

Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması

Comparison of 2013 and 2018 Science Curricula in Terms of Basic Elements in Turkey

İsa DEVECİ*

Öz: Bu çalışmada 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nın (FBDÖP) temel öğeler (amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme-değerlendirme) açısından karşılaştırması amaçlanmıştır. Karşılaştırmalı eğitim araştırmalarında sıklıkla yararlanılan yatay yaklaşım tercih edilmiştir. Nitel olarak tasarlanmış bu çalışmada döküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada döküman olarak 2013 ve 2018 yıllarında yayınlanan FBDÖP'lerden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda; amaçlar açısından 2018 yılı öğretim programında farklı olarak girişimcilik becerisi, evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, muhakeme ve karar verme becerilerinden bahsedilmiştir. 2013 ve 2018 yılı FBDÖP'ler kazanımlar açısından incelendiğinde 2018 yılı öğretim programında sayı olarak azalış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bazı kavramlara yönelik kazanımların kaldırıldığı ve bazı kavramların verilmesinde ise sınıf düzeyinde değişikliğe gidildiği belirlenmiştir. Öğrenme-öğretme süreci açısından öğrenci rolüne bakıldığında; 2018 yılı öğretim programında; öğrencilerin model ve ürün oluşturması, proje tasarlaması, ürün tanıtması, kendilerini sözel, görsel ve yazılı olarak ifade etmesi, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasına vurgu yapılmıştır. Bu süreçte öğretmenlerden; öğrencilere ürün geliştirebilmeleri, buluş yapabilmeleri ve üst düzey düşünebilmelerini sağlayacak görevler vermesi, fen, teknoloji, matematik ve mühendislik disiplinlerini bütünleştirmelerini sağlaması beklenmiştir. Diğer taraftan strateji, yöntem ve teknikler açısından, 2013 ve 2018 yılı FBDÖP'lerde bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Ölçme değerlendirme anlayışı açısından ise 2018 yılı öğretim programında ölçme ve değerlendirmeye yönelik herhangi bir yöntem, teknik ya da araçtan bahsedilmediği, kullanılacak uygun yöntem, teknik ya da araçların öğretmenlerin tercihinin bırakıldığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlara bağlı olarak yeni öğretim programlarındaki farklılıklar konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin bilgilendirilmesine yönelik hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim programı, fen bilimleri dersi öğretim programı, fen bilimleri eğitimi, döküman analizi

Abstract: The purpose of this research is to compare the 2013 science curriculum and the 2018 science curriculum in terms of basic elements (aim, content, teaching-learning process, assessment and evaluation) in Turkey. The science curricula published in 2013 and 2018 were used as the documents in the research. As a result of the research, in terms of aims, the 2018 science curriculum includes entrepreneurship, universal morality, and national and cultural values. In addition, concepts such as science, engineering and entrepreneurship practices, and reasoning and decision making skills are mentioned. In terms of acquisition in the curriculum content, it can be seen that there was a decrease in the number of acquisition in 2018 science curriculum. It has been also determined that the acquisitions related to some concepts have been removed, and acquisitions related to some other concepts were given at different grade levels. When the role of the student is examined in terms of the learning-teaching process in the 2018 science curriculum, direct emphasis has been placed on the students' creation model and product, project design, product identification, and interdisciplinary perspectives. In this process, it is expected that students will be able to develop their products, to invent, to have high order thinking skills, and to integrate science, technology, mathematics and engineering disciplines. Moreover, in terms of strategies, methods and techniques, it can be seen that there is no difference in the science curricula of 2013 and 2018. From the point of view of measurement and evaluation, it is understood that there is no

* Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D., Kahramanmaraş, Türkiye, ORCID: 0000-0003-0191-1212, e-posta: deveciisa@gmail.com

name regarding methods, techniques or tools for measurement and evaluation are mentioned in the 2018 curriculum, and that the appropriate methods, techniques or tools to be used are left to the teachers' judgement. Based on these results, in-service training can be provided to inform science teachers about the differences in the 2018 science curriculum compared with earlier years.

Keywords: Science education, science curriculum, curriculum, document analysis

Giriş

Son yıllarda program geliştirme çalışmalarında çok hızlı değişimlere ve yeniliklere şahit olunmaktadır. Hızlı gelişen teknolojiler ve bilgiye hızlı erişim öğretim programlarında doğrudan karşılık bulmaktadır. Bunun yanında yaratıcı, yenilikçi ve girişimci birey sayısını arttırmanın yanında beceri geliştirmeye odaklı eğitime önem verilmesi girişimcilik, inovasyon ve mühendislik gibi kavramların öğretim programlarında daha fazla yer bulmasını sağlamıştır. Bu anlamda hem ulusal düzeyde hem de uluslararası düzeyde fen bilimleri eğitiminde; fen, yaratıcılık, girişimcilik ve yenilikçilik kavramları arasındaki bağlantıların öneminden bahsedildiği görülmüştür (European Commission, 2015; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; MEB, 2018). Dolayısıyla ulusal düzeyde yenilenen eğitim ve öğretim programlarında da yeni kavramlarla karşılaşmak mümkündür.

Eğitim programı, planlı olarak tasarlanmış etkinlikler aracılığıyla okul içinde ve okul dışında sunulan öğrenme yaşantılarıdır (Demirel, 2011). Eğitim programları içerisinde en baskın boyutun öğretim programları olduğu söylenebilir. Öğretim programı eğitim kademelerinde öğretilmesi amaçlanan ders konularını, eğitim programının amaçları doğrultusunda zaman ve süreç bileşenleri göz önünde bulundurularak düzenlenen programlardır (Küçükahmet, 2009; Varış, 1998). Bu anlamda ilköğretimden (Fen Bilimleri, Görsel Sanatlar, İngilizce, Müzik, Sosyal Bilgiler, Teknoloji ve Tasarım, Türkçe) ortaöğretime (Coğrafya, Çağdaş Türk ve Dünya Tarihi, Felsefe, Fizik, Kimya, Matematik, Müzik) kadar eğitim sürecinde öğretilmesi amaçlanan konu ve kavramların yer aldığı öğretim programlarını görmek mümkündür. Bu öğretim programları arasında disiplinler arası bağlantıların fazla olması (Yildirim ve Altun, 2015), bilimsel düşüncenin temellerinin atılmasına imkan vermesi (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2014), yaşam becerilerinin geliştirilmesini sağlaması (Ocak, Duban ve Yağcı, 2016) ve mühendislik becerilerinin gelişimi için uygun bir ders olması (Keçeci, Alan ve Kirbağ-Zengin, 2017) dolayısıyla Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nda (FBDÖP) meydana gelen değişimler daha fazla merak konusu olmaktadır.

Ülkemizde son yıllarda, fen bilimleri dersi öğretim programlarında meydana gelen değişimlerin fazla olması fen bilimleri dersi öğretmenlerinin bir öğretim programına tam olarak adapte olmadan yeni bir öğretim programı ile tanışmasına yol açmaktadır. Örneğin; Tekbiyık ve Akdeniz (2008) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (FTDÖP) hakkında öğretmen görüşlerini inceledikleri araştırmaları sonucunda; öğretmenlerin program hakkında yeterli bilgiye sahip olmamalarından ötürü sorunlar yaşadıklarını belirtmiştir. Diğer taraftan Aydın ve Çakıroğlu (2010) FTDÖP'ler hakkında öğretmen görüşlerini incelemiş ve bu araştırmada öğretmenlerin yeni programları uygulamaya aktarma konusunda verilen hizmet içi eğitimlerin yetersiz olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir (Aydın ve Çakıroğlu, 2010). Benzer problemlerin 2013 yılında yenilenen FBDÖP içinde geçerli olduğunu söyleyebiliriz. Bu konuda Toraman ve Alcı (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 2013 yılında yenilenen FBDÖP ile ilgili olarak, öğretmenlerin programın "içerik" boyutunu kapsamlı incelemedikleri belirlenmiştir. Diğer taraftan 2013 yılında yenilenen FBDÖP hakkında öğretmenlerin, öğretim programı hakkında kendilerine yeterli bilginin verilmediğini belirttikleri görülmüştür (Karaman ve Karaman, 2016). Karatay, Timur ve Timur (2013) araştırmasında 2005 FTDÖP ile 2013 yılı FBDÖP'yi karşılaştırmış ve sonuçta, 2013 yılı öğretim programında kazanım sayılarının %65 oranında azaltıldığını belirtmiştir. Diğer taraftan son yıllarda yeni programlarda vurgu yapılan alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine yönelik olarak öğretmenlerin bilgi ve beceriye sahip olmamalarından dolayı yeni teknikleri kullanma konusunda, genel olarak daha önce bildikleri teknikleri yeni öğretim programına uygulamaya çalıştıkları belirtilmiştir (Çoruhlu, Nas ve Çepni, 2009). Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinden bazıları FBDÖP'deki modellemeye yönelik

kazanımları öğrenci yaş seviyesine uygun bulmamıştır (Ayvacı, Bebek ve Durmuş, 2015). En son yenilenen ve 2018 yılında yayınlanan FBDÖP’ye bakıldığında ise anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade şeklinde temel yetkinliklerden bahsedildiği görülmüştür (MEB, 2018). Ayrıca yeni bir beceri alanı olarak mühendislik ve tasarım becerileri temasında yenilikçi düşünmeye yer verildiği görülmüştür. Bunların yanısıra öğrencilerden ünitelerde yer alan kavramlara ilişkin bir problemi tanımlama ve çözmeye yönelik ürün geliştirmelerinin beklenmesi ve bunun için fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarından bahsedilmesi dikkat çekmiştir (MEB, 2018). 2013 yılı FBDÖ ile 2018 yılı FBDÖP arasındaki farklılıklar ve 2018 yılı FBDÖP’ye yeni eklenen unsurlardan fen bilimleri öğretmenlerinin ne derece haberdar olduğu merak konusudur. Bu anlamda fen bilimleri öğretmenlerinin 2018 yılı FBDÖP’deki değişimlerden haberdar olmasını sağlayacak araştırmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Dolayısıyla 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’leri temel öğeler (amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme-değerlendirme) açısından karşılaştırmasına yönelik araştırmalar sayesinde öğretmenlerin ve eğitimcilerin fen bilimleri öğretim programında meydana yeniliklerden haberdar olmalarını sağlamak mümkün olabilir.

