

Güncel Eğilimler Açısından Fen Bilimleri Öğretim Programına Yönelik Öğretmen ve Uzman Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması

DOI: 10.26466/opus.563758

*

Oğuzhan Nacaroğlu* - Davut Sarıtaş** - Oktay Kızkapan***

* Fen Bilimleri Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Merkez / Malatya / Türkiye

E-Posta: onacaroglu44@gmail.com

ORCID: [0000-0001-8516-9152](https://orcid.org/0000-0001-8516-9152)

** Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Merkez / Nevşehir/

E-Posta: davutsaritas@gmail.com

ORCID: [0000-0002-5108-4801](https://orcid.org/0000-0002-5108-4801)

*** Arş. Gör.. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Merkez / Nevşehir / Türkiye

E-Posta: okizkapan@nevsehir.edu.tr

ORCID: [0000-0001-6781-9879](https://orcid.org/0000-0001-6781-9879)

Öz

Bu araştırmada, STEM, Kariyer Bilinci, Girişimcilik gibi fen eğitiminde güncel ve benimsenmiş bazı eğilimler açısından, yenilenen fen bilimleri öğretim programlarına yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada nitel desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Araştırma verileri, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında dört fen bilimleri öğretmeni ve bu konuda araştırmaları olan dört alan uzmanından toplanmıştır. Veri toplamada yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. İçerik analizi ile işlenen verilerden kodlar ve bu kodları birleştiren bazı ana ve alt kategoriler oluşturulmuştur. Ardından uzman ve öğretmen değerlendirmeleri bu kategoriler ve bağlı veriler üzerinden karşılaştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre; uzman ve öğretmenlerin görüşleri arasında uyum olmadığı görülmüştür. Uzmanlar fen okuryazarlığı, bilimsel süreç becerileri ve sürdürülebilir kalkınma eğilimlerini programın yeterli düzeyde karşıladığını, STEM, kariyer bilinci ve girişimcilik eğilimlerini ise nispeten düşük düzeyde karşıladığını değerlendirmektedirler. Öğretmenler ise daha olumsuz değerlendirmelerle; programın fen okuryazarlığı ve sürdürülebilir kalkınma eğilimlerinde daha düşük düzeyde olmak üzere, STEM, bilimsel süreç becerileri, kariyer bilinci ve girişimcilik eğilimlerini yetersiz düzeyde karşıladığı kanaatinde idirler. Ayrıca öğretmenler programa göre hazırlanmış olan ders kitabına tüm eğilimlerin yansımalarının yetersiz kaldığını değerlendirmektedirler. Bu sonuçlar dikkate alındığında öğretmenlerin programda güncel eğilimler açısından daha fazla yönlendirici bilgiye ihtiyaç duydukları söylenebilir. Ayrıca uzmanlar tarafından yeterli görülen bazı eğilimlerin öğretmenlerce yetersiz görülmesi, programın alandaki karşılığının program geliştirme sürecinde daha fazla göz önünde tutulmasını gerektiğini göstermesi bakımından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: STEM, Fen öğretim programı, Kariyer bilinci ve girişimcilik, sürdürülebilir kalkınma, Öğretmen ve uzman değerlendirmesi.

Comparison of Teachers and Expert Evaluations for Science Curriculum in Terms of Current Trends

*

Abstract

In this study, it is aimed to compare teachers and expert evaluations about renewed science education programs in terms of current and adopted trends in science education such as STEM, Career Awareness and Entrepreneurship. Phenomenology design was used in the study. The research data were collected from four field experts and four science teachers in the 2018-2019 academic years. Semi-structured interview was used for data collection. Codes from the data analyzed by content analysis and some main and subcategories that combine these codes have been created. Then, expert and teacher evaluations were compared over these categories and related data. According to the research findings; it was found that there was no agreement between the opinions of the experts and teachers. Experts consider that the program meets sufficiently science literacy, scientific process skills and sustainable development trends, but meets STEM and career awareness and entrepreneurship trends relatively low levels. Teachers with more negative evaluations; believes that with a lower level in science literacy and sustainable development trends; program meets the scientific process skills, STEM, career awareness and entrepreneurship trends in an insufficient level. Considering these results, it can be said that teachers need more guiding in terms of current trends in the program. In addition, it is important that some of the trends considered adequate by the experts are considered as insufficient by the teachers, and that the provision of the program in the field should be taken into consideration in the program development process.

Keywords: *STEM, Science curriculum, Career awareness and entrepreneurship, Sustainable development, Teacher and expert evaluation.*

Giriş

Hızla gelişen ve değişen toplumlar, bu değişimlere ayak uydurabilmek için birçok alanda kendini geliştirmiş, belli donanımlara sahip bireylere ihtiyaç duymaktadır (Thoman ve Jolls, 2003). Bu bireylerin sahip olması gereken beceriler son zamanlarda 21. yüzyıl becerisi olarak ifade edilmekte (Sayın ve Seferoğlu, 2016) ve gelecekte meydana gelebilecek problemleri öngörüp çözüm üretme, girişimcilik (European Commission, 2011), yaratıcılık (Conklin, 2011), esnek düşünme, bilgi okuryazarlığı (Karaman, 2010), teknoloji okuryazarlığı (Yetişir, 2007), kodlama (Balanskat ve Engelhardt, 2014), STEM (Wang, 2012) gibi alt boyutları içermektedir (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner ve Özdemir, 2015; Ridwan, Rahmawati ve Hadinugrahaningsih, 2018). Bilgi birikiminin her iki yılda en az ikiye katlanarak ilerlediği bir çağda (D'Angelo, 1995; Alakuş, 2005), 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirebilmek (Care, Kim, Anderson ve Gustafsson-Wright, 2017; Wagner, 2008), toplumsal olarak kalkınabilmek için de eğitime daha fazla önem verilmesi (Fullan, 1991); eğitim programları kapsamındaki öğretim alanlarının bilimsel ve teknolojik açıdan etkin bir şekilde bireylere aktarılması gerekmektedir (Ayaz, 2015; Kelly, 2009). Bu süreçte diğer öğretim alanları ile birlikte fen eğitimi önemli bir yere sahiptir (Kober, 1992; Yılmaz, 2013).

Fen eğitimi, öğrenme yaşantıları düzeneği olan öğretim programında (Demirel, 2012) yer alan kazanımların öğrenciler tarafından içselleştirilerek, öğrencilerin yetenek ve ilgileri doğrultusunda bunları kazandırmayı amaçlamaktadır (Uslu ve Akgün, 2016). Bu amaç doğrultusunda öğretim programında yer alan kazanımların bireyin ve toplumun ihtiyaçlarını ön plana alarak programın uygulanmasına ve değerlendirilmesine yardımcı olması gerekmektedir (Gezer, Şahin, Sünkür ve Meral, 2014). Bu açıklamalar doğrultusunda belirtilen becerilerin bireylere kazandırılabilmesi için (Bybee, 2010; Wagner, 2008; Windschitl, 2009) eğitim ve öğretim süreçlerindeki tüm bileşenlerinde olması gerektiği gibi öğretim programlarının da güncellenerek toplumun ihtiyaçlarına cevap vermesi (Demirel, 2004), gözden geçirilmesi, değiştirilmesi önemli ve gerekli görülmektedir (Henson, 2006; Kaptan ve Kuşakçı, 2002).

