinde düşüş olduğu değerlendirilebilir. Bu durum FTTÇ ve TD boyutunda farklılık göstermektedir şöyle ki; FTTÇ boyutunda sınıf seviyesine göre artış var iken TD boyutunda azalış olduğu da belirlenmiştir. Öğrencilerin fenin doğasını teknoloji, toplum ve çevre etkileşimini erken yaşlarda öğrenmesi fen okuryazarı birey geliştirme hedefiyle uyumlu olması noktasında olumlu bir durum olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak, öğrencilerin bu etkileşimin farkına varmaları hususunda temel, nedensel ve deneysel becerilerini geliştirecek etkinliklere yer verilmesi önerilir. TD boyutunda yıllara göre düşüş olması durumu, yaşam boyu olumlu tutum ve değer geliştirmesi noktasında geliştirilmesi gereken bir durum olarak değerlendirilebilir. Bilişsel alan kapsamında kavrama, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin var olan bilgilerin ilişkilendirilmesi, karşılaştırılması ve kullanılması noktasında bireylerin yirmi birinci yüzyıl becerilerine sahip bireyler olarak yetiştirilmesini desteklediği söylenebilir. Başka bir deyişle, bilgi yerine becerinin ağırlık kazandığı günümüzde üst düzey becerilerin kazandırılması durumunun önemli olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, fen bilimleri öğretim programının somut işlem ve soyut işlem dönemleri göz önüne alınarak belirlenen uygulamalarla üst düzey becerileri, tutum ve değerlerinin gelişimlerinin sağlanmasına yönelik olması önerilir.

Bu araştırmada, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ağırlıklı olarak, Kavrama ve BSB boyutuna ağırlık verildiği söylenebilir. Bu durumun günümüzde bilgiden çok beceri kazanımına ağırlık veren öğrenci merkezli, gündelik yaşamla ilişkilendiren, bilimsel metotları kullanan, bilim insanı gibi düşünebilen nitelikli bireyler yetiştirme hedefinden ileri geldiği söylenebilir. Başka bir bakış açısıyla düşünüldüğünde, bilişsel, duyuşsal ve devinişel alanların tüm alt boyut özellikleri göz önünde bulundurularak yapılandırılmaya gidilmediğini sonucunu da doğurmaktadır. Oysaki istendik davranışların ortaya çıkarılmasında zihinsel süreçlerin yer aldığı bilişsel alan (Bloom, 1956), duyuşsal yönlerin ağırlıklı olduğu duyuşsal alan (Karthwohl, 1964), kas becerilerin kullanıldığı devinişel alanın (Grobman, 1970) birbiriyle kordineli olarak yürütülmesi önemlidir.

2005 fen ve teknoloji öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarına oranla daha fazla kazanım sayısı olduğunu göstermiştir. Genel anlamda, önceki iki öğretim programına (2005 ve 2013) göre kazanım sayılarında düşüş olduğu görülmüştür. Bu bulgu, Karatay, Timur ve Timur (2013) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Her ne kadar kazanım sayısında azalmalar var gibi gözükse de (örneğin üç kazanımın bir kazanımda ifade edilmesi gibi) kazanımlarda aslında azalma olmadığı bir kazanımda birden fazla kazanımı ifade etmeye yönelme olduğuna ulaştırmıştır. Ayrıca çalışmanın bu bulgusu Keskinlik-Yumuşak (2017) ile benzerlik göstermektedir. Bruner (1966) göre, “bir konu detaylardan değil temel düşünce ve temel kavramlardan oluşur” ifadesi göz önünde bulundurulduğunda konu ve içerik açısından kazanımlarının arttırılması temel düşünceden uzaklaşmaya ya da üst düzey becerilerin kazandırılması amacından uzaklaşabileceği düşüncesini oluşturmaktadır. Sonuç olarak, içerik ve temel beceriler kazanım sayısı-ders saati etkileşimi dikkate alınarak yapılandırılması önerilir.

Kazanım sayısı bakımından en fazla kazanım olan sınıf yedinci sınıf iken, en az kazanım sayısının üçüncü sınıfta olduğu bulunmuştur. Bu durum her ne kadar en az kazanımın üçüncü sınıfta olduğunu gösterse de ders başına düşen kazanım sayısını açısından tutarlı olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, ders başına düşen kazanım sayısının en az olduğu sınıf seviyesi beşinci sınıftır. Beşinci sınıfta dört ders saatine bir kazanım düştüğü saptanmıştır. Bu oran en yakın üçüncü sınıf takip etmektedir. Üçüncü sınıfta üç ders saatine bir kazanım düştüğü saptanmıştır. Geriye kalan sınıf seviyelerinde ortalama iki ders saatine bir kazanım şeklinde olduğu belirlenmiştir. Genel kazanım-ders saati bağlamında da ortalama iki ders saatine bir kazanım olarak belirlendiği söylenebilir. Bu durum, bilimsel süreç becerilerin ağırlık verildiği programda kazanım-ders saati uyumunun düşük olduğu bulgusuna ulaştırmaktadır. Şöyle ki, kazanım sayısının fazla olması öğrencilerin üst düzey becerilerin ortaya çıkarılmasına beklenmesine fırsat tanımayacağı şeklinde değerlendirilebilir.