İlgili literatürde fen bilimleri öğretim programlarının incelendiği çok sayıda araştırmanın olduğu saptanmıştır. Örneğin; 2005 FTDÖP ile 2013 FBDÖP’nin çevre konuları açısından incelendiği (Şimşek, 2011; Yücel ve Özkan, 2013), dördüncü ve altıncı sınıf fen bilgisi ders kitaplarının fizik konularına göre incelendiği (Ünsal ve Güneş, 2002; Ünsal ve Güneş, 2003) görülmüştür. Bunların yanında, Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz (2010) FTDÖP’yi bilimsel süreç becerileri ve bilimsel okuryazarlık açısından incelemiştir. Erdaş, Aksüt ve Aydın (2015) 2000, 2004 ve 2013 yıllarında uygulamaya geçen ilköğretim fen bilimleri öğretim programlarını teknoloji okuryazarlığı boyutları açısından incelemiştir. Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık (2017) araştırmasında 2013 yılı FBDÖP kazanımlarını yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiz etmiştir. Ayrıca Sarioğlan, Can ve Gedik (2016) altıncı sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı’ndaki etkinlikleri araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğu açısından değerlendirmiştir. Maskan, Maskan ve Atabay (2007) İlköğretim dördüncü sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı’nı değerlendirme ölçütleri açısından incelemiştir. Yaşar ve Kırbaslar (2013) ise 6-8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarındaki “madde ve değişim” öğrenme alanı etkinlikleri ve kazanımlarını incelemiştir. İlgili literatürde 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’lerin temel öğeler açısından incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Böyle bir araştırmanın gerçekleştirilmesi, 2018 yılında yayınlanan FBDÖP’lerde nelerin değiştiğini göstermekle birlikte, araştırmacıların 2018 yılı FBDÖP’ye eklenen *mühendislik ve tasarım becerileri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına* yönelik farkındalıklarının artırılması sağlanacaktır. Ayrıca öğretmenler, öğretmen adayları ve akademisyenlerin yeni öğretim programlarındaki değişimleri kısa sürede fark etmelerinin önü açılacaktır. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı 2013 ve 2018 FBDÖP’leri temel öğeler açısından karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi: 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler amaç, içerik, eğitim-öğretim süreci ve ölçme-değerlendirme anlayışı açısından ne tür farklılıklara sahiptir? şeklinde oluşturulmuştur. Bu doğrultuda alt problemler şu şekildedir:

1. 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler “amaçlar” açısından farklılık göstermekte midir?
2. 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler “içerik” açısından farklılık göstermekte midir?
3. 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler “öğrenme-öğretme süreci” açısından farklılık göstermekte midir?
4. 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler “ölçme ve değerlendirme anlayışı” açısından farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmada karşılaştırmalı eğitim araştırmalarında sıklıkla yararlanılan yatay yaklaşım tercih edilmiştir (Lauweyers, Varış ve Neff, 1979). Bu yaklaşım ile öğretim programlarının temel öğelerinin bir arada karşılaştırmalı olarak incelenmesi mümkün olmaktadır. Bu kapsamda

araştırma nitel olarak tasarlanmış betimsel bir çalışmadır. Araştırmada yazılı veya basılı dokümanların incelenmesine imkân veren doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir (Merriam, 2013). Doküman analizi, hem basılı hem de elektronik dokümanların incelenmesi veya değerlendirilmesi için sistemli bir süreç olarak görülmektedir (Bowen, 2009). Bu doğrultuda araştırmada 2013 yılı FBDÖP ile 2018 Yılı FBDÖP'nin temel öğeleri (amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme-değerlendirme) dikkate alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Dokümanlardan yararlanılmasının temel nedeni, dokümanların bir kavram ya da konu hakkındaki değişimi ve gelişimi izlemede önemli bir veri kaynağı olarak görülmesidir. Ayrıca belirli bir belgeye ait çeşitli taslaklara erişildiğinde, araştırmacı bu belgelerdeki değişiklikleri belirleyerek farklılıkları kolaylıkla görebilmektedir (Bowen, 2009).

Veri kaynağı ve analiz süreci

Bu araştırmada veri kaynağı olarak, 2013 yılında yayınlanan FBDÖP (MEB, 2013) ile 2018 yılında yayınlanan FBDÖP (MEB, 2018) kullanılmıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlar bu kaynaklara genellenebilir. Dokümanların analizi için içerik analizinde yararlanılmıştır. İçerik analizi, araştırma soruları ile ilgili bilgileri kategorilere ayırma işlemi olarak ifade edilmiştir (Bowen, 2009). Bu araştırma kapsamında öğretim programlarının içerikleri öncelikle temel öğeler açısından kategorilere ayrılmıştır. Bu öğeler “Programın Amaçları”, “Öğretim Programlarının İçerikleri”, “Öğretim Programlarında Öğrenme-öğretme Süreci”, “Ölçme ve Değerlendirme Anlayışı” şeklindeki başlıklarından oluşmaktadır. Öğretim programlarında bu kategoriler altında yer alan metinler önce yüzeysel olarak incelenmiştir. Daha sonra kapsamlı okumalar yapılarak 2013 ve 2018 yılı FBDÖP'ler arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra verilerin yorumlanması süreci gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın niteliği ve etik

Bu araştırmada, araştırmacı yazar dışında fen bilimleri eğitimi alanında farklı bir uzman tarafından mevcut araştırmada belirlenen 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarındaki benzerlik ve farklılıkların ne ölçüde gerçeği yansıttığına ilişkin değerlendirme yapması istenmiştir. Bu doğrultuda 2013 ve 2018 yılı FBDÖP'lerdeki benzerlik ve farklılıklara ilişkin uzman görüşü alınarak ulaşılan bulgular doğrulanmıştır. Programdaki farklılıklar kavramsal düzeyde belirgin olduğu için, uzman görüşleri arasında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Bu anlamda araştırmacı yazar ve diğer uzmanın değerlendirmelerinin örtüştüğü belirlenmiştir. Özellikle kazanımlar açısından yapılan karşılaştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği arttırmak için sık sık kazanım ifadelerine yer verilmiştir. Diğer boyutlar açısından da benzer süreçler takip edilmiştir. Diğer taraftan incelenen FBDÖP'ler Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uzman görüşlerine bağlı olarak geliştirildiği için incelenen dokümanların geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır. Etik açıdan, özellikle bulgular bölümünde incelenen dokümanlarda yazan kavramlar dışında araştırmacının ön yargılarının araştırma bulgularına yansımaması için ek açıklamaya yer verilmemiştir.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde 2013 yılı FBDÖP ile 2018 yılı FBDÖP'nin incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Amaçlar ile ilgili bulgular

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarının amaçlar açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

2013 ve 2018 yılı Öğretim Programlarının Amaçlar Açısından Karşılaştırılması

2013 Yılı Öğretim Programı	2018 Yılı Öğretim Programı
Benzerlikler	
*Biyoloji, Fizik, Kimya, Astronomi, Yer ve Çevre Bilimleri ile ilgili temel bilgiler kazandırmak	
*Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek	
*Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek	
*Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek	
*Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılma	
*Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığı	
*Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi	
*Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemi	
*Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek	
Farklılıklar	
**Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak	**Fen ve Mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak
**Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,	**Girişimcilik becerilerini geliştirmek
**Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek	**Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği ve karar verme becerilerini geliştirmek.
**Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,	**Evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.
*Benzerlikler, **Farklılıklar	

Tablo 1 incelendiğinde 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında benzer olan amaçlarda; Fizik, Biyoloji, Kimya, Astronomi, Çevre ve Yer Bilimleri ile ilgili temel bilgiler kazandırmak, bilimsel süreç becerileri, bilimsel araştırma yaklaşımı, sürdürülebilir kalkınma bilinci, yaşam becerileri, bilimin doğası, kariyer bilinci, sosyo-bilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlıkları, doğada ve çevrede ceryan eden olaylara ilişkin tutum, ilgi, merak ve güvenli çalışma bilinci geliştirilmesi vurgulanmıştır. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak; sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırma, bilim, teknoloji ve toplum ilişkisini kavrama, bilimin tüm insanlığın ortak çabası olduğunu fark etme, bilimin toplumsal sorunlara etkisini ve doğadaki ilişkilerin anlaşılmasını sağlamadaki rolünü anlamaya yönelik amaçlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgi edinme, girişimcilik becerilerini geliştirme, sosyo-bilimsel konularda muhakeme yeteneği ve karar verme becerisi geliştirmek, milli değerler, kültürel değerler ve evrensel ahlak ile bilimsel etik ilkelerin benimsenmesini sağlamaya yönelik amaçlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı öğretim programları öğrencilere kazandırılması düşünülen beceriler açısından incelendiğinde; her iki öğretim programında da bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerine (girişimcilik, karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim) benzer şekilde vurgu yapıldığı görülmüştür. Farklı olarak 2018 yılı öğretim programında üçüncü bir beceri alanı olarak “mühendislik ve tasarım becerileri” teması eklenmiş bu beceri teması altında yenilikçi düşünmeye yer verilmiştir. 2018 yılı öğretim programındaki diğer bir farklılık ise Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde sekiz anahtar yetkinlikten bahsedilmiştir. Bu yetkinlikler; anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, sosyal ve

vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, öğrenmeyi öğrenme, kültürel farkındalık ve ifade, inisiyatif alma ve girişimcilik, dijital yetkinlik, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler ifade edilmiştir.

Ayrıca 2018 yılı öğretim programı içeriğinde 2013 yılından farklı olarak doğrudan “Değerler eğitimi”, “Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” temalarına da yer verildiği görülmüştür. Özellikle Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları kapsamında öğrencilerin okulda öğrendiği kavramla ilgili günlük hayatta bir problemi belirlemesi, problem çözümü için alternatifler oluşturması, en iyi çözüm yolunu seçmesi, problemin çözümüne yönelik bir ürün geliştirmesi, daha sonra geliştirdikleri ürünleri bilim şenliği atmosferinde okul ortamında sergilemeleri beklenmektedir. Bu sürecin okul ortamında akranları ile işbirliği içinde gerçekleştirilebileceğine vurgu yapılmıştır.

İçerik ile ilgili bulgular

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında öğrenme alanları açısından bazı farklılıkların olduğu görülmüştür. Bilgi öğrenme alanı açısından bakıldığında, 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında “Fiziksel Olaylar” ve “Dünya ve Evren” konu alanı adlarında bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programında “Canlılar ve Hayat” olarak ifade edilen konu alanı adı 2018 yılı öğretim programında “Canlılar ve Yaşam” olarak ifade edilmiştir. 2013 yılı öğretim programında “Madde ve Değişim” olarak ifade edilen konu alanı adı 2018 yılı öğretim programında “Madde ve Doğası” olarak ifade edilmiştir. 2018 yılı öğretim programında göze çarpan bir diğer değişiklik ise dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar eğitim süreci içerisinde ünitelerde yer alan konularla ilgili toplumun ihtiyacı karşılamaya yönelik problem durumu belirlemeleri ve problemlerine yönelik çözümlerini yıl sonunda “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” kapsamında bilim şenliği ortamında sunmaları beklenmektedir. Diğer taraftan konu alanları ve üniteler incelendiğinde, tüm sınıf düzeylerinde 2013 yılında en son verilen “Dünya ve Evren” konu alanının, 2018 öğretim programlarında birinci sırada yer verildiği görülmüştür. Tablo 2’de üçüncü sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 2.

Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite	Kazanım	Konu Alanı	Ünite	Kazanım
2013			2018		
Canlılar ve Hayat	Beş Duyumuz	3	Dünya ve Evren	Gezegenimizi Tanıyalım	5
Fiziksel Olaylar	Kuvveti Tanıyalım	4	Canlılar ve Yaşam	Beş Duyumuz	3
Madde ve Değişim	Maddeyi Tanıyalım	4	Fiziksel Olaylar	Kuvveti Tanıyalım	4
Fiziksel Olaylar	Çevremizdeki Işık ve Sesler	8	Madde ve Doğası	Maddeyi Tanıyalım	4
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasına Yolculuk	6	Fiziksel Olaylar	Çevremizdeki Işık ve Sesler	8
Fiziksel Olaylar	Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	4	Canlılar ve Yaşam	Canlılar Dünyasına Yolculuk	8
Dünya ve Evren	Gezegenimizi Tanıyalım	3	Fiziksel Olaylar	Elektrikli Araçlar	4
Toplam		32	Toplam		36

Tablo 2 incelendiğinde üçüncü sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında, 2013 yılı öğretim programına ait toplam 32 kazanım, 2018 yılı öğretim programına ait toplam 36 kazanımın olduğu belirlenmiştir. 2013 ve 2018 yılı üçüncü sınıf öğretim programlarına ilişkin

kazanımlar detaylı olarak incelendiğinde, “**Dünya ve Evren**” konu alanında; Dünya’nın şekli, Dünya’nın yüzeyinde kara ve su olduğunu kavrama ve buna yönelik model oluşturma, Dünya’yı çevreleyen bir hava katmanı olduğunu ifade etmeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2018 yılı öğretim programında; Dünya’nın şekliyle ilgili bir model hazırlamaya yönelik kazanıma da yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında “**Canlılar ve Hayat/Yaşam**” konu alanlarında yer alan “**Beş Duyumuz**” ünitesinde duyu organlarını tanıma, görevlerini açıklama ve duyu organlarının sağlığını korumaya yönelik kazanımlar her iki programda da yer almıştır. “**Canlılar Dünyasına Yolculuk**” ünitelerinde ise varlıkları cansız ve canlı olarak sınıflandırma, yaşadığı çevreyi tanıma ve temizliğinde görev alma, yapay ve doğal çevre ve bu çevrelerin canlıların için önemine yönelik kazanımlara her iki programda benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında elektrik ve su kaynaklarını tasarruflu kullanma ve sağlıklı yaşam ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Diğer taraftan 2018 öğretim programında ise farklı olarak; bir bitkinin yaşam döngüsü, yaşadığı çevreyi tanıma ve doğal çevrenin korunması için çözümler önermeye yönelik kazanımlarına yer verilmiştir.

2013 ve 2018 öğretim programlarında “**Fiziksel olaylar**” konu alanında yer alan “**Kuvveti Tanıyalım**” ünitelerinde her iki öğretim programında da hareket eden varlıklar ve hareket özellikleri, itme ve çekme kuvveti, kuvvet kavramı, hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikelere yönelik benzer kazanımlara yer verilmiştir. “**Çevremizdeki Işık ve Sesler**” ünitelerinde iki öğretim programında da görme olayı için ışığın gerekli olduğu, doğal ve yapay ışık kaynakları, ses şiddeti ve insanların duyabileceği ses şiddeti, ses şiddeti ile uzaklık, şiddetli seslerin olumsuz etkisi, ses kaynağı, doğal ve yapay ses kaynakları, sesin her yönde yayılmasına ilişkin, işitme duyusu ve ses kaynağı uzaklığı, ses kaynağının yeri hakkında tahminde bulunmaya yönelik benzer kazanımların olduğu görülmüştür. 2013 yılındaki “**Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar**” ünitesi ile 2018 yılındaki “**Elektrikli Araçlar**” ünitelerinde yer alan elektrikli araç-gereçler, elektrikli araç-gereçlerin kullandığı elektrik kaynakları, elektriğin güvenli kullanımı, pil atıklarının olumsuz etkisi ve bu etkiyi önlemeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir.

2013 yılındaki “**Madde ve Değişim**” konu alanı “**Maddeyi Tanıyalım**” ünitesi ile 2018 yılında “**Madde ve Doğası**” konu alanı “**Maddeyi Tanıyalım**” ünitelerinde beş duyu organı ile maddenin temel özelliklerini açıklama, beş duyu organının bazı maddelerle etkileşimi sonucu olumsuz etkilenmesi, maddeler üzerinde çalışırken güvenlik tedbirlerini alma ve sorumluluk üstlenme, maddeleri hâllerine göre sınıflandırmaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Tablo 3’te dördüncü sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 3.
Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite 2013	Kazanım	Konu Alanı	Ünite 2018	Kazanım
Canlılar ve Hayat	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	8	Dünya ve Evren	Dünyamızın Hareketleri	5
Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Etkileri	4	Canlılar ve Yaşam	Besinlerimiz	6
Madde ve Değişim	Maddeyi Tanıyalım	11	Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Etkileri	5
Fiziksel Olaylar	Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	12	Madde ve Doğası	Maddenin Özellikleri	10
Canlılar ve Hayat	Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz	7	Fiziksel Olaylar	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	12
Fiziksel	Basit Elektrik	3	Canlılar ve	İnsan ve Çevre	2

ünitesinde yer alan; maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklama, maddenin halleri ve özellikleri, maddenin tanımı, maddelerin ısınması ve soğuması, ısı etkisiyle hal değiştirme, saf madde ve karışım, karışımların ayrıştırılması ve ülke ekonomisi açısından değerlendirilmesi, farklı maddelerin kütle ve hacmini hesaplama ve karşılaştırmaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Ancak 2013 yılı öğretim programında madde ve cisim tanımlamaya yönelik bir kazanımda yer verilmişti. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında maddenin ısı etkisiyle değişimini konu alan deney yapma esas iken, 2018 yılı öğretim programında deney tasarımı yaptırmaya yönelik kazanıma vurgu yapılmıştır. Tablo 4’te beşinci sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 4.

Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite 2013	Kazanım	Konu Alanı	Ünite 2018	Kazanım
Canlılar ve Hayat	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	13	Dünya ve Evren	Güneş, Dünya ve Ay	7
Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi	2	Canlılar ve Yaşam	Canlılar Dünyası	1
Madde ve Değişim	Maddenin Değişimi	6	Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	5
Fiziksel Olaylar	Işığın ve Sesin Yayılması	7	Madde ve Doğası	Madde ve Değişim	6
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım	3	Fiziksel Olaylar	Işığın Yayılması	6
Fiziksel Olaylar	Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik	3	Canlılar ve Yaşam	İnsan ve Çevre	8
Dünya ve Evren	Yerkabuğunun Gizemi	10	Fiziksel Olaylar	Elektrik Devre Elemanları	3
Toplam		44	Toplam		36

Tablo 4’te yer alan veriler incelendiğinde 2013 yılı beşinci sınıf öğretim programına ait toplam 44 kazanım, 2018 yılı beşinci sınıf öğretim programına ait toplam 36 kazanımın olduğu belirlenmiştir. Kazanımlar detaylı olarak incelendiğinde, 2013 ve 2018 yılı beşinci sınıf FBDÖP’lerde “**Dünya ve Evren**” konu alanında yer verilen kazanımlarda değişikliğe gidildiği görülmüştür. 2013 yılı öğretim programında “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Yerkabuğunun Gizemi**” ünitesinde; yer kabuğunun kayalardan oluştuğunu anlaşıldığı, kayaç ve madenlerin ilişkilendirilmesi ve madenlerin teknolojide ham madde olarak kullanımı, fosil oluşumu, fosil bilimini ve fosil çeşitleri, doğal anıtlar ve geleceğe aktarılması ve kültürel miraslar, erozyon ile heyelan arasındaki farkın kavranması, erozyondan korunma ve olumsuz etkileri, yer üstü suları, yer altı suları ve bu suların kullanım alanları, su, toprak ve hava kirliliğinin nedenleri ve olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya yönelik kazanımlarına yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Güneş, Dünya ve Ay**” ünitesinde Güneş’in özellikleri ve büyüklüğü, Güneş ve Dünya’nın büyüklüğünün karşılaştırılması, Ay’ın özellikleri, Ay’da canlı yaşamı, Ay’ın hareketleri ve evreleri, Ay’ın Dünya çevresindeki hareketi, Güneş, Dünya, Ay ve Güneş’in birbirlerine göre hareketlerine yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı beşinci sınıf öğretim programlarında “**Canlılar ve Hayat/Yaşam**” konu alanı kazanımlarında farklılıklar olduğu görülmüştür. 2013 yılı öğretim programında “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim**” ünitesinde; besin içerikleri ve canlı yaşamı, besin türlerindeki vitamin çeşitleri, bütün besinlerde su ve minerallerin bulunması, dengeli beslenme, sağlıklı yaşam için taze ve doğal beslenme, alkol ve sigara tüketimi ve olumsuz etkileri, sindirimde görevli yapı ve organlar, dış çeşitleri, dış sağlığı, besinlerin kan yoluyla taşınması, boşaltımda görevli yapı ve organlar, vücuttaki farklı boşaltım şekilleri ve zararlı maddelerin boşaltım yoluyla vücut dışına atılması, böbreklerin sağlığına yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2013 yılı öğretim programında “**Canlılar Dünyasını**

Gezelim ve Tanıyalım ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında **“Canlılar Dünyası”** ünitesinde canlıların benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılmasına yönelik benzer bir kazanıma yer verilmiştir. Ayrıca 2013 yılı öğretim programında **“Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım”** ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında **“İnsan ve Çevre”** ünitesinde; yakın bölgedeki bir çevre sorununa ilişkin öneride bulunmaya yönelik benzer bir kazanıma yer verilmiştir. Farklı olarak 2018 yılı öğretim programı **“İnsan ve Çevre”** ünitesinde ise; biyoçeşitliliğin önemi ve biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler, insan ve çevre arasındaki etkileşim, gelecekte doğacak çevre sorunları, insan çevre ilişkisinde yarar ve zarar durumlarını tartışma, yıkıcı doğa olaylarına yol açan doğal süreçler, yıkıcı doğa olaylarına karşı alınabilecek önlemlere yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 yılı beşinci sınıf öğretim programı **“Fiziksel olaylar”** konu alanı **“Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”** ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı **“Fiziksel olaylar”** konu alanı **“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme”** ünitesinde; dinamometre ile kuvveti ölçme, sürtünme kuvvetinin farklı ortamlardaki etkisi ve günlük yaşamdan sürtünme kuvvetine örnekler vermeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2018 yılı öğretim programında; sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler geliştirme ve dinamometre tasarımı yapmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı beşinci sınıf öğretim programında **“Işığın ve Sesin Yayılması”** ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında **“Işığın Yayılması”** ünitesinde; ışığın her yönde ve doğrusal yol alması, ışığı geçirme durumlarına maddeleri sınıflandırma, tam gölgenin nasıl oluştuğu ve tam gölgeyi etkileyen değişkenleri belirlemeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; sesin yayıldığı ortamlar, farklı cisimlerden üretilen sesler, farklı ortamlarda farklı duyulan sesleri keşfetmeye yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise; düzgün ve pürüzlü yüzeylerde ışığın yansımaları, yansıma sürecinde gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı beşinci sınıf öğretim programı **“Fiziksel olaylar”** konu alanı **“Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik”** ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı **“Fiziksel olaylar”** konu alanı **“Elektrik Devre Elemanları”** ünitesinde; bir elektrik devresindeki devre elemanlarının sembolleri, elektrik devresi çizer ve kurar, basit bir elektrik devresinde ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin belirlenmesine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir.

2013 yılı beşinci sınıf öğretim programı **“Madde ve Değişim”** konu alanı **“Maddenin Değişimi”** ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı **“Madde ve Doğası”** konu alanı **“Madde ve Değişim”** ünitesinde; maddelerin ısı alarak ya da ısı vererek hâl değiştirebileceği, saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirleme, ısı ve sıcaklık arasındaki fark, ısı alışverişi, ısı etkisiyle maddelerin genleşmesi ya da büzülmesi, genleşme ve büzülme olaylarını günlük hayattan örneklerle ilişkilendirmeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Tablo 5’te altıncı sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 5.
Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite	Kazanım	Konu Alanı	Ünite	Kazanım
	2013			2018	
Canlılar ve Hayat	Vücudumuzdaki Sistemler	14	Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	5
Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	6	Canlılar ve Yaşam	Vücudumuzdaki Sistemler	11
Madde ve Değişim	Maddenin Tanecikli Yapısı	7	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	5
Fiziksel Olaylar	Işık ve Ses	5	Madde ve Doğası	Madde ve Isı	13
Canlılar ve Hayat	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	4	Fiziksel Olaylar	Ses ve Özellikleri	9

Madde ve Değişim	Madde ve Isı	7	Canlılar ve Yaşam	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	11
Fiziksel Olaylar	Elektriğin İletimi	5	Fiziksel Olaylar	Elektriğin İletimi	5
Dünya ve Evren	Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş	4			
Toplam		52	Toplam		59

Tablo 5 incelendiğinde, 2013 yılı altıncı sınıf öğretim programına ait toplam 52 kazanım, 2018 yılı öğretim programına ait toplam 59 kazanımın olduğu belirlenmiştir. Kazanımlar detaylı incelendiğinde 2013 yılı öğretim programında “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş**” ünitesinde; Güneş, Dünya ve Ay’ın şekil ve büyüklükleri, Dünya’nın katmanları, Ay’ın kendi ve Dünya etrafındaki hareketi, Ay’ın, evreleri ve görülme sebepleri, Ay’ın Dünya etrafındaki hareketine yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Güneş Sistemi ve Tutulumlar**” ünitesinde ise Güneş sistemindeki gezegenlerin karşılaştırılması, Güneş’e yakınlıklarına gezegenlerin sıralanması, Güneş ve Ay tutulmasının oluşumu ve bu oluşumun modelini yapmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı altıncı sınıf öğretim programlarında “**Canlılar ve Hayat/Yaşam**” konu alanlarında benzer ve farklı kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. 2013 yılı öğretim programında “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**Vücudumuzdaki Sistemler**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Canlılar ve Yaşam**” konu alanı “**Vücudumuzdaki Sistemler**” ünitelerinde; destek ve hareket sistemine ait yapı ve organlar, solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, büyük ve küçük kan dolaşımı, kanın yapı ve görevleri, kan grupları arasındaki kan alış veriş, kan bağışının önemine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**Vücudumuzdaki Sistemler**” ünitesinde; hayvan hücresi, bitki hücresi ve bunların karşılaştırılması, hücrenin yapısı ve bu konuda ileri sürülen görüşler, hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisi, destek ve hareket sistemlerin sağlığı, solunum sisteminin sağlığı, akciğerlerin yapısı, alveol ve kılcıl damarlar arasındaki gaz alış-veriş, solunum sisteminin sağlığı, dolaşım sisteminin sağlığına yönelik kazanımlara yer verilmişti. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programında “**Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme**” ünitesinde; hayvanlarda ve bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme, hayvan ve bitkilerde büyüme ve gelişmeyi etkileyen faktörler, bir hayvanın ya da bitkinin bakımını üstlenmeye yönelik kazanımlara da yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak “**Vücudumuzdaki Sistemler**” ünitesinde; sindirim sistemine ait yapı ve organlar, fiziksel ve kimyasal sindirim, sindirime yardımcı organlar, boşaltımda görevli yapı ve organlara yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Bunun yanında 2018 yılı öğretim programında “**Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı**” ünitesinde; sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sistemi, iç salgı bezleri, ergenlikte bedensel ve ruhsal değişim, ergenlik döneminin sağlıklı geçirilmesi, düzenleyici ve denetleyici sistemler, duyu organları ile ilgili yapılar, koku ve tat alma duyuları arasındaki ilişki, duyu organlarındaki kusurların giderilmesine yönelik teknolojiler, duyu organlarının sağlığı, sistemlerin sağlığı ve organ bağışının önemine yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı altıncı sınıf öğretim programlarında “**Madde ve Değişim/Doğası**” konu alanlarında büyük ölçüde benzer kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. 2013 yılı öğretim programında “**Madde ve Değişim**” konu alanı “**Maddenin Tanecikli Yapısı**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Madde ve Doğası**” konu alanı “**Madde ve Isı**” ünitelerinde; maddelerin boşluklu, hareketli ve tanecikli yapıda olması, hal değişimine göre tanecikler arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketi, yoğunluk kavramı, farklı maddelerin yoğunları, birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarının karşılaştırılması, suyun katı ve sıvı

hâlindeki yoğunluğunun canlılar üzerindeki etkisine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. 2013 yılı öğretim programında “**Madde ve Değişim**” konu alanı “**Madde ve Isı**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Madde ve Doğası**” konu alanı “**Madde ve Isı**” ünitelerinde; maddeleri ısı iletkenliğine göre sınıflandırma, ısı yalıtımının önemi ve yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütleri, alternatif ısı yalıtım malzemeleri, yakıtların katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılma ve örnek verme, yakıtların ısı amaçlı kullanımı ve çevre üzerindeki etkisi, soba ve doğal gaz zehirlenmelerine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Sadece 2013 yılı öğretim programında farklı olarak çeşitli olayları gözleyerek fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkı açıklamaya yönelik bir kazanıma da yer verilmişti.

2013 ve 2018 yılı altıncı sınıf öğretim programlarında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanlarında benzer ve farklı kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. 2013 ve 2018 yılı altıncı sınıf öğretim programlarında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Kuvvet ve Hareket**” ünitelerinde; kuvvetin yönü, doğrultusu ve büyüklüğü, bir cisme etki eden birden fazla kuvvetin olabileceği, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler, sürati açıklama ve birimini ifade etme ve bunun yanında yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde göstermeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında bileşke kuvveti açıklamaya yönelik kazanıma da yer verilmişti. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programında “**Işık ve Ses**” ünitesi ile 2018 yılı “**Ses ve Özellikleri**” ünitelerinde; sesin yayıldığı ortamları tahmin etme, sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminde bulunma ve ses yalıtımının önemine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; ışığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerde yansımaları, yansıma sürecindeki gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişki, sesin madde ile etkileşimi, yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise; ses kaynağının değiştirilerek seslerin farklı işitilmesi, sesin yayıldığı ortamın değiştirilmesiyle seslerin farklı işitilmesi, farklı ortamlardaki sesin sürati, sesin yansımaları ve soğurulması, akustik uygulamalar, sesin yalıtımı ve akustik uygulamalara örnek olacak ortam tasarımı yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Diğer taraftan 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında “**Elektriğin İletimi**” ünitesi ile ilgili olarak; maddelerin elektriği iletme özelliğine göre sınıflandırma, günlük yaşamda maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özellikleri, ampül parlaklığını etkileyen değişkenler, elektriksel direnç kavramını açıklama, ampulün içinde yer alan telin bir direncinin olduğunu aklamaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında bir iletkenin direncinin ölçülmesi ve biriminin ifade edilmesine yönelik kazanıma da yer verilmişti. Tablo 6’da yedinci sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 6.

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite 2013	Kazanım	Konu Alanı	Ünite 2018	Kazanım
Canlılar ve Hayat	Vücudumuzdaki Sistemler	16	Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Ötesi	10
Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Enerji	9	Canlılar ve Yaşam	Hücre ve Bölünmeler	8
Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	22	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Enerji	8
Fiziksel Olaylar	Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması	6	Madde ve Doğası	Saf Madde ve Karışımlar	16
Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre İlişkileri	4	Fiziksel Olaylar	Işığın Madde ile Etkileşimi	12
Fiziksel Olaylar	Elektrik Enerjisi	12	Canlılar ve Yaşam	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7
Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Ötesi	9	Fiziksel Olaylar	Elektrik Devreleri	6
Toplam		78	Toplam		67

Tablo 6 incelendiğinde, 2013 yılı yedinci sınıf öğretim programına ait toplam 78 kazanım, 2018 yılı öğretim programına ait toplam 67 kazanımın olduğu belirlenmiştir. Kazanımlar detaylı olarak incelendiğinde, 2013 yılı öğretim programında “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Güneş Sistemi ve Ötesi**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Güneş Sistemi ve Tutulmalar**” ünitesinde; uzay kirliliğinin nedenleri ve sonuçları, teleskobun yapısı, işlevi ve önemi, uzay teknolojileri, teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki bağlantılara yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; çıplak gözle gök cisimlerini gözleme, bilinen takımyıldızları, gezegenler ile yıldızların karşılaştırılması, güneş sistemindeki gezegenler ve güneşe uzaklıkları, gezegenlerin birbirleri arasında karşılaştırılması, gök bilimci ve astronot kavramlarına yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise teleskop modeli hazırlama, yıldız oluşum süreci, yıldız kavramı, galaksilerin yapısı ve evren kavramını açıklamaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı yedinci sınıf öğretim programlarında “**Canlılar ve Hayat/Yaşam**” konu alanında yer alan kazanımlarda büyük ölçüde farklılık olduğu görülmüştür. 2013 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**Vücudumuzdaki Sistemler**” ünitesinde; sindirim sisteminde görevli yapı ve organlar, besinlerin sindirimde gerçekleşen fiziksel ve kimyasal sindirim, enzimlerin kimyasal sindirimdeki rolü, sindirim sisteminin sağlığı, boşaltım sisteminde görevli yapı ve organlar, boşaltım sistemi sağlığı, sinir sistemi, merkezî ve çevresel sinir sistemi, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin sağlığı, denetleyici ve düzenleyici sistemler, duyu organlarına ait yapılar, koku ve tat alma duyuvarları arasındaki ilişki, duyu organlarındaki kusurlar ve giderilmesi, duyu organlarının sağlığı ve bu konudaki meslek grupları, organ bağıışı, organ nakli kazanımlarına yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Yaşam**” konu alanı “**Hücre ve Bölünmeler**” ünitesinde; hayvan ve bitki hücrelerinin temel bölümleri ve benzer ve farklı yönleri, hücre yapısı ileri ilgili görüşler, hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisi, mitoz ve mayozun evreleri ve canlılar için önemi, mayozun üreme ana hücrelerindeki süreci, mayoz ve mitoz arasındaki farklılara yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı öğretim programında “**İnsan ve Çevre İlişkileri**” ünitesinin yer aldığı görülmüştür. Bu ünite de tür, popülasyon, habitat ve ekosistem kavramları, biyo-çeşitlilik kavramı ve biyo-çeşitliliği tehdit eden unsurlar, nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi olan bitki ve hayvanlara yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise “**Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme**” ünitesinde; insanlarda üremede görevli yapı ve organlar, sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişki, embriyonun sağlığı, bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitleri, bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçleri, bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişmeye etki eden temel unsurlar, bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenme ve gelişim sürecini takip etmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı yedinci sınıf öğretim programlarında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanlarında benzer ve farklı kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. 2013 ve 2018 yılı yedinci sınıf öğretim programlarında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Kuvvet ve Enerji**” ünitelerinde; yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırma, kütle ve ağırlığı karşılaştırma, fiziksel anlamda yapılan iş ile uygulanan kuvvet ve alınan yol arasındaki ilişkiyi açıklama, enerjiiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek kinetik ve potansiyel enerjilere göre sınıflandırma, kinetik ve potansiyel enerjinin birbirine dönüşümü ve enerjini korunumunu kavrama, sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki rolünü açıklamaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak; ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlama ve büyüklüğünü dinamometre ile ölçme, katı ve sıvı basıncını etkileyen değişkenleri belirleme ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etme, günlük yaşamdan katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerine örnek vermeye yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak; yer çekimini kütle çekimi olarak açıklama, günlük yaşamda hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlamaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı öğretim programında “**Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Işığın Madde ile Etkileşimi**” ünitelerinde; ışığın madde tarafından soğurulabileceği, beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşimi olduğu, cisimlerin, siyah, beyaz ve

renkli görünmesinin nedenini ışığın soğurulması ve yansımaları ile ilişkilendirme, günlük yaşam ve teknolojideki güneş enerjisi uygulamalarını örnek verme, ayna çeşitleri, düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırmaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2018 yılı öğretim programında; güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılabileceğine yönelik fikir üretme, ortam değiştiren ışığın izlediği yol ve kırılma olayını gözleme, ince ve kalın kenarlı merceklerde odak noktası ve ışığın kırılması, merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanımı, ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlamaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı öğretim programı “**Elektrik Enerjisi**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programında “**Elektrik Devreleri**” ünitelerinde; paralel ve seri bağlı ampullerden oluşan devre şeması çizme, seri ve paralel bağlı ampuller ve parlaklıkları, elektrik akımı ve elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını kavrama, gerilim ile akımı ilişkilendirmeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; ampermetrenin devreye seri bağlanması ve okunan değerlerin akım şiddeti olduğunun kavranması ve biriminin ifade edilmesi, voltmetrenin devreye paralel bağlanması ve okunan değerlerin devre uçları arasındaki gerilimi ölçeceğinin anlaşılması ve biriminin ifade edilmesi, seri ve paralel bağlandığı durumlarda ampullerin parlaklığındaki farklılığı elektriksel dirençle ilişkilendirme, elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşmesi, elektrik enerjisinin ışık ve ısı enerjisine dönüşümünü baz alan teknolojik uygulamalara örnek verme, elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüşmesi, güç santrallerinde elektrik enerjisi üretimi, elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasına yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2018 yılı öğretim programında ise; doğrudan elektrik akımı kavramını tanımlama, özgün bir aydınlatma aracı tasarlamaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 yılı öğretim programı “**Madde ve Değişim**” konu alanı “**Maddenin Yapısı ve Özellikleri**” ünitesi ile ve 2018 yılı öğretim programı “**Madde ve Doğası**” konu alanı “**Saf Madde ve Karışımlar**” ünitelerinde; atomun yapısı ve temel parçacıklar, atom kavramı ile ilgili düşüncelerin tarihsel gelişimi, atomların bir araya gelerek molekülleri oluşturması, saf maddelerin element ve bileşik olarak sınıflandırılması, periyodik sistemdeki 18 yaygın elementin isim ve sembollerini bilme, yaygın bileşiklerin isim ve formüllerini bilme, homojen ve heterojen karışımlar, günlük yaşamda karşılaşılan çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlama, çözünme hızına etki eden faktörleri belirleme, karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemler, evsel atıklarda geri dönüşümü olan ve olmayan maddeleri belirleme, evlerdeki katı ve sıvı atıkların geri dönüşümü için proje tasarlama, geri dönüşümün önemini sorgulama, yakın çevresinde geri dönüşüm uygulamalarına yönelik sorumluluk alma, yeniden kullanılabilecek eşyaları ihtiyaç sahiplerine ulaştırmaya yönelik proje tasarlamaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak; yaygın iyonların formül ve isimlerini bilme, homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilmesi, iyonların nasıl oluştuğunu kavrama, anyon ve katyonlara örnek verme, atık suların arıtımına yönelik model oluşturma, geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye etkisi, yakın çevredeki kimya endüstrilerinin önemini fark etme, ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimini ve gelişimine destek verem kurum ve sivil toplum örgütlerinin çalışmalarını tartışmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak; yaygın elementlerin ve yaygın bileşiklerin bazı kullanım alanlarının da ifade edilmesine yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Tablo 7’de sekizinci sınıf FBDÖP’lerin konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları verilmiştir.

Tablo 7.

Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Konu Alanı	Ünite 2013	Kazanım	Konu Alanı	Ünite 2018	Kazanım
Canlılar ve Hayat	İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	13	Dünya ve Evren	Mevsimler ve İklim	3
Fiziksel Olaylar	Basit Makineler	3	Canlılar ve Yaşam	DNA ve Genetik Kod	13

Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	16	Fiziksel Olaylar	Basınç	3
Fiziksel Olaylar	Işık ve Ses	6	Madde ve Doğası	Madde ve Endüstri	17
Canlılar ve Hayat	Canlılar ve Enerji İlişkileri	11	Fiziksel Olaylar	Basit Makineler	2
Madde ve Değişim	Maddenin Hâlleri ve Isı	7	Canlılar ve Yaşam	Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	12
Fiziksel Olaylar	Yaşamımızdaki Elektrik	6	Fiziksel Olaylar	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	11
Dünya ve Evren	Deprem ve Hava Olayları	16			
Toplam		78	Toplam		61

Tablo 7’de yer alan veriler incelendiğinde, 2013 yılı sekizinci sınıf öğretim programına ait toplam 78 kazanım, 2018 yılı öğretim programına ait toplam 61 kazanımın olduğu belirlenmiştir. Kazanımlar detaylı olarak incelendiğinde, 2013 yılı öğretim programı “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Deprem ve Hava Olayları**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı “**Dünya ve Evren**” konu alanı “**Mevsimler ve İklim**” ünitelerinde; mevsimlerin oluşum nedenleri, iklim ve hava olayları arasındaki fark, iklim bilim ve iklim bilimci kavramlarını öğrenmeye yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; depremle ilgili temel kavramlar, deprem bilimi ve deprem bilimci, Türkiye’nin deprem bölgeleri, depremlerin sebepleri ve yol açacağı olumsuz sonuçlar ve depremlere karşı alınabilecek önlemler, havanın temel bileşenleri, hava olayları ve hava olaylarının değişkenliği, hava olaylarının sebepleri, hava olaylarının yeryüzü şekilleri ve değişimi üzerindeki etkisi, hava tahminlerinin yaşamımızdaki yeri, meteoroloji ve meteorolog kavramlarını öğrenme, Dünya’nın dönme ekseninin eğikliği dikkate alarak güneş etrafında dolanma hareketine yönelik model oluşturma, küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarına yönelik kazanımlara yer verilmişti.

2013 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**” ünitesi ile ve 2018 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Yaşam**” konu alanı “**DNA ve Genetik Kod**” ünitelerinde; nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramları, DNA’nın yapısını model üzerinde gösterme, DNA’nın kendini nasıl eşlediğine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programında farklı olarak; mitoz ve mayoz kavramı ve canlılar için önemi, mitoz sırasında hücrenin birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiği, üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiği, mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrama, insanlarda üremede görevli yapı ve organlar, üreme organlarının neslin devamı için önemi, sperm, yumurta, zigot, embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklama, embriyonun sağlığı, ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilmesine yönelik kazanımlarına yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise; kalıtım ile ilgili kavramları tanımlama, tek karakter çaprazlamaları, akraba evliliklerinin genetik açıdan sonuçlarını tartışma, örneklerle mutasyon ve modifikasyon kavramlarını açıklama, mutasyon ve modifikasyon arasındaki fark, canlıların yaşadıkları çevreye uyumu, genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirme, biyoteknolojik uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışma, gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceğini tahmin etmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Hayat**” konu alanı “**Canlılar ve Enerji İlişkileri**” ünitesi ile ve 2018 yılı öğretim programı “**Canlılar ve Yaşam**” konu alanı “**Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi**” ünitelerinde; besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcıları kavrama ve örnek verme, bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemi, canlılarda solunumun önemi, madde döngülerini şematize etme ve madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgulama, kaynakların tasarruflu kullanılmasına özen gösterme, kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarımı, katı atıkların geri dönüşümünün ülke ekonomisi açısından önemi ve çözüm önerisi sunmaya yönelik kazanımlar benzerlik

göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında “**Canlılar ve Enerji İlişkileri**” ünitesinde farklı olarak; canlılarda solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklama, ozon tabakasının incelmeye nedenleri ve canlılar üzerindeki etkileri, günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkileri, biyo-teknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimi, biyo-teknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarına yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise “**Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi**” ünitesinde; fotosentez hızını etkileyen faktörleri yorumlama, küresel iklim değişikliğinin nedenleri ve muhtemel sonuçlarını tartışma, kaynakların tasarruflu kullanılmasının olumsuz sonuçları ve gelecekte karşılaşılabilecek muhtemel problemlere yönelik çözüm önerisinde bulunmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Basit Makineler**” ünitelerinde; basit makinelerin sağladığı avantajlar ve günlük hayattan örnekler sunma, basit makinelerden yararlanarak düzenek tasarlamaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. 2018 yılından farklı olarak 2013 yılı öğretim programında basit makinelerin günlük yaşamdaki kullanımına yönelik bir kazanıma da yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Basınç**” ünitesinde; katı basıncını etkileyen değişkenler, sıvı basıncını etkileyen değişkenler, katı, sıvı ve gazların basıncının günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnek vermeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Diğer taraftan farklı olarak 2013 yılı öğretim programı “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Işık ve Ses**” ünitesinde; ışığın farklı ortamlarda kırılması ve kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirerek açıklama, ince ve kalın kenarlı merceklerle ışığı kırılmasını deney yaparak gözleme, kalın ve ince kenarlı merceklerde odak noktasını kavrama ormanda cam parçalarının yangın riski oluşturma ihtimalinin farkına varma, merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye kullanım alanları, sesin farklı ortamlardaki sürati, sesin bir enerji türü olduğu ve ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini kavramaya yönelik kazanımlara yer verilmişti. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programı “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Yaşamımızdaki Elektrik**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı “**Fiziksel Olaylar**” konu alanı “**Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi**” ünitelerinde; bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulama örnekleri ile elektriklenmeyi açıklama, elektrik yükleri, aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisi, elektriklenme çeşitleri, cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırma, topraklamanın günlük yaşam ve teknolojiye önemine yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; elektroskobun kullanım amacı ve çalışma prensibini kavramaya yönelik bir kazanıma da yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak; elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalar, elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşümüne yönelik model tasarlama, güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği, güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları, elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılması, evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programı “**Madde ve Değişim**” konu alanı “**Maddenin Yapısı ve Özellikleri**” ünitesi ile 2018 yılı öğretim programı “**Madde ve Doğası**” konu alanı “**Madde ve Endüstri**” ünitelerinde; periyodik sistemde grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklama, elementleri periyodik tablo üzerinde metal, ametal ve soygaz olarak sınıflandırma, asit ve bazların genel özellikleri, asit ve bazların günlük yaşamdaki örnekleri, asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözleme, temizlik malzemesi olarak asit ve bazların kullanılmasında gerekli önlemleri alma, asit yağmurlarının önlenmesi gerekli tedbirlerin alınması, pH değerlerini dikkate alarak maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin tahminde bulunma, hal değişimi için ısının gerekli olduğunu kavrama, günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişi, maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizme, Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimi, kimya endüstrisinde meslek dallarını inceleme gelecekte ortaya çıkması muhtemel meslekler hakkında öneride bulunmaya yönelik kazanımlar benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan 2013 yılı öğretim programında farklı olarak “**Maddenin Yapısı ve Özellikleri**” ünitesinde; periyodik sistemin oluşturulma süreci, periyodik sistemdeki ilk 18 element, elektron-katman ilişkisi temelinde elektron dağılımı yapma, kimyasal

bağ kavramını açıklama ve iyonik ve kovalent karakterlerine göre sınıflandırma, kimyasal tepkimeleri bağ oluşumu ve bağ kırılımı temelinde açıklama, kimyasal tepkime türlerini kavrama, kimyasal tepkimelerde kütle korunumu kavrama, ağırlıklı olarak ithal ve ihraç edilen kimyasal ürünleri karşılaştırarak Türkiye kimya endüstrisinin ileyişini kavramaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak “**Maddenin Hâlleri ve Isı**” ünitesinde; özısıyı tanımlama ve farklı maddelerin özısılarının farklı olabileceği kavrama, ısı ile özısı, kütle ve sıcaklık arasındaki ilişkiyi kavrama, ısı alışverişi ile ilgili problemler çözme, maddelerin hâl değişim ısılarını hesaplamaya yönelik kazanımlara yer verilmişti. 2018 yılı öğretim programında ise “**Madde ve Endüstri**” ünitesinde; fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkı açıklama, bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilme, günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanma, ısınmanın maddenin cinsine, kütlelerine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu keşfetme, hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütleleriyle ilişkili olduğunu keşfetmeye yönelik deney yapmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir.

Öğretme-Öğrenme Süreci İle İlgili Bulgular

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarının; *öğrenci rolü*, *öğretmen rolü*, *strateji*, *yöntem ve teknikler* ve *diğer disiplinlerle bütünleştirme* boyutları açısından karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.

Öğretim Programlarının Öğretme-Öğrenme Süreci Açısından Karşılaştırılması

2013 Yılı Öğretim Programı	2018 Yılı Öğretim Programı
Öğrencinin Rolü	
	<ul style="list-style-type: none"> *Kendi öğrenmesinden sorumlu *Öğrenme sürecine aktif katılan *Bilginin kaynağını araştıran *Sorgulayan *Açıklama yapan (görüş belirten) *Tartışan *Kendi düşüncelerini rahatça ifade eden *Akranları ile işbirliği içinde bilgiyi araştıran *Sorgularken işbirliği içinde etkili iletişimde bulunan
**Bilgiyi kendi zihninde yapılandırır	<ul style="list-style-type: none"> **Kendilerini görsel, sözlü ve yazılı ifade eden (etkili iletişim kuran) **Etkinliklerin okul ortamında akranları ile birlikte yapan **Model ve Ürün Oluşturma **Proje tasarlama **Ürün tanıtma **Öğrencilerin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakar
Öğretmenin Rolü	
	<ul style="list-style-type: none"> *Yönlendirici rehber rolündedir *Öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu geliştirir *Arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirmelerini sağlar *Bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar
**Kolaylaştırıcı	**Teşvik edicidir
**Öğretmen, öğrencilerin araştırmacı ruhunu ve bilimsel düşünce biçimini geliştirir	<ul style="list-style-type: none"> **Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendisliğin bütünleştirilmesi konusunda öğrencilere rehberlik yapar **Öğrencileri ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme ve üst düzey düşünme noktasında üst seviyeye ulaştırır **Evrensel ahlak, milli ve kültürel değerlerin benimsenmesini sağlar

	**Disiplinlerarası bakış açısı kazanmalarını sağlar
	Strateji, Yöntem ve Teknik
	*Probleme dayalı öğrenme
	*Proje tabalı öğrenme
	*Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi
	*Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı
	*Tartışma
	*İşbirliğine dayalı öğrenme
	*İnformal öğrenme ortamları
	Diğer Disiplinlerle Bütünleştirme
	**Fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi
	**Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları
	**Fen konularında girişimcilik uygulamaları ile ekonomiye katkı sağlama
*Benzerlikler, **Farklılıklar	

Tablo 8’de öğretme-öğrenme sürecinde öğrenci rolüne ilişkin veriler incelendiğinde; 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında öğrencilerin kendi öğrenmesinden sorumlu olması, öğrenme-öğretme sürecine aktif katılımı, bilginin kaynağını araştırması, sorgulaması, açıklama yapması, tartışması, kendi düşüncelerini rahatça ifade edebilmesi, akranlarıyla işbirliği içinde bilgiyi araştırması, sorgularken etkili iletişimden yararlanması ve işbirliği yapması benzerlik gösteren bileşenlerdir. 2013 yılı öğretim programında farklı olarak öğrencilerin bilgiyi kendi zihninde yapılandırması beklenirken, 2018 yılı öğretim programında; öğrencilerin kendilerini görsel, sözel ve yazılı olarak ifade etmesi, etkinlikleri mümkün olduğunca okul ortamında akranları ile işbirliği içinde yapması, model ve ürün oluşturması, proje tasarlaması, ürün tanıtması, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasına vurgu yapılmıştır. Öğretmen rolü açısından bakıldığında, her iki öğretim programında da öğretmenlerden; yönlendirici rehber rolünde olmaları, öğrencilerin araştırma ruhu ve duygusunu geliştirmeleri, öğrencilerin diğer arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirmelerini sağlamaları ve bilimsel etik ilkeleri benimsetmeleri gerektiği görülmüştür. Farklı olarak, 2013 yılı öğretim programında öğretmenlerden; öğrenmeyi kolaylaştırıcı rol üstlenmeleri ve öğrencilerin araştırmacı kimliğini ve bilimsel düşünce şeklini geliştirmeleri için onları cesaretlendirmeleri beklenmişti. 2018 yılı öğretim programında ise en belirgin farklılık olarak öğretmenlerden; öğrencilere evrensel ahlaki değerleri, milli ve kültürel değerleri ve bilimsel etik ilkeleri benimsetmeleri, bunun yanında Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendisliği bütünleştirmeleri için onlara yol göstermeleri, ürün geliştirmelerini sağlamaları, buluş yapabilme ve üst düzey düşünebilme seviyesine ulaştırmaları beklenmektedir. 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında strateji, yöntem ve teknikler açısından araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, proje tabalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme, tartışma, işbirliğine dayalı öğrenme, informal öğrenme süreçlerine benzer şekilde vurgu yapıldığı görülmüştür. Diğer taraftan diğer disiplinlerle bütünleştirme açısından; 2018 yılı öğretim programında farklı olarak Fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi, Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında öğrencilerin inovasyon yapabilme kabiliyetlerini artırma, Fen konularında girişimcilik uygulamaları ile ekonomiye katkı sağlamaları beklenmektedir.

Ölçme Değerlendirme Anlayışı İle İlgili Bulgular

2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından bazı benzerlik ve farklılıkların olduğu görülmüştür. Tablo 9’da benzerlik ve farklılıklara ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 9.

Öğretim Programlarının Ölçme ve Değerlendirme Anlayışı Açısından Karşılaştırılması

2013 Yılı Öğretim Programı	2018 Yılı Öğretim Programı
Ölçme ve Değerlendirme Anlayışı	
*Sürekli geri bildirim sağlanması	
*Öğrencinin gelişiminin izlenmesi	
*Hem ürün hem de süreç değerlendirilmesi	
*Bilişsel, duyuşsal, devinişsel performanslarını sergileyebilecekleri fırsatlar sunma	
**Geleneksel ölçme araçları	**Kazanımların ve açıklamaların sınırlarının esas alınması
**Tamamlayıcı ölçme araç ve teknikleri	**Geçerli ve güvenilir araç ve tekniklerin kullanılması
**Ayrıca teknolojiden de yararlanılır	**Eğitim sürecinin tek bir boyutundan ziyade bütüncül olarak değerlendirilmesi
**Öz ve akran değerlendirme	**Birden fazla yöntem ve teknikle ölçme ve değerlendirme yapılması
**Öğrenci performansının değerlendirilmesi	**bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerin ölçülmesi
	**Çok odaklı ölçme ve değerlendirme yapılması
	**İlgi, tutum, değer ve başarının sık aralıklarla ölçülmesi ve değerlendirilmesi

*Benzerlikler, **Farklılıklar

Tablo 9 incelediğinde, 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında ölçme-değerlendirme anlayışlarında benzerlik gösteren unsurlar; sürekli geri bildirim sağlanması, öğrenci gelişiminin izlenmesi, hem ürün hem de süreç değerlendirilmesi, öğrenci performansının değerlendirilmesi, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel performanslarını sergileyebilecekleri fırsatlar sunulması şeklindedir. Farklı olarak 2013 yılı öğretim programında; ayrıntıya girilmeden geleneksel ölçme araçlarından, tamamlayıcı ölçme araçları ve tekniklerinden, ayrıca teknolojiden de yararlanılabileceği ifade edilmiştir. 2018 yılı öğretim programında ise herhangi bir ölçme-değerlendirme yöntem, teknik ya da aracından bahsedilmemiştir. Ölçme-değerlendirme için uygun yöntem, teknik ya da aracın sınırlandırılmaması ve tercihin öğretmene bırakılması gerektiğine değinilmiştir. Örneğin 2018 yılı öğretim programında ölçme-değerlendirme için kazanımların ve kazanımlar için yapılan açıklamaların esas alınması, kullanılacak araç ve tekniklerin geçerli ve güvenilir olması, eğitim sürecinde öğrencinin belirli bir zaman diliminden ziyade bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiği, öğrenmelerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerektiğine vurgu yapıldığı görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’ler amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme değerlendirme anlayışı açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma bulgularına dayalı olarak 2013 ve 2018 yıllı FBDÖP’lerin genel amaçları incelediğinde, 2013 yılı öğretim programında farklı olarak; sağlık ve doğal afetler hakkında temel bilgiler kazandırılması, toplum ve teknolojinin bilim üzerindeki etkisi, biliminde toplum ve teknoloji üzerindeki etkisinin nasıl olduğuna ilişkin farkındalık geliştirilmesi, bilimin, tüm bilim insanlarının ortak uğraşı sonucu geliştiğini anlamaya katkı sağlamak, doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılması, teknolojinin gelişmesi ve toplumsal sorunların çözümü konusunda bilimin nasıl bir katkısı olduğunun anlaşılması amaçlanmıştır. 2018 yılı öğretim programında ise farklı olarak “girişimcilik” kavramından bahsedildiği, evrensel ahlak, milli ve kültürel değerlerin vurgulandığı, fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgilerin kazandırılmasının amaçlandığı ve sosyo-bilimsel konulardan yararlanarak öğrencilerin muhakeme ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı belirlenmiştir. Bu anlamda 2018 yılında en belirgin farklılığın fen ve mühendislik uygulamalarına yönelik yapılan vurgu olduğu söylenebilir.

2013 ve 2018 yılı öğretim programları öğrenme alanları açısından incelendiğinde; 2018 yılı öğretim programında beceri boyutunda; mühendislik ve tasarım becerileri kategorisinde yer alan yenilikçi düşünmeye (inovasyon) vurgu yapılmış, duyuş boyutunda ise milli değerler, kültürel değerler, evrensel değerler ve bilimsel etik değerlerin açıkça ifade edildiği görülmüştür. Bunun yanında 2013 yılı öğretim programında bilim ve teknoloji ilişkisine 2018 yılı öğretim programında mühendislik ve matematik kavramları da eklenerek fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleşmesi gerektiği belirtilmiştir. 2018 öğretim programında “ana dilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yeterlilik, inisiyatif alma ve girişimcilik algısı, kültürel farkındalık ve ifade” gibi temel becerilere de değinilmesi dikkat çekmiştir. Fen bilimleri eğitime yönelik uluslararası düzeyde hazırlanan Avrupa komisyon raporunda, gençlerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında meslek hayatlarına devam etmeleri için geliştirmekte olan teknolojilerin ve pazar piyasasının sınıfa taşınması gerektiği belirtilmiştir (European Commission, 2015). Bu anlamda 2018 yılı öğretim programında sıkça vurgu yapılan “mühendislik”, “inovasyon” ve “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” gibi kavramlara yer verilmesi ülkemizde fen bilimleri eğitiminin uluslararası düzeydeki gelişmelerle paralellik gösterdiğine işaret etmiştir. Bu durum 2018 yılı öğretim programında yer alan girişimcilik, yenilikçilik ve mühendislik gibi güncel kavramların neden yer aldığını açıklar niteliktedir. Konu alanları ve üniteler incelendiğinde, 2013 yılında en son verilen “Dünya ve Evren” konu alanının, 2018 yılı öğretim programlarında birinci sırada yer aldığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi kavramlarını öğretirken yaşadıkları sorunlar astronomi ile ilgili kavramların en son üniteye yer almasına bağlanmıştır (Çoruhlu ve Çepni, 2015). Bu durumdan ötürü özellikle “Dünya ve Evren” konu alanlarına ilk sırada yer verilmiş olabilir. Diğer taraftan Gökyüzünün herkese açık bir laboratuvar olduğu düşünüldüğünde (Akoğlu, 2011), astronomi kavramlarını dönemin başında öğrenen öğrencilerin dönem boyunca bu sonsuz laboratuvardaki kavramları sorgulamak için daha fazla zamanı olabilir. Ayrıca 2013 yılı öğretim programından farklı olarak 2018 yılı öğretim programında dördüncü sınıftan itibaren fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları kapsamında öğrencilerden öğrenmiş oldukları kavramlarla ilgili toplumsal bir ihtiyacı karşılamaya yönelik ürün geliştirmeleri ve sunmaları, daha sonra bu ürünleri dönem sonunda bilim şenliği atmosferinde tanıtılmaları beklenmektedir. Ülkemizde son yıllarda FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitime yönelik çok sayıda araştırmanın gerçekleştirilmesi ve olumlu sonuçlara ulaşılması dikkat çekmektedir (Baran, Canbazoglu-Bilici ve Mesutoğlu, 2015; Eroğlu ve Bektaş, 2016; Karahan, Canbazoglu-Bilici ve Unal, 2015; Yıldırım ve Altun, 2015). Dolayısıyla FeTeMM eğitimi bileşenlerinin öğretim programına yansması olağan ve yerinde bir gelişme olarak karşılanabilir.

Kazanım sayıları açısından 2018 yılı öğretim programında 2013 yılı öğretim programına göre dördüncü, beşinci, yedinci ve sekizinci sınıf öğretim programlarında azalış olduğu, üçüncü ve altıncı sınıf öğretim programlarında ise artış olduğu belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında, 2013 ve 2018 yılı FBDÖP’lerdeki toplam kazanım sayılarında (2013=330 kazanım, 2018=302) 2018 yılı öğretim programında azalış olduğu görülmüştür. Kazanımlar konu alanı ve üniteler düzeyinde incelendiğinde ise konu ve kavramların yer alma durumlarında bazı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu noktada 2013 yılı öğretim programında yer verilen bazı kazanımlara 2018 yılı öğretim programında farklı sınıf düzeylerinde yer verilmiştir. Örneğin; 2013 yılı öğretim programında beşinci sınıfta yer verilen kayaç ve fosil kavramlarına yönelik kazanımlara 2018 yılı öğretim programında dördüncü sınıfta yer verilmiştir. Diğer taraftan, 2013 yılı öğretim programında dördüncü sınıfta yer verilen solunumda görevli yapı ve organlara ilişkin kazanımlara, 2018 yılı öğretim programında altıncı sınıfta yer verilmiştir. Ayrıca 2013 yılı öğretim programında sekizinci sınıfta yer verilen mitoz ve mayoz kavramlarına ilişkin kazanımlara 2018 yılı öğretim programında yedinci sınıfta yer verilmiştir. Bazı kazanımların sınıf düzeyindeki bu değişimler kavramların öğretilmesinde yaşanan zorluğa bağlanabilir. Örneğin; ilköğretim öğrencileri için mitoz ve mayoz kavramları anlaşılması zor olan kavramlar (Güneş ve Güneş, 2005) olmasından dolayı öğrencilerin bu kavramları daha iyi özümseyerek bir

sonraki eğitim kademesine geçmeleri için sekizinci sınıftan yedinci sınıfa aktarılmış olabilir. Ayrıca dördüncü sınıf öğrencilerinin modelleme konusunda zorluk yaşadıkları düşünüldüğünde (Şahin, 2014), soluk alıp vermede görevli yapı ve organlara ilişkin modelleme ile ilgili kazanımların altıncı sınıf düzeyine aktarılması olağan karşılanabilir. Ek olarak 2013 yılı öğretim programında yer verilmeyen kalıtım, mutasyon, modifikasyon kavramlarına ilişkin kazanımlara 2018 yılı öğretim programında sekizinci sınıf öğretim programında yer verilmiştir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin kromozom, gen, mutasyon, modifikasyon, mitoz bölünme, mayoz bölünme kavramları hakkında yanlışlığı olduğu düşünüldüğünde (Akyürek ve Afacan, 2013), bu kavramların doğru bir şekilde anlaşılması için fen bilimleri derslerinde temel kavramlar olarak öğretilmesi gerektiği düşünülmüş olabilir. Diğer taraftan özısı kavramı, özısı ve ısı arasındaki ilişkiye yönelik kazanımlar 2013 yılı öğretim programında sekizinci sınıf düzeyinde doğrudan yer alırken, 2018 yılı öğretim programında özısı ile ilgili doğrudan bir kazanıma yer verilmemiştir. Bunun yerine 2018 yılı öğretim programında ısınmanın maddenin kütlesine, cinsine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğundan bahsedilmiştir. Sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin özısı, ısı ve sıcaklık kavramlarını birbirinin yerine kullandığı (Duman ve Avcı, 2016) dikkate alındığında bu kavramlardan öğrenilmesi daha kolay olan sıcaklık kavramına öncelik verilmesi bu yanlışlıkların oluşmasını engelleyebilir. Dolayısıyla 2013 ve 2018 yılı öğretim programı kazanımlarında sayı olarak fazla bir değişkenlik olmasa da bazı kavramlara yönelik kazanımların kaldırıldığı ve bazı kavramların yer verilmesinde sınıf düzeyinde değişikliğe gidildiği söylenebilir. Diğer taraftan 2018 yılı öğretim programı içeriğinde 2013 yılından farklı olarak dördüncü sınıftan itibaren konu alanları ile bütünleştirilmesi hedeflenerek “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” temalarına da yer verildiği görülmüştür.

Öğrenme-öğretme süreci açısından öğrenci rolüne bakıldığında; 2013 yılı öğretim programından farklı olarak 2018 yılı öğretim programında; öğrencilerin kendilerini görsel, sözlü ve yazılı olarak ifade etmesi, model ve ürün oluşturması, proje tasarlaması, ürün tanıtması, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasına doğrudan vurgu yapılmıştır. Bu anlamda fen bilimleri eğitiminde disiplinlerarası anlayışın hakim olması gerektiği (European Commission, 2015; İmamoğlu ve Çeken, 2011) dikkate alındığında bu gelişmelerin isabetli olduğu söylenebilir. Gerek girişimcilik kavramının gerekse de mühendislik odaklı FeTeMM eğitiminin 2018 yılı öğretim programında yer alması bireylerin iletişim kurması, akranları, öğretmenleri ve diğer uzman kişilerle iletişime geçmesini sağlama noktasında önemli görülmüştür (Baran, Canbazoglu-Bilici, ve Mesutoğlu, 2015). Dolayısıyla 2018 yılı öğretim programında iletişim becerilerine yapılan vurgu, çağın gereksinim duyduğu birey profiline ulaşma amacı taşıyabilir. Öğretmen rolü açısından bakıldığında ise 2018 yılı öğretim programında en belirgin farklılıkların; öğretmenlerin öğrencileri teşvik edici rol üstlenmesi, öğrencilerin milli değerleri, kültürel değerleri, evrensel ahlaki ve bilimsel etik ilkeleri benimsenmesini sağlamasına vurgu yapıldığı görülmüştür. 2018 yılı öğretim programında öğretmen rolündeki diğer farklılık ise fen, teknoloji, matematik ve mühendisliğin bütünleştirilmesi için yol gösterici rol üstlenerek öğrencileri ürün geliştirebilme, buluş yapabilme, üst düzey düşünebilme seviyesine ulaştırmaktır. Bu noktada teknolojideki ilerlemelerle birlikte araştıran, sorgulayan, düşünen ve buluş yapabilen öğrencilere olan gereksinim her geçen gün arttığı belirtilmiştir (MEB, 2016). Bu ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak 2018 yılı öğretim programında öğretmenlere, öğrencilerin ürün geliştirebilmesini, buluş yapmasını ve üst düzey düşünebilmesini sağlayacak görev verilmesi beklenen bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan strateji, yöntem ve teknikler açısından, 2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarında bir farklılığın olmadığı görülmüş ve her iki programda da; araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı, işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı, tartışma tekniği, informal öğrenme ortamlarına vurgu yapıldığı belirlenmiştir. Aslında her iki programda da benzer olan yaklaşımlar, yöntemler ve teknikler sayesinde, öğrencilerin üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilmelerine uygun ortamlar oluşturulabileceği söylenebilir. Diğer taraftan öğrenme-öğretme süreci açısından 2018 fen bilimleri öğretim programında fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle

bütünleştirilmesine doğrudan yer verildiği, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının konu alanları ile bütünleştirildiği görülmüştür.

Ölçme-değerlendirme anlayışı açısından 2018 yılı öğretim programında farklı olarak ölçme-değerlendirmeye yönelik yöntem, teknik ve araç ismi verilmesinden kaçınıldığı görülmüştür. 2018 yılı öğretim programında ölçme ve değerlendirme için kullanılacak yöntem, teknik ve araçlar konusunda öğretmenleri sınırlandırmamak için isim telaffuz edilmemiş olabilir. Ancak öğretmenlerin kazanımlar ve kazanımların açıklamalarını dikkate almaları, geçerli ve güvenilir olan uygun yöntem, teknik ve araçları kullanmaları, öğrencileri birden fazla yöntem, teknik veya araçla ölçmeleri ve değerlendirmeleri, sık aralıklarla ve bütüncül değerlendirmeler yapmaları yönünde açıklamalara yer verildiği görülmüştür. Bunları gerçekleştirmenin yolu alternatif ölçme-değerlendirme teknik ve araçlarını kullanmaktan geçtiği söylenebilir. Aslında fen bilimleri eğitiminde alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri önceki yıllarda özerinde durulan bir konu olmasına rağmen (Büyüktokatlı ve Bayraktar, 2014; Çakır ve Çimer, 2007; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Sağlam-Arslan, Avcı ve İyibil, 2008), öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir (Kuran, ve Kanatlı, 2009; Sağlam-Arslan, Devecioğlu-Kaymakçı ve Arslan, 2009; Yazıcı ve Sözbilir, 2016). Bu anlamda öğretmenlerin ölçme-değerlendirme noktasında alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini bilmeleri gerektiği söylenebilir. Dolayısıyla öğretim programlarında alternatif ölçme-değerlendirme teknik ve araçlarının isimleri ve hangi öğrenme alanlarını ölçmeye yönelik olarak kullanılacağını belirtmek faydalı olabilir.

Sonuç olarak 2018 yılı öğretim programında 2013 yılı öğretim programından farklı olarak en fazla dikkat çeken hususlardan biri de dördüncü sınıftan itibaren konu alanları ile bütünleştirilerek “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” adlı bir sürece yer verilmiştir. Diğer taraftan daha önceki programlarda en son ünite olarak yer verilen astronomi ile ilgili kavramların yer aldığı “Dünya ve Evren” konu alanına 2018 yılı fen bilimleri öğretim programında birinci sırada yer verilmiştir. Ayrıca 2018 yılı öğretim programına “Mühendislik ve Tasarım Becerileri” adı altında yenilikçi düşünme becerisinin eklendiği görülmüştür. Bu noktada 2018 yılı öğretim programında en fazla vurgulanan kavramın “mühendislik”, “yenilikçilik” ve “girişimcilik” kavramları olduğu söylenebilir. Mühendislik tasarımı için kazanımlarda “...tasarlar, ...model oluşturur, ...çözüm önerileri sunar” ifadelerine sıkça yer verildiği görülmüştür. Bunun yanında girişimcilik becerilerinin gelişimi için ürün oluşturma, ürünü pazarlama ve tanıtmaya süreçlerine yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yenilikçi düşünme becerisini geliştirmek için kazanımlarda “...proje geliştirir, ...proje tasarlar, ...ürettiği fikirleri tartışır, ... yenilikçi uygulamalarına örnekler verir” ifadelerine sıkça yer verildiği görülmüştür. Ancak özellikle kazanımların programda yer verilen yaşam becerilerini ve mühendislik becerilerini ne ölçüde yansıttığının detaylı olarak incelenmesi ayrı bir araştırma konusudur. Nitekim Deveci ve Çepni (2017) araştırmalarında 2013 yılı FBDÖP’leri girişimci özellikler açısından incelemiş, araştırma sonucunda girişimci özellikleri geliştirmeye yönelik kazanım sayısının yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. 2018 yılı öğretim programında ise genel amaçlarda vurgulanan girişimcilik ve mühendislik gibi kavramları doğrudan ya da dolaylı olarak öğretim programı kazanımlarında görmek mümkündür. Diğer taraftan öğretim programında yer alan kazanımlar ile kullanılacak strateji, yöntem ve tekniklerinde uyumlu olduğu söylenebilir. Ayrıca 2018 yılı öğretim programı içeriğinin öğrenciler üzerindeki yansımalarını görmek için ölçme-değerlendirme anlayışında vurgulanan bileşenlerin öğretim programının diğer öğeleriyle (amaç, içerik ve öğrenme öğretme süreci) örtüştüğü söylenebilir. Sonuç olarak, 2013 yılına göre 2018 yılı fen bilimleri öğretim programlarındaki amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme öğelerinin birbiriyle daha tutarlı olduğu görülmüştür.

Öneriler

- 2018 yılı öğretim programında yer verilen “yenilikçi düşünme” ve “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” gibi yeni kavramların pratiğe nasıl yansıtılacağına ilişkin somut materyaller öğretmenlere tanıtılmalıdır.

- 2018 yılı öğretim programında mühendislik kavramına çok fazla vurgu yapıldığı belirlenmiştir. Bu anlamda öğretim programlarında mühendislik odaklı FeTeMM eğitimi uygulamalarına yönelik somut örnekler verilebilir.
- 2018 yılı öğretim programında ölçme ve değerlendirme anlayışında herhangi bir yöntem, teknik ya da araç ismine yer verilmemiştir. Gelecekte gerçekleştirilecek program geliştirme çalışmalarında ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından alternatif ölçme-değerlendirme teknik ve araçlarının isimlerinin verilmesi yararlı olabilir.
- 2018 yılı FBDÖP içeriğinin (kazanımlar ve ders kitabı etkinlikleri) yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerilerini ne ölçüde yansıttığına ilişkin araştırmalar yürütülebilir.

Kaynaklar

- Akoğlu, A. (2011). *Gökyüzü gözlemciliği*. Bilim ve Teknik, Temmuz 2011, 48-53.
- Akyürek, E. ve Afacan, Ö. (2013). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin â hücre bölünmesi ve kalıtımâ ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve anoloji ile kavramsal değişim metinleri kullanılarak giderilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 175-193
- Aydın, F. (2005). Öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme konusundaki düşünceleri ve uygulamaları. *14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 28-30 EYLÜL, Denizli.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim online*, 9(1), 301-315.
- Ayvacı, H. Ş., Bebek, G. ve Durmuş, A. (2015). Fen bilimleri programı’ndaki modelleme kazanımlarının önemi ve uygulanabilirliği hakkında öğretmen görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 334-350.
- Baran, E., Canbazoğlu-Bilici, S. ve Mesutoğlu, C. (2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 5(2), 60-69.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*, 9(2), 27-40.
- Bozdoğan, A. E. ve Ustaoglu, F. (2014). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Journal of Turkish Science Education*, 11(1), 3-23.
- Büyüktokatlı, N. ve Bayraktar, Ş. (2014). Fen eğitiminde alternatif ölçme değerlendirme uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 103-126
- Çakır, İ. ve Çimer, S. O. (2007). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme konusundaki yeterlilikleri ve uygulamada karşılaşılan problemler. *I. Ulusal İlköğretim Kongresi*, 15-17 Kasım, Ankara.
- Çoruhlu, T. Ş. ve Çepni, S. (2015). Teachers’ problems and misconceptions relate to “Solar System And Beyond: Space Puzzle” Unit: A case study research. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(2), 268-281.
- Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. 16. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.
- Deveci, İ. ve Çepni, S (2017). Examination of the science education curriculum (5–8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Journal of Subject Teaching Research*, 3(2), 51-74.
- Duman, M. Ş. ve Avcı, G. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin maddenin halleri ve ısı ünitesine yönelik kavram yanlışları. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 129-165.

- Erdaş, E., Aksüt, P. ve Aydın, F. (2015). Fen ve teknoloji öğretim programlarının teknoloji okuryazarlığı boyutları açısından incelenmesi: Boylamsal bir çalışma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 132-146.
- Eroğlu, S. ve Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- European Commission, (2015). *Science education for responsible citizenship. Report to the european commission of the expert group on science education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Gömleksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Güneş, M. H. ve Güneş, T. (2005). İlköğretim öğrencilerinin biyoloji konularını anlama zorlukları ve nedenleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 169-175
- İmamoğlu, H. V. ve Çeken, R. (2011). İlköğretim sosyal bilgiler dersinin bilim tarihi açısından fen ve teknoloji dersi ile ilişkilendirilmesi üzerine disiplinlerarası bir bakış. *ODÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 72-87.
- Karahan, E., Canbazoglu-Bilici, S. ve Ünal, A. (2015). Integration of media design processes in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 60, 221-240.
- Karaman, P. ve Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Journal of Education Faculty*, 18(1), 243-269.
- 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), 234-264.
- Keçeci, G., Alan, B. ve Kirbağ-Zengin, F. (2017). 5. sınıf öğrencileriyle STEM eğitimi uygulamaları. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(1),1-17.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 53-63.
- Kuran, K., ve Kanatlı, F. (2009). Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi/The evaluation of classroom teachers' opinions on the alternative assessments techniques. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 209-234.
- Küçükahmet, L. (2009). *Program geliştirme ve öğretim*. 24. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Lauweyers, J. A., Varış, F. ve Neff, K. (1979). *Mukayeseli eğitim*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Maskan, A. K., Maskan, M. H. ve Atabay, K. (2007). The investigation of the 4th grade primary school science and technology textbook by the evaluative criteria. *DÜ. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 22-32.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2016). *STEM Eğitimi raporu*. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK), SESAM Grup: Ankara.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Taslak Program
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber*. (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

- Ocak, İ., Duban, N. ve Yağcı, G. (2016). İlkokul öğrencilerinin kişisel bakım, temizlik ve beslenme ile ilgili görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(4), 1249-1263.
- Sağlam-Arslan, A., Avcı, N. ve İyibil, Ü. (2008). Fizik öğretmen adaylarının alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini algılama düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 115-128.
- Sağlam-Arslan, A., Devecioğlu-Kaymakçı, Y. ve Arslan, S. (2009). Alternatif ölçme-değerlendirme etkinliklerinde karşılaşılan problemler: fen ve teknoloji öğretmenleri örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-12.
- Sarioğlu, A. B., Can, Y. ve Gedik, İ. (2016). 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1004-1025.
- Şahin, N. (2014). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin model oluşturma etkinlikleri üzerindeki düşünme süreçleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Şimşek, L. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve ders kitaplarındaki çevre konularının etik ve estetik değerler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulama Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(4), 2239-2257.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Toraman, S. ve Bülent, A. L. C. I. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 56(56), 11-22.
- Ünsal, B. ve Güneş, B. (2002). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 107-120.
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2003). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının fizik konuları yönünden incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 115-130.
- Varış, F. (1998). Temel kavramlar ve program geliştirmeye sistematik yaklaşım. A. Hakan, (Yay. haz.). *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler* içinde (ss. 3-19). Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1016.
- Yaşar, I. Z. ve Kırbaslar, F. G. (2013). 6-8. Sınıf fen ve teknoloji dersi kitaplarındaki “Madde Ve Değişim” öğrenme alanı etkinlikleri ile programdaki kazanımların incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 65-90.
- Yazıcı, F. ve Sözbilir, M. (2016). İlköğretim 6-8. sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme yöntemlerine bakış açıları, kullanım kriterleri ve karşılaştıkları problemler: Erzurum örnekleme. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 75-93.
- Yıldırım, B. ve Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 2(2), 28-40.
- Yücel, E. Ö. ve Özkan, M. (2013). 2013 fen bilimleri programının 2005 fen ve teknoloji programıyla çevre konuları açısından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 237-265.
- Zorluoğlu, S. L., Şahintürk, A. ve Bağrıyanık, K. E. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Journal of Faculty of Education*, 6(1), 1-15.

Extended Abstract

Introduction

In recent years, rapid changes and innovations have been witnessed in terms of curriculum development. The developing technology and information access have been directly reflected in

curricula. Thus, concepts such as entrepreneurship, innovation and engineering have led to an expanded curricula. In this sense, it can be seen that the links between the concepts of science, creativity, entrepreneurship and innovation are mentioned in science curricula at both national and international level (European Commission, 2015; MEB, 2013; MEB, 2018). The curriculum relate to learning experiences that are presented both inside and outside the school through planned activities (Demirel, 2011). Among the various curricula, the most dominant dimension is the instruction schedule. The instruction schedule deals with aspects of the curriculum that are aimed to be taught at the educational level, and are organized in such a way as to consider the time and process components of the educational program (Küçükahmet, 2009; Varış, 1998). In recent years, it is possible to see dimensions such as curriculum vision, curriculum approach, learning areas, acquisition, learning-teaching activities, sample practices and measurement and evaluation activities in many curricula. In recent years, the changes or innovations that have taken place in science curricula have led to the fact that science teachers' tutors meet a new curriculums without fully adapting to a science curricula. Therefore, by determining the differences between the 2013 and 2018 science curricula in terms of the conceptual dimension, it will ensure that researchers are aware of current concepts in the science curriculum. The purpose of this research is to compare the 2013 science curriculum and the 2018 science curriculum in terms of basic elements (aim, content, learning-teaching process, assessment and evaluation). The research question used for this purpose is 'Does the 2013 and 2018 science curricula differ in terms of basic items (aim, content, teaching-learning process, assessment and evaluation)?' The sub-questions in support of this research are as follows:

- 1) Do the 2013 and 2018 science curricula differ in terms of aims?
- 2) Do the 2013 and 2018 science curricula differ in terms of content?
- 3) Do the 2013 and 2018 science curricula differ in terms of the learning-teaching process?
- 4) Do the 2013 and 2018 science curricula differ in terms of assessment and evaluation?

Method

In the study, a horizontal approach which is frequently used in comparative education research was preferred (Lauweyers, Varış & Neff, 1979). In this way it is possible to examine the basic elements of curricula in a comparative way. In this context, the research is designed as a qualitative study. A document analysis method that allows the examination of written or printed documents was preferred for the research (Merriam, 2013). In terms of the documents used in the research, the science curricula published in 2013 and 2018 were chosen.

Results and Discussion

As a result of the research, in terms of aims, the 2018 science curriculum includes entrepreneurship, universal morality, and national and cultural values. In addition, concepts such as science, engineering and entrepreneurship practices, and reasoning and decision making skills are mentioned. In terms of acquisition in the curriculum content, it can be seen that there was a decrease in the number of acquisition in 2018 science curriculum. It has been also determined that the acquisitions related to some concepts have been removed, and acquisitions related to some other concepts were given at different grade levels. When the role of the student is examined in terms of the learning-teaching process in the 2018 science curriculum, direct emphasis has been placed on the students' creation model and product, project design, product identification, and interdisciplinary perspectives. In this process, it is expected that students will be able to develop their products, to invent, to have high order thinking skills, and to integrate science, technology, mathematics and engineering disciplines. Moreover, in terms of strategies, methods and techniques, it can be seen that there is no difference in the science curricula of 2013 and 2018. From the point of view of measurement and evaluation, it is understood that there is no name regarding methods, techniques or tools for measurement and evaluation are mentioned in the 2018 curriculum, and that the appropriate methods, techniques or tools to be used are left to the teachers' judgement. Based on these results, in-service training can be provided to inform science teachers about the differences in the 2018 science curriculum

compared with earlier years. Moreover, the concrete materials on how to reflect the practice of new concepts such as "innovative thinking" and "science, engineering and entrepreneurship practices" should be introduced to science teachers.