Bu açıdan 2013 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programı, tekrar revize edilerek 2017-2018 eğitim öğretim yılı başında 5. sınıfta pilot

olarak uygulanmıştır ve daha sonra güncellenerek 2018 Ocak ayında revize edilen 3-8. sınıflar fen bilimleri öğretim programları, 2018-2019 eğitim öğretim yılından itibaren tüm sınıflarda uygulanılmasına karar verilmiştir.

Yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programı (YFDÖP) incelendiğinde; 3-8. sınıflar fen bilimleri öğretim programlarında *alana özgü becerilerden bilimsel süreç becerilerine, yaşam becerilerine, mühendislik ve tasarım becerilerine* yer verilmiştir. Ayrıca güncellenme sürecinde; farklı ülkelerdeki öğretim programları, eğitim ve öğretim programları üzerine yapılan akademik çalışmalar, hükümet programları ve şura kararları gibi dokümanlar, branşlara yönelik açılmış olup öğretmenler tarafından doldurulan anket sonuçları, eğitim fakültelerinde uzmanlar tarafından hazırlanan raporlar ve illerden gelen zümre raporları incelenmiştir. Bu yönüyle programın güncellenme sürecinde öğretmenlere, zümre kararları ve anket sonuçları gibi uygulamalarla; uzmanlara ise çalışma alanlarına yönelik programın incelenmesi hususunda başvurulduğu görülmektedir (MEB, 2018). Bu bakımdan program geliştirme çalışmalarında öğretmenlerin ve alanında uzman akademisyenlerin görüşleri ve tutumları bu süreçlere önemli katkı sağlamaktadır (Schremer,1991; Huinker ve Madison, 1997). Öğretim programları, teorik olarak eksiksiz hazırlansa bile (Kubat, 2015) programın temel felsefesi ve vizyonu öğretmenler tarafından içselleştirilmeli (Tekbıyık ve Akdeniz, 2008) ve öğretmenlerin programın uygulanması sırasında ortaya çıkan problemlerin çözülmesine katkı sağlaması gerekmektedir (Karatepe, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın, 2004). Örneğin, Kubat (2015), beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programının içerik ve kazanım ilişkisini öğretmen görüşlerine göre değerlendirmesini yapmış ve fen bilimleri öğretmenlerinin, programının içeriğinde bazı bilgi eksikliklerinin ve kazanım-içerik ilişkisinin bazı ünitelerde yeterli olmadığını ifade ettiklerini belirtmiştir. Aynı şekilde “2018 fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu” adlı çalışmada uzmanlar tarafından doküman incelemesi yapılmış olup; fen bilimleri öğretim programındaki ünitelerin kazanım sayısı ve ayrılan süre, 2013 öğretim programından farklıdır. Ayrıca bazı ünitelerin değiştiği veya kaldırılarak başka ünitelerin eklendiği ifade edilmiştir (Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Gürer, 2018). Bununla birlikte “İlkokul 3. Sınıf Öğretmenlerinin Yenilenen Fen Bilimleri Dersine

İlişkin Görüşleri” adlı çalışmada program değişikliği sonucu programın uygulayıcı mimarları olan öğretmenlerin görüşleri alınmış olup, öğretmenlerin programın uygulaması aşamasında bazı sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiştir (Yıldırım ve Güngör Akgün, 2015).

Tüm bu değerlendirmeler ışığında program geliştirme ve uygulama sürecinde öğretmenlerin görüş ve önerileri önemli ve değerli olmakla birlikte, alan uzmanlarının program hakkında yaptıkları değerlendirmeler de önemlidir. Bu nedenle hazırlanacak veya geliştirilecek bir öğretim programı, öğretmen ve alan uzmanlarının görüşleri dikkate alarak oluşturulmalı ve değerlendirilmelidir. Ayrıca oluşturulduktan sonra da yine öğretmenlere başvurularak uygulama esnasında eksiklikleri ortaya çıkarılmalıdır. Ancak ilgili literatür incelendiğinde uzmanların ve öğretmenlerin görüşlerini karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenler ile bu çalışmada bilimsel süreç becerileri, STEM entegrasyonu, fen okuryazarlığı, kariyer bilinci, girişimcilik ve sürdürülebilir kalkınma bilinci gibi güncel eğilimler açısından fen bilimleri öğretmenlerinin ve bu konudaki alan uzmanlarının yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki değerlendirmelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Buradan hareketle araştırma problemi şu şekilde ifade edilebilir; 2018-2019 yılları arasında uygulamaya konulan fen bilimleri dersi öğretim programını, bazı güncel eğilimler (bilimsel süreç becerileri, STEM, fen okuryazarlığı, kariyer bilinci ve girişimcilik ile sürdürülebilir kalkınma bilinci) açısından fen bilimleri öğretmenleri ve alan uzmanları nasıl değerlendirmektedirler? Öğretmen ve alan uzmanlarının yaptıkları değerlendirmeler farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Çalışmanın Deseni

Çalışmanın amacından hareketle bir nitel araştırma yöntemi deseni olan fenomenoloji tercih edilmiştir. Nitekim, fenomenoloji bireylerin deneyimledikleri bir fenomeni nasıl anladıklarının ve anlamlandırdıklarının kavramsal olarak ortaya çıkarılmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Buna ek olarak bu yaklaşım, nitel araştırma geleneğindeki bir desen olarak günlük yaşantıda karşılaşılan fakat hakkında derinlemesine anlayışların olmadığı

olay, olgu ve durumları ayrıntılı olarak incelemektedir (Cropley, 2002; Çepni, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Katılımcıların kişisel (öznel) tecrübeleri ve deneyimlerine odaklanan fenomenoloji çalışmalarında araştırmacı deneyimlerinin oluşturduğu ortak anlamları keşfetmeye çalışır (Saban ve Ersoy, 2017). Bu çalışmada amaçlanan bazı güncel eğilimler açısından fen bilimleri öğretmenlerinin ve bu konudaki alan uzmanlarının yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki değerlendirmelerinin belirlenmesi olduğundan bu desen tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Malatya ilinde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki bilim sanat merkezinde görev yapan dört fen bilimleri öğretmeni ve dört farklı üniversiteden alan uzmanları ile yürütülmüştür. Fenomenoloji deseninin doğası gereği fen bilimleri dersi öğretim programını inceleyen ve buna yönelik tecrübesi olan fen bilimleri öğretmenleri tercih edilmiştir. Alan uzmanlarında ise katılımcılar fen programları ve söz konusu güncel eğilimler konularında çalışmalar yürütmekte olan akademisyenlerden seçilmiştir, dolayısıyla örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Kıdem(Yıl)	Ünvan
K1	Erkek	32	11	Öğretmen
K2	Erkek	33	11	Öğretmen
K3	Kadın	37	14	Öğretmen
K4	Kadın	44	16	Öğretmen
U1	Erkek	42	16	Öğretim Üyesi
U2	Erkek	40	7	Öğretim Üyesi
U3	Erkek	41	16	Öğretim Üyesi
U4	Erkek	44	17	Öğretim Üyesi

Diğer taraftan tüm nitel araştırma desenlerinde olduğu gibi fenomenolojide de çalışma sonuçlarının genellenmesi bir amaç değildir. Aksine önemli olan çalışılan olgununun derinlemesine incelenmesi ve sonuçların çalışılan olgu ile sınırlandırılması tercih edilir. Bu açıdan amaçlı örnekleme yöntemi nitel araştırma paradigmasında yaygın olarak tercih edilen bir örnekleme yöntemidir (Creswell, 2009). Bu genel çerçeveden yola

çıkarak belirlenen katılımcıların bilgilerini içeren veriler Tablo 1’de verilmiştir. Ayrıca etik ilkeler doğrultusunda öğretmenler K1, K2, K3 ve K4 şeklinde, uzman akademisyenler ise U1, U2, U3 ve U4 şeklinde kodlanmıştır.

Veri Toplama Süreci ve Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir. Görüşme, karşılıklı etkileşim sürecini barındıran, belli amaç doğrultusunda insanların duygularını ortaya çıkarmaya yardımcı olan bir süreçtir. (Çepni, 2009; Patton, 2002). Bununla birlikte görüşme, araştırma konusuna ve araştırmacıya yönelik olarak dikkate alınan kişi arasında amaçlı sözel iletişimi sağlar (Cohen ve Manion, 1994) ve olayları bütünsel algılamamıza yardımcı olur (Seidman, 1991). Bu bağlamda yenilenen fen bilimleri programının öğretmen görüşleri çerçevesinde değerlendirilmesine yönelik olarak öğretmenlerin ve uzmanların görüşleri üzerinden değerlendirmelerini derinlemesine ortaya çıkarmak için yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir.

Hazırlanan görüşme formu için uzman görüşü alınmıştır. Bu kapsamda üç fen eğitimcisinin görüşlerine başvurulmuştur. Görüşme formu hazırlanırken fen eğitimcilerinin görüşleri doğrultusunda programda doğrudan veya dolaylı yer verildiği düşünülen eğilimler dikkate alınmıştır. Bu eğilimler; bilimsel süreç becerileri (BSB), fen okuryazarlığı (FOY), STEM entegrasyonu, sürdürülebilir kalkınma (SBK), girişimcilik ve kariyer bilinci (GKB) olarak belirlenmiştir. Bunlar görüşme formunun boyutlarını oluşturmuştur. Görüşme formu hazırlanırken mümkün olduğunca uzman ve öğretmenler için aynı standartta sorular hazırlanmıştır. Örneğin;

- “Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının öğrencilerde bilimsel süreç becerileri (BSB) geliştireceğini düşünüyor musunuz? Neden?”

Ayrıca uzman ve öğretmenlerde konuları gereği farklılaşan sonda sorular hazırlanmıştır. Örneğin yukarıda verilen standart soru öğretmenlerde;

“Bu programı derslerinizde, bahsedilen BSB becerilerini dikkate alarak uygulayabileceğinizi düşünüyor musunuz? Neden?”, “Lütfen görüşünüzü fen bilimlerinden örneklerle savununuz.” sorusu ile sonlanmıştır. Uzmanlarda ise

bunun karşılığı olarak; “*Bu programın fen derslerinde, bahsedilen BSB becerilerini dikkate alarak uygulanabileceğini düşünüyor musunuz? Neden? Örneklendirebilir misiniz?*” şeklinde sonda sorular ile programın bu eğilim açısından uygulanabilirliğine yönelik veri toplamak amaçlanmıştır.

Diğer taraftan, bir Türkçe öğretmeninin görüşlerine başvurularak görüşme formunun Türkçe kurallarına uygunluğu ve anlaşılabilirliği açısından düzenlemeler yapılmıştır. Bu incelemeler sonucu 11 adet soru içeren görüşme formuna son hali verilmiştir. Görüşmeler yaklaşık 25 dakika sürmüş olup görüşme esnasında sessiz bir ortam tercih edilmiştir. Ayrıca görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve metne dönüştürülüp kodlar, kategoriler ve temalar oluşturulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Bu çalışmada bir dizi geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bunun için görüşme formu oluşturulduktan sonra çalışmanın iç geçerliğini artırmak adına uygulama öncesi uzman görüşüne başvurulmuştur. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler gürültüsüz bir ortamda yapılmış ve ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Ardından kaydedilen görüşmeler, transkript edilerek teyit etmeleri için katılımcılara sunulmuştur. Katılımcılar uzun süreli etkileşim sağlanarak gerekli incelemeler yapılmıştır. İç geçerliği artırmak adına doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Araştırmada veri toplama araçları ve veri analiz süreçleri detaylı bir şekilde açıklanarak dış geçerlik artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışma grubunun nasıl belirlendiği, katılımcıların nitelikleri, uygulama süreci, kullanılan yöntemin seçilme nedeni ve geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ilgili bölümlerde açıklanmıştır. Bu bağlamda geçerlik için yapılan çalışmalar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Geçerliğe yönelik önlemler

Geçerlik	İç Geçerlik	Doğrudan alıntı , Katılımcı teyidi Uzun süreli etkileşim, Uzman görüşünün alınması
	Dış Geçerlik	Çalışmanın uygulama sürecinin açıklanması Çalışma grubunun açıklanması Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının açıklanması Kullanılan yöntemin seçilme nedeninin açıklanması Veri toplama aracının ve analiz sürecinin açıklanması

İç güvenilirliği sağlamak için görüşmeler cihazla kayıt edilmiş ve elde edilen bulgular doğrudan sunulmuştur. Bununla birlikte kodların oluşturulması sürecinde görüş birliği sağlanması ve bulguların tutarlığının sağlanması için uzman görüşü alınmıştır. Bu bağlamda güvenilirlik anlamında yapılan çalışmalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Güvenirliğe yönelik işlemler

Güvenirlik	İç güvenilirlik	Kayıt cihazının kullanılması Bulguların doğrudan aktarımı
	Dış güvenilirlik	Verilerin uygun şekilde tartışılması Sonuç ve bulguların tutarlığının sağlanması

Verilerin Analizi

Görüşmelerden toplanan ve kayıt altına alınan verilere içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi, elde edilen kodların, kategori ve temalar altında toplanarak neden-sonuç ilişkisi içinde yorumlanması temeline dayanmakta olup (Yıldırım ve Şimşek, 2013), bir konu ile ilgili metnin kelime gruplarıyla sistematik olarak ifade edilmesidir (Büyüköztürk, Kılıç, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Bu analizde daha önceden belirlenmiş olan söz konusu boyutlar (STEM, FOY ve diğerleri) temalar olarak alınmıştır. Her bir katılımcının sorulara verdiği cevaplara yönelik kodlar oluşturulmuştur. Kodları birleştiren alt kategoriler ve ana kategoriler elde edilmiştir. Elde edilen kategorilere bağlı veriler ilgili temaların altında toplanmıştır.

Bulgular

Yapılan analizler sonrasında öğretmenlerin ve uzmanların değerlendirmelerine yönelik iki ana kategori elde edilmiştir. Bunlar güncel eğilimlerin *programdaki durumu* ve *ders kitabına yansımaları*dır. Bu kategorilerin altında ise bazı alt kategorilerde oluşmuştur. Aşağıdaki başlıklar altında bu kategorilerin ilgili oldukları güncel eğilimlere karşılık gelen temalar ile ilişkisi tablolar halinde ve uzman-öğretmen değerlendirmelerini karşılaştıran bir şekilde verilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ve uzmanların değerlendirmelerini yansıtan veri alıntılarını eşliğinde bulgular tanımlanmıştır.

Katılımcılara programla ilgili görüşme soruları yöneltilmiştir. Ancak aşağıda da tanımlanacağı üzere özellikle öğretmenlerin cevaplarında programla ilgili görüşlerini sıklıkla ders kitabı bağlamında değerlendirdikleri görülmüştür. Uzmanlarda ise sadece tek bir boyutta ders kitabına ilişkin değerlendirmelere rastlanmış, diğer boyutlarda ders kitabından bağımsız olarak programın değerlendirildiği görülmüştür.

Bilimsel Süreç Becerilerine Yönelik Bulgular

BSB açısından yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yönelik elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Bilimsel süreç becerilere yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmeleri

Kategoriler ve Alt kategoriler		
	Ders Kitabına Yansıması	Programdaki durumu
Öğretmen	Etkinlikler yetersiz (K1)	Program kısmen karşılamaktadır (K1, K4)
	-İlgili etkinlikler güncel değil	Program yüksek düzeyde karşılamaktadır (K3)
	-İlgili etkinlikler yeterli değil	Program karşılamıyor (K2)
	Etkinlikler uygun değil (K4)	Program yeterli düzeyde karşılamaktadır (U1, U2, U3, U4)
	-Verilme şekli uygun değil	-Yapılan biçimsel değişiklikler etkisiz
	-Mevcut şartlar ile uyumlu değil	-Anlamlı bir değişiklik yok
Uzman	-	

Tablo 4’e göre; BSB’ye yönelik uzman ve öğretmen değerlendirmeleri arasında bir uyuma yoktur. Öğretmenler değerlendirmelerinde BSB’nin ders kitabına yansımaya değinmişken, uzmanlar bu konuda her hangi bir görüş bildirmemişlerdir. Uzmanların hepsi programın bu konuda yeterli olduğu görüşündedir. Bunu yansıtan bir uzman (U1) görüşü şu şekildedir;

- “Bilimsel süreç becerileri 2006 fen ve teknoloji dersi programından itibaren vardır ve bu konuda yeterince bilgi ve uygulama bu programda mevcut. Bu becerilerin nasıl kazandırılacağı programda belirtilmiş durumda.”

Öğretmen değerlendirmeleri ise

- yüksek düzeyde karşılıyor, kısmen karşılıyor ve karşılamıyor

şeklinde farklılaşmıştır. Öğretmenlerden programın BSB açısından yüksek düzeyde karşıladığını ifade eden K3 bu değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Bilimsel süreç becerilerini de geliştiriyor. Öğrenci daha çok deney yapmak istiyor. Merak duygusunu uyandırıyor. Güneş dünya ve ayın ilk ünitelere gelmesi fen dersine olan merak duygusu arttı. Daha heyecanla dersi dinliyorlar. Daha istekli dersi dinliyorlar. Bilimsel olarak merakları arttığı için daha çok araştırma yapıyorlar. Daha etkin katılıyorlar.”*

Diğer yandan programın BSB açısından anlamlı bir yenilik getirmediğini düşünen K2 bu konudaki değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir:

- *“Bence şimdi herhangi bir şey fark etmedi BSB açısından. Çünkü bizim işimiz deneye bakıyor daha çok gezi gözlem ne bileyim ölçme verileri kaydetme sonuç çıkarma bu tip şeylere bakıyor. BSB olmadan da biz bunları zaten yapıyorduk.”*

Programın BSB’yi kısmen karşıladığını ifade eden öğretmenler (K1, K4) programla birlikte ders kitabını da bu bağlamda değerlendirmişler ve ders kitabındaki BSB’yi geliştirmeye yönelik etkinliklerin güncel ve yeterli olmadığını ve etkinliklerin verilme şekillerinin de uygun olmadığını belirtmişlerdir. Bunlardan ders kitabındaki ilgili etkinliklerin güncel ve yeterli olmadığını düşünen K1 ise şu şekilde değerlendirmede bulunmuştur;

- *“Birkaç etkinlik konulmuş daha fazla bilimsel süreç becerilerini geliştirecek ama bu yeterli şeyde değil. Ne içine konulan etkinliklerle ne de programın genel itibarıyla yeterli değil.”*

STEM’e Yönelik Bulgular

STEM açısından yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yönelik elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. STEM’e yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmeleri

Kategoriler ve Alt kategoriler		
	Ders Kitabına Yansımaları	Programdaki durumu
Öğretmen	Etkinlikler yetersiz (K1, K2, K4) -İlgili etkinlikler güncel değil -İlgili etkinlikler yeterli değil	Program kısmen karşılamaktadır (K1) Program üst düzeyde karşılamaktadır (K2, K3, K4)
	Etkinlikler uygun değil (K4, K2) -Mevcut şartlar ile uyumlu değil Etkinlikler kısmen yeterli (K3)	-Uygulanabilir
Uzman	-	Program kısmen karşılamaktadır (U1, U2) Program düşük düzeyde karşılanmaktadır (U3, U4)

STEM'e yönelik Tablo 5 incelendiğinde; *uzman ve öğretmen değerlendirmeleri arasında nispeten bir uyuşma söz konusudur. Öğretmenler değerlendirmelerinde ders kitabına yansımaya da değinmişken, uzmanlar bu konuda değerlendirme yapmamışlardır. Uzmanlar kısmen ve düşük düzeyde programın STEM açısından yeterli olduğu görüşündedir. STEM'in programda kısmen karşılandığını değerlendiren bir uzman (U2) görüşü şu şekildedir;*

- *“Programda bu konuda bilgiler var ama daha açık olmalı. Örneğin matematik ve tasarım becerilerinin nasıl geliştirileceğine yönlendirmeler yeterli değil... Bunlara ilişkin etkinlik örneği programda verilmeli...”*

Düşük düzeyde karşılandığını değerlendiren bir uzman (U3) ise görüşünü şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Programda STEM ile ilgili açıklama soyuttur ve yönlendirme belirsizdir, kazanımlar örtüktür ve açık kazanımlar yoktur, ifadeleri uygun değildir”*

Diğer yandan programın STEM becerilerini geliştirmesi hakkındaki öğretmen görüşleri programın üst düzeyde ve kısmen karşılamakta olduğu şeklinde farklılaşmıştır. STEM becerileri yönünden programın *yeterli olduğu ve uygulanabilir* olduğunu; K2, K3 ve K4 ifade etmiştir. Örneğin K4 bu konudaki değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Evet. STEM programının, STEM bilgisinin programa kazandıracağı tabi çok şeyler var. Bu programda dikkate alınan etkinlikler var STEM açısından.”*

Katılımcılardan K3 ise;

- *“Uyguluyoruz. Hatta ilk halinde STEM uygulamaları fen ve mühendislik uygulamaları şeklinde son üniteye eklenmişti zaten, çok rahat bir şekilde uygulayabiliyorduk. Boş zamanımız oluyordu. Uygulanabilirliği vardı evet.”* şeklinde bir değerlendirmede bulunmuştur.

Öğretmenlerin bazıları programla birlikte ders kitabını da bu bağlamda değerlendirmişler ve ders kitabındaki STEM'e yönelik etkinliklerin *kısmen yeterli, yetersiz ve uygun olmadığı* şeklinde farklı görüşler ortaya çıkmıştır. Örneğin ilgili etkinliklerin güncel ve yeterli olmadığını ifade eden K1'in değerlendirmesi şu şekildedir;

- *“Yani verilen etkinlikleri uyguladığımız zaman çocukta STEM eğitimini geliştirebiliriz. Ama tekrar ediyorum. Bu kitapların hepsinde tam olarak böyle olanaklar çerçevesinde değil yani birkaç etkinlikte öğrencinin bu*

bahsettiğimiz işte STEM içeriğini geliştirmeye çalışmış ama yine yeterli düzeyde değil.”

Diğer yandan ilgili etkinliklerin mevcut şartlarla uyumlu olmadığını ifade eden K4'ün bu STEM ile FOY ve BSB'yi ilişkilendiren değerlendirmesi ise şu şekildedir;

- *“Çünkü STEM programı ile entegre olmuş bir fen bilimleri öğretim programında deneyler hazır verilmemeli. Bu şekilde planlanmış olmamalı. Bir problem konulmalı ve problemin çözümüne yönelik fen argümanlarından yararlanılmalı. Fen bilimlerine ait kavramlardan yararlanılmalı. Ama bizde merkez deney bilimsel süreç becerileri var. Oysaki ortada problem olsa o zaman problemi çözmek için öğrenciler bilimsel süreç becerilerini tabii ki kazanmak zorunda kalacaklar o fen okuryazarlığını arttırmak zorunda kalacaklar dolayısıyla programın içeriğine baktığımız zaman da her konuyla ilgili bir problem olabilirdi. Bu konuda yetersiz buluyorum.”*

Fen Okuryazarlığa Yönelik Bulgular

Fen Okuryazarlığı açısından yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yönelik elde edilen bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde; FOY'a yönelik uzman ve öğretmen değerlendirmeleri arasında uyuşma azdır.

Tablo 6. Fen okuryazarlığına yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmeleri

Kategoriler ve Alt kategoriler		
	Ders Kitabına Yansımaları	Programdaki durumu
Öğretmen	Etkinlikler yetersiz (K1, K4)	Program kısmen karşılamaktadır (K1, K2, K4)
	-İlgili etkinlikler güncel değil Etkinlikler yeterli (K3)	-Programın eksiklikleri var -Biçimsel değişiklikler olumlu
Uzman	-	Program yeterli düzeyde karşılamaktadır (U1, U2)
	-	Program kısmen karşılamaktadır (U3, U4)

Bu boyutta da öğretmenler değerlendirmelerinde ders kitabına yansımaya da değinmişken, uzmanlar bu konuda değerlendirme yapmamışlardır. Uzmanlar *yeterli düzeyde ve kısmen* programın söz konusu boyutu karşıladığı görüşündedir. Yeterli düzeyde karşılandığını değerlendiren bir uzman (U1) görüşü şu şekildedir;

- *“Fen okuryazarlığı yıllardır fen bilgisi/bilimleri dersi programında vardır. Bu programda da var. Bu boyut artık yerleşti diye düşünüyorum”*

Kısmen karşılandığını değerlendiren bir uzman (U3) ise görüşünü şu şekilde ifade etmiştir;

- *“İlgili açık kazanım sayısı ve bunların ifadeleri ve yönlendirmeler yeterli düzeyde olsa da program girişinde açıklamalar yeterli değildir. Bu konu bilindiği üzere 2004 programından (her ne kadar yeni programlarda açıkça belirtilmese de) 7 alt boyut içermektedir. Belki bunlar biraz açılarak daha net sonuçlar elde edilebilir.”*

Diğer yandan programının FOY hakkındaki öğretmen değerlendirmeleri; programın bazı eksiklikler üzerinden *kısmen karşılamakta* olduğu şeklindedir. Örneğin, K4 bu değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Fen kazanımlarını fen okuryazarı olarak olabilecek özellikleri kazandırmak açısından elbette uygulanabilir. Ama bu öğretmenin yeterliliğine aynı zamanda kalitesine hayal dünyasına bağlı olarak değişebilir diye düşünüyorum.”*

Bununla birlikte programın FOY yeterliliği açısından biçimsel değişikliklerin olumlu olduğunu ifade eden K2 ise;

- *“Ya orda biraz biraz daha olumlu düşünüyorum açıkçası. Neden olumlu düşünüyorum. Yani olumlu düşünmeye çok basit çok güzel bir hamleymiş yani sondaki ünitelerin başa alınması...”*

şeklinde ifade etmiştir. Programda yer alan FOY yeterliliğinin ders kitabına yansımaya açısından katılımcılardan K1 ve K4 etkinliklerin güncel olmadığı noktasında yetersizliğini ifade etmiştir. Örneğin K1 değerlendirmesini;

- *“Evet, şimdi kitaptaki etkinlikler aynı zamanda fen okuryazarlığına da değiniyor bazı yönlerde. Ama bu yine de öğrencilerimizin bu özelliklerini geliştirmek için yeterli değil. Yani eski programa göre tabi ki bir tık daha iyi her zaman biz değişim ve yenilikten yanayız olumlu olması şartıyla ama bu değişim ve yenilik tüm hatlarıyla bizi mutlu etmeli, fakat bu programda benim şahsi görüşüm öyle bir şey yok yeterlik yok”*

şeklinde ifade ederken, yeterli olduğunu söyleyen K3, ise şu şekilde ifade etmiştir;

- “Yani özellikle şey konuları var. Konuların ardında ünitelerin sonunda sorular var. Sorular çok güzel bir şekilde hazırlanmış. Uzun paragraflık sorular. Fen adına okuryazarlığı geliştirecek güzel sorular var o soruların faydalı olacağını düşünüyorum. Merak uyandıracak yine şekillerimiz var.”

Kariyer Bilinci ve Girişimciliğe Yönelik Bulgular

Tablo 7. Kariyer bilinci ve girişimciliğe yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmeleri

Kategoriler ve Alt kategoriler	
Ders Kitabına Yansımaları	Programdaki durumu
Öğretmen	İlgili etkinlikler yeterli değil (K1, K4) Program yeterli düzeyde karşılamaktadır (K3) -Yapılan biçimsel değişiklikler etkili olmuş Program kısmen karşılamaktadır (K1, K2) -Programın eksiklikleri var Program karşılamıyor (K4)
Uzman	- Program kısmen karşılamaktadır (U1) Program yeterli düzeyde karşılamaktadır (U2) Program düşük düzeyde karşılanmaktadır (U3, U4)

Kariyer Bilinci ve Girişimcilik açısından yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yönelik elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde; uzman ve öğretmen değerlendirmeleri arasında KBG’nin programdaki karşılanma düzeyinin dağılımı noktasında bir uyuma vardır. Diğer boyutlarda olduğu gibi bu boyutta da sadece öğretmenler değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Uzmanlar ve öğretmenler bu boyutun yeterli karşılanma ile karşılanmama skalasında değerlendirmeleri olmuştur. Yeterli düzeyde karşılandığını değerlendiren bir uzman (U2) görüşü şu şekildedir;

- “Bilinmeyen meslek gruplarına ilişkin yönlendirmeler verilmiştir. Bunlar oldukça uygun olmuştur”

Kısmen yeterli bulan uzman ise (U1)ise değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Bazı meslek gruplarının konu içinde anılması yeterli görülmiştir, ancak kariyer bilincine yönelik doyurucu bir açıklama ya da yönlendirmeye rastlanılmamıştır”*

Düşük düzeyde görüş bildiren uzmanlardan U3 ise bu değerlendirmesini;

- *“Programda KBG girişte ilgili açıklama hiç yoktur, ilgili kazanımlar ise çok az ve uygun olmayan bir ifade şekli ile verilmiştir.”*

şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin KBG’ye yönelik görüşleri incelendiğinde katılımcılardan K3, bu eğilimi programın yeterli düzeyde karşılamakta olduğunu ve biçimsel değişikliklerin etkili olduğunu ifade etmiştir. Katılımcılardan K3 bu konudaki değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“...Programdaki yenilikler merak uyandırıyor. Yani dediğim gibi her şey merakla başlıyor zaten. Merak etmeye başlayınca ilerlemeye de başlıyor çocuklar. Merak uyandırıyor hocam. Konulara yer verilmesi başta merak uyandırdı bence. İlk aşamada yeterli oldu evet.”*

Bununla birlikte programın KBG açısından kısmen yeterli ve eksiklikleri olduğunu ifade eden K2 ise;

- *“Şimdi yenilenen program bunu sağlar mı? Bunu açıkçası sağlamaz. Bizim daha çok ekonomiye ihtiyacımız var. Neden ekonomiye ihtiyacımız var? Özellikle bizim teknik olarak yani kalifiye eleman olarak öğrenci yetiştirebilecek ve bunları ileride değerlendirebilecek kurumlara ihtiyacımız var. Ama ne yazık ki böyle olmuyor.”*

Şeklinde bir değerlendirmede bulunmuştur. Ayrıca programın bunu karşılamadığını ifade eden K4 ise düşüncesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Yani yeterli bir kariyer bilinci ve girişimcilik çocuklarda oluşmayacak bu programla. Benim şahsi fikrim.”*

Kariyer bilinci ve girişimcilik yeterliliğinin ders kitabına yeterince yansıtılmadığını ifade eden K1’in bu konudaki değerlendirmesi ise şu şekildedir;

- *“Önce geçen yıllarda uygulanan programlarda yine kariyer bilinci ile ilgili çeşitli etkinlikler vardı. İşte meslekleri tanıyalım. Atıyorum bir kimya konusundan sonra fen bilimleri dersi içerisinde onlarla ilgili meslek tanıtımları falan vardı şimdiki programda da bir tık ileri gidilmiş. Yine kariyer bilinci ile ilgili içerik olarak anlatılmamış mesela örnek vereyim. İşte klimatolog ve meteorolog sekizlerin ilk ünitesi. Burada klimatolog ve*

meteorolog hakkında bilgi verilmiş anlatılmaya çalışılmış bunların ne işle uğraştığını anlatmış yine kitapta bu tür şeyler var ama bu öğrenciye ne kadar dokunacak. Yani mesela ben bunları anlatırken hiçbir öğrencim bana klimatolog nasıl olunur meteorolog nasıl olunur diye sormadı merak bile etmedi."

Ders kitabına yansımaları ile ilgili olarak K4 ise;

- *"Düşünemiyorum maalesef. Ben 26 yıllık öğretmenim. Bu kitap daha önce işlediği daha önce derse girdiğim kullandığım kitaplardan hiç farklı değil. 26 yıldır değişen hiçbir şey olmamış bu kitaplarda. Çok az değişmiş. Tabi ki değişen birtakım yerler var. İzleteceğimiz filmler olmalıydı diye düşünüyorum."*

şeklinde bir değerlendirmede bulunmuştur.

Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Bulgular

Sürdürülebilir kalkınma açısından yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına yönelik elde edilen bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde; SBK açısından uzman ve öğretmen değerlendirmeleri arasında tam bir uyuma yoktur.

Öğretmenler SBK’nın programa yansımalarını uzmanlara nazaran çok daha düşük düzeyde görmektedir. Bu boyutun ders kitabına yansımada da bu durum benzerdir. Öğretmenler programı güncel ve yeterli görmekte, bu konuda fikir beyan eden tek uzman ise yeterli bulmaktadır.

Tablo 8. Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik öğretmen ve uzman görüşü karşılaştırması

Kategoriler ve Alt kategoriler		
	Ders Kitabına Yansımaları	Programdaki durumu
Öğretmen	Etkinlikler yetersiz (K1, K2)	Program karşılamıyor (K1, K2)
	-İlgili etkinlikler güncel değil	Program kısmen karşılamaktadır (K3, K4)
	-İlgili etkinlikler yeterli değil	Program yüksek düzeyde karşılamaktadır (U1, U2)
Uzman	İlgili etkinlikler yeterlidir (U2)	Program düşük düzeyde karşılamaktadır (U3, U4)

Programa ilişkin uzmanlar öğretmenlere göre daha olumlu değerlendirmelerde bulunmuşlardır. SBK'nın programda yüksek düzeyde karşılandığını değerlendiren bir uzman bu görüşünü (U2) şu şekilde ifade etmiştir;

- *“Sürdürülebilir kalkınma bilinci 2013 fen bilimleri programında yer almaktaydı. Bu güncel programda da yer verilmiş, ayrıca kitaplarda yeterli etkinlik örneklerini de yer almaktadır.”*

Düşük düzeyde karşılandığını değerlendiren bir diğeri (U4) ise;

- *“SBK bilincinin programda ne olduğuna ilişkin bir bilgi ve yönlendirme yok. Bunun yansımaları kazanımlarda da olmuş bazı ilgili kazanımlar var ancak hiç yeterli değildir.”*

şeklinde değerlendirmelerde bulunmuştur. Diğer yandan yenilenen program, SBK açısından K1 ve K2 tarafından yetersiz bulunmuştur. Bu konuda K1 değerlendirmesini;

- *“Evet kesinlikle günümüzün ihtiyaçlarını karşılamıyor. Yani şimdi dışarıdan baktığımız zaman konuşulan şeyler belki de ihtiyaç karşılıyor gibi görünüyor fakat artık dünyada dünyanın gittiği yön teknolojinin gittiği yönü karşılamıyor bu program.”*

şeklinde ifade etmiştir. Bununla birlikte K2 ise;

- *“Bir kısmı ya da ne bileyim, doğal kaynakları iyi kullanamazken, bizim öğrencilerimizin akademik durumu ne olursa olsun, bunun farkına varması, hence olumlu. Ne olursa olsun program yenilense de yenilenmese de sürdürülebilir kalkınma açısından iyi olacağını düşünüyorum ama yine söylüyorum yenilenmekle alakası yok. Bunun biraz da bizimle alakası var.”*

ifadeleriyle programdan ziyade öğretmenlerin daha çok etkili olacağını beyan etmiştir. Aynı şekilde bu yeterliliğin ders kitabında güncel olmadığını ifade eden K1, bu değerlendirmesini şu şekilde ifade etmiştir;

- *“...yani biz Amerika'nın bitirdiği yerden değil; başladığı yerden başlıyoruz. Çünkü biz onların 15 yıl öncesinden on yıl öncesinden başladığı bir noktadan biz daha yeni başlıyoruz. Yani bu bağlamda ben kitaplarımızı yeterli bulmuyorum”*

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yukarıda tanımlanan bulgular incelendiğinde programa ilişkin uzman görüşlerinin öğretmen görüşlerinden genel olarak farklılaştığı söylenebilir. Uzmanların FOY, SBK ve BSB eğilimlerine yönelik programın yeterli düzeyde karşıladığını ortak bir şekilde değerlendirdikleri, STEM ve KBG eğilimlerine yönelik ise kendi aralarında yeterli ve yetersiz arasında skalada değerlendirmeler yaptıkları söylenebilir. Öğretmenlerde ise FOY ve SBK eğilimlerinde programı yetersiz olduğu değerlendirildiği öne çıkarken, BSB, STEM ve KBG eğilimlerinde öğretmen değerlendirmeleri az yeterli ile yetersiz arasında farklılaşmıştır. Ayrıca uzmanlardan sadece birinin SBK eğiliminin kitaba yansımalarını yeterli bulmuş diğerlerinin bu konuda değerlendirmeleri olmamıştır. Ancak öğretmenler eğilimlerin kitaba yansımaları noktasında yoğun değerlendirmeleri olmuş, bunlarda programa yönelik değerlendirmelerde olduğu gibi olumsuz olduğu görülmüştür. Öğretmenler genel olarak etkinliklerin güncel ve uygulanabilir olmadığı noktasında bu eğilimlerin ders kitabına yeterli düzeyde yansımada kanaatindedirler. Literatür incelendiğinde fen eğitimi alan uzmanlarının bu eğilimler açısından fen programlarına yönelik görüşlerini ve değerlendirmelerini ortaya koyan bir çalışma yoktur. Ancak öğretmenlere yönelik çalışmalar literatürde yer almaktadır. Bu nedenle çalışmanın uzman görüşlerine yönelik bulgularından ziyade öğretmenlere yönelik bulguları literatür kapsamında tartışılabilir.

Bir öğretim programının niteliği tüm değişkenlerden daha çok programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin program hakkındaki düşüncelerine ve o programı benimsemelerine bağlıdır. Bir programın öğretim ortamlarında istendik şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin programa karşı olumlu tutumlara sahip olması, yeni programı eskisine tercih etme ve yeni programı kabullenme eğiliminde olmaları önemlidir (Cheung ve Ng, 2000; Tekbiyık ve Akdeniz, 2008). Bu sebeple 2018 yılında yürürlüğe konulan fen bilimleri öğretim programı hakkındaki öğretmen ve uzman görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma programın beş boyutunu ele almıştır. Bunlar; BSB, STEM, FOY, KBG, SBK'dır.

Benzer bir çalışmada Buluş Kırıkkaya, (2009), 2005 fen ve teknoloji programı hakkındaki öğretmen görüşlerini incelemiştir. Çalışmada öğretmenlerin programdaki BSB ile ilgili kazanımların yavaş ama

gerçekleştirilebilir olduğunu, hepsini gerçekleştirmenin zor olduğunu ve programın sarmallığından dolayı program tüm sınıf seviyelerinde uygulandıktan sonra ancak gerçekleştirilebileceği şeklinde farklı görüşler ifade ettiklerini belirtmiştir. Diğer bir çalışmada ise öğretmen adaylarının üst düzey bilişsel beceriler gerektiren BSB gibi boyutlara ilişkin kazanımların büyük bir kısmının kitapta verilme şeklini ve kitapta karşılanma düzeylerini yeterli bulmadıkları rapor edilmiştir (Polat ve Sarıtaş, 2017). Ayrıca Deveci, Konuş ve Aydın (2018), 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programını incelediği çalışmada programda yer alan becerilerden birisinin BSB olduğunu ifade etmiştir. Deveci (2018) ise 2013 ve 2018 programlarını karşılaştırdığı araştırmasında, 2013 ve 2018 programlarının ortak amaçlarından birisinin “doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, BSB ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip, karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek” şeklinde rapor etmiştir. Buradan hareketle hem 2013 hem de 2018 programında BSB'lere vurgu yapıldığı söylenebilir. Ancak çalışmamızdan elde edilen bulgular öğretmen değerlendirmelerine göre, programda BSB'ye yönelik amaçlananların program içeriğinde karşılığı olmadığı yönündedir. Uzmanlar ise bu konuda daha iyimserdir.

Literatürde 2018 programını inceleyen çalışmalardan Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Güner, (2018), 2017 taslak programında yapılan değişikliklerle 2018 programında STEM bağlamında başlık isminin değiştirilerek öğretim programında *fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları* ifadesinin vurgulandığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda 2013 fen bilimleri öğretim programından farklı olarak öğrencilerden beklentilerin belirgin hale getirildiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki açıklamalar doğrultusunda öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklendiğini ve bu kapsamda programda yılsonu bilim şenliği için 9 saatlik bir süre önerildiği yine bu çalışmada rapor edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar programdaki kazanımları incelemiş ve 3-8. sınıf seviyelerinde toplam 309 kazanımın 20 tanesinin STEM odaklı etkinliklere uygun kazanımlar olduğunu rapor etmişlerdir. Bahar, vd. (2018)'in çalışmasından hareketle programda STEM temel bilgileri ile ilgili olarak açıklama ve örneklemenin yapıldığı, ders kitabındaki kazanım sayısı ve bu kazanımların nitelik olarak da yeterli olduğu söylenebilir. Ancak bu çalışmamızın bulguları ise öğretmenlerin STEM konusunda

programı yeterli bulmadıklarını göstermiştir. Uzmanlardan bazıları da aynı görüştedir.

FOY açısından ilgili literatür incelendiğinde ise 2018 programını doğrudan FOY açısından inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte programa göre STEM eğitimi almış öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişeceği ifade edilmiştir (Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Gürer, 2018). Çalışmamızda elde edilen bulgular ise uzmanların programın FOY’u desteklediği yönündeki değerlendirmelerini ortaya çıkarmışken, öğretmenlerin ise bu konuda programı yetersiz bulduğunu göstermiştir. Öğretmenlerden birisi (K4) eğer STEM uygun verilirse FOY’un da bir şekilde gelişeceğini ifade etmesi bahsedilen vurguyu desteklemektedir.

KBG bağlamda literatür incelendiğinde 2018 yılı öğretim programında 2013 yılı öğretim programından farklı olarak en fazla dikkat çeken hususlardan birinin “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” adlı bir sürece yer verilmesi olduğu söylenebilir. Bu kapsamda 2018 programında “mühendislik”, “yenilikçilik” ve “girişimcilik” kavramları en fazla vurgulanan kavramlardandır. Programda, girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak ürün oluşturma, ürünü pazarlama ve tanıtma süreçlerine yer verilmiştir. Ayrıca 2018 programında genel amaçlarda vurgulanan girişimcilik ve mühendislik gibi kavramların doğrudan ya da dolaylı olarak öğretimi için 27 kazanıma programda yer verildiği ifade edilmiştir (Deveci, 2018). Bunun yanı sıra programda diğer yaşam becerilerine kıyasla girişimcilik, yaratıcı düşünme ve takım çalışması becerilerini geliştirmeye yönelik kazanımlara daha az yer verildiği söylenebilir (Deveci, Konuş ve Aydın, 2018). Çalışmamız sonuçlarına bakıldığında ise KBG açısından hem uzmanların hem de öğretmenlerin genel anlamda programı yeterli düzeyde bulmadığı görülmektedir. Bu açıdan bulguların literatürü desteklediği söylenebilir.

Son olarak SBK ile ilgili literatür incelendiğinde 2018 fen bilimleri programını doğrudan sürdürülebilir kalkınma bilinci bağlamında inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Deveci (2018) 2013 ve 2018 programlarını temel öğeler açısından karşılaştırdığı araştırmasında hem 2013 hem de 2018 programlarının ortak amaçlarından biri olarak “doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” ifadesinin programlarda yer aldığını belirtmiştir. Ayrıca 2018 fen bilimleri programı

incelendiğinde de “toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” ilkesi programın özel amaçlarından birisi olarak programda yer almıştır. Bunun yanı sıra sekizinci sınıf altıncı ünitenin dördüncü konusu sürdürülebilir kalkınma olarak belirlenmiş ve bu konudaki beş kazanım için programda toplam altı saat süre ayrılmıştır (MEB, 2018). Bu açıdan literatürün SBK açısından programı yeterli görmediği söylenebilir. Bu çalışma sonuçları ise uzmanların programı SBK açısından yeterli görmekle birlikte, yetersiz değerlendiren öğretmenlerin görüşlerinin literatüre uygun olduğunu göstermiştir.

Diğer taraftan öğretmenlerin bazı eğilimler açısından programı uzmanlara göre çok farklı değerlendirdikleri görülmektedir. Bunun nedeni programdan daha çok ders kitabına odaklı öğretim yaptıklarından olabilir. Nitekim kitaplara ilişkin soru sorulmamasına rağmen öğretmenlerin verdiği cevapların bir bölümü kitaplar hakkındadır. Bu ise Tekbıyık ve Akdeniz (2008)'in İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı hakkında öğretmen görüşlerini inceledikleri araştırma sonucunda elde ettikleri öğretmenlerin program hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları bulgusu ile uyumludur. Yine benzer bir şekilde Toraman ve Alcı (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 2013 yılında yenilenen program ile ilgili olarak, öğretmenlerin programın “içerik” boyutunu kapsamlı incelemedikleri belirlenmiştir. Diğer taraftan 2013 yılında yenilenen program hakkında öğretmenlerin, kendilerine yeterli bilgi verilmediğini belirttikleri görülmüştür (Karaman ve Karaman, 2016). Bu durum öğretmenlerin program bilgisinin daha sistematik edinmeleri gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle 2013 yılı FBDÖP ile 2018 yılı FBDÖP arasındaki farklılıklar ve 2018 yılı programına yeni eklenen unsurlardan fen bilimleri öğretmenlerinin ne derece haberdar olduğu merak konusudur. Bu anlamda fen bilimleri öğretmenlerinin 2018 yılı programındaki değişimlerden haberdar olmasını sağlayacak araştırmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir (Deveci, 2018).

Bu genel tablodan yola çıkıldığında uzmanların programı güncel eğilimler açısından uygun ve uygulanabilir buldukları ve bu konuda iyimser oldukları söylenebilir. Öğretmenler ise farklı düşünmekte programı güncel eğilimler açısından uygulanması zor görmektedirler. Öğretmen açıklamaları dikkate alındığında ise programda yeterli açıklama ve yönlendirmelerin olmamasının en temel neden olduğu görülmektedir.

Çalışmanın sonuçları öğretmen ve uzmanların programları farklı hususları gözeterek değerlendirdiklerini göstermiştir. Özellikle öğretmenlerin programa ilişkin değerlendirmelerini ders kitabına göndermeler üzerinden yapmaları önemli bir sonuca