2018 Fen Bilimleri Öğretim programında ‘fen alanında kariyer bilinci geliştirme’ amacı olduğu görülmüştür. Kariyer gelişimi sürecinde bireyleri sadece belli bir alana yönlendirme hususu mesleki gelişim kuramlarıyla ters düşeceği söylenebilir. Bu noktada bireylerin yönlendirilmesinde paydaşların önemli olduğu fakat nihai kararın bireylere ait olacağı noktasından kaynaklı belli bir alana

yöneltilmenin doğru olmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, 2013 ve 2018 fen programında bilimsel bilgi ve özelliklerine yer verildiği saptanmıştır. Bu durum farklı ülkelerde özellikle uluslararası sınavlarda başarı elde eden ülkelerle kıyaslandığında konu bağlamında benzerlik olduğu fakat ülkelerin amaçları içerisinde konulara entegre edilen bilimsel bilgi ve özellikleri karşımıza çıkmakta iken ülkemizde sadece program amacı olarak belirlenmiş ve konulara dahil edilemediği görülmüştür. 2013 ve 2018 programında sosyo-bilimsel konulara program amaçları noktasında yer verildiği fakat konu-kazanım bağlamında sürecin desteklenmediği belirlenmiştir. Ayrıca, temel bilgi, ilgi, tutum, bilişsel bilgi ve sosyo-bilimsel konu bağlamında ortak maddeler olduğu saptanmıştır. 2018 programında önceki programlardan farklı olarak Fen, Mühendislik ve Bilim Uygulamaları alanı eklenmiştir. Bu alanın eklenmesiyle programda yenilikçi düşünme ve girişimcilik becerileri alana özgü beceriler olarak ortaya çıkmıştır. 2018 programında diğer programlarda yer almayan evrensel ahlak, milli ve kültürel, etik konularının program amaçlarına dahil edildiği görülmüştür. Bu durumun fen programının yapısal özellikleri noktasına benzerlik göstermeyeceğinden program amaçlarına eklenmesi noktasında farklı ülkelerin programları düşünüldüğünde fen programı amaçlarında bulunmasının gerekli olmadığı düşünülmektedir.

Genel değerlendirme olarak, 2005 fen programı yapılandırmacı yaklaşımı benimsenirken, 2013 ve 2018 programında araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine yer verildiği belirlenmiştir (MEB, 2005; MEB, 2013; MEB, 2018). Burada öğrencilerin, anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri için formal ve informal öğrenme ortamlarında bu stratejinin benimsenmesi gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2018). Bu durum içinde bulunduğumuz yirmi birinci yüzyıl becerileri kapsamında, araştırma sorgulama yaklaşımın öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olması noktasında programla uyumluluk gösterdiğine ulaştırmıştır. Üç programda da öğrencinin aktif öğretmenin rehber rolünde olması noktası program yaklaşımlarıyla da uyumluluk göstermektedir. Günümüzde bilgiyi üreten, günlük yaşamdaki problemleri çözebilen, araştıran, sorgulayan, analiz eden bireylerin yetişmesi hedeflendiğinden öğrencilerin aktif rolde olması program yaklaşımını destekleyen bir süreç haline getirmektedir (Crowe, Dirks & Wenderoth, 2008). Ayrıca 2005 programında öğretmen özellikleri arasında özenilen model insan olma hususunun fen ile ilgili kariyer geliştirme ile ilgisi olduğunu düşündürmektedir. 2013 ve 2018 fen programlarında informal öğrenme ortamların fen programlarına bazı noktalarda destek sağlayacağına vurgu yapılmıştır. Özellikle son fen programında informal öğrenme ortamları hakkında bilgi verildiği görülmüştür. Genel anlamda informal öğrenme ortamlarının kendi başına öğrenme ortamları olacağı noktasındansa formal eğitime destek olarak belli zamanlarda verilebileceği, model ve ürün oluşturma noktasında formal eğitimde yer verilmesi gerektiği söylenmiştir. Yani, formal eğitimin baskın olduğu, öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenme durumlarına daha çok dokunan informal öğrenme ortamlarını belirlenen zaman dilimlerinde kullanılabilirliğinden bahsedilmiştir. Bu bulgu, üst düzey becerilere yönelik hedeflerin belirlenmesiyle örtüşmektedir (Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2017). Ayrıca argüman geliştirme noktası son iki programda üstünde durulan farklı noktalardan olmuştur. Bu durumun, program yaklaşımından kaynaklandığı söylenebilir. Son olarak, 2018 programında fen teknoloji ve mühendislik entegrasyonuna vurgu yapılmış ve mühendislik uygulamaları vasıtasıyla teorik bilgilerin uygulamaya yani, bilimsel bilginin ürüne dönüşeceği belirtilmiştir. Ayrıca, BSB, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri fen okuryazarlığı vizyonu için belirlenen beceriler olduğu ifade edilmiştir. Bununla beraber, bu alanda yeni beceri olarak tanıtılan yenilikçi düşünme ve girişimcilik boyutlarının programa dahil edildiği belirlenmiştir. Genel anlamda STEM eğitimi noktasına programda vurgu yapılırken, kazanımlarla desteklenmesi noktasında eksiklikler olduğu düşünülmektedir. Ülkemizin şartları göz önüne alınarak uygulanmasında, STEM eğitimin kazanımlarla desteklenmesi, paydaşların yeterliği ve uygulama noktalarının sağlanması önerilir.

KAYNAKÇA

- Altınok, M. A. ve Tunç, T. (2013). Bilimsel Süreç Becerileri Bağlamında Geçmiş Türk Fen Programlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10/4, 22-55.
- Arı, A., & Gökler, Z. S. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Kazanımları ve SBS Sorularının Yeni Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi*, 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde 27-30 Haziran 2012.
- Aybek, B. ve Aslan, S. (2015). Sınıf Öğretmenlerinin İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8/41, 883-894.

- Başdağ, G. (2006). *2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi ve 2004 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi.
- Bloom, B., S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives (The Classification of Educational Goals)* Handbook 1. Cognitive Domain. New York.
- Bruner, J. S. (1966) *Toward a Theory of Instruction*, Cambridge, Mass.: Belkapp Press. 176
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G. ve Avcı, G. (2017). *Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*,. International Journal of Eurasian Education and Culture, 2, 62-80.
- 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 (2008) 368-381
- Dindar, H., ve Demir, M., 2006. Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi*, 26, 87 - 96.
- Dindar, H. ve Yangın, (2007a). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15/1, 185-198.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-106.
- Grobman, H. (1970). *Developmental Curriculum Projects: Decision Points and Processes*. New York.
- Gücüm, B., ve Kaptan, F., (1992). Düünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 249-258.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 233-264.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*, 3. Baskı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Keskinkılıç Yumuşak, G. (2013). Fen Dersinde Zihin Haritalarının Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 1-5.
- Krathwohl, D. R. (1964). *The Taxonomy of Educational Objectives – Its Use in Curriculum Building, Defining Educational Objectives* (Ed: C. Lindval). University of Pittsburgh Press, Pennsylvania.
- MEB. (2005a). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı. (07.05.2018) <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- MEB. (2005b). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. (07.05.2018) <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- MEB. (2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. (07.05.2018) <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- MEB. (2018). Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. (07.05.2018) <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- Özata Yücel, E. (2010). 2005 İlköğretim Fen ve Teknoloji Programının Hedefler ve İçerik Açısından Farklı Ülkelerin Programlarıyla Karşılaştırılması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23/1, 293–310.

- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). *2005 ve 2013 Fen Bilgisi Öğretim Programlarının 4. ve 5. Sınıf Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması*, ICEMST 2014, Konya 16-18 Mayıs 2014.
- Sıcak, A. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Sarmallığının İncelenmesi: 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Örneği, *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2/2, 182-192.
- Şahin, S., Öz Aydın S. & Yurdakul, B. (2016). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesindeki Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Değerlendirilmesi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 32-59.
- Şenyüz, G. (2008). *2000 Yılı Fen Bilgisi ve 2005 Yılı Fen ve teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Tespiti ve Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi.
- Şişman, M. (2006). *Eğitim Bilimine Giriş*. 3. Baskı, Pegem, Ankara.
- Tekbıyık, A., Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını Kabullemeye ve Uygulamaya Yönelik Öğretmenlerin Görüşleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Karatay R., Timur S., Timur B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması, *Adıyaman Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2013/15, 233-264.
- Toraman, S. ve Alcı, B. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Görüşleri, *EKEV Akademi Dergisi*, 56, 11-22.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (10. Baskı). Ankara: SeçkinYayıncılık.
- Zorluoğlu, S. L., Şahintürk, A. & 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.

Künye/Cite as

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), 78-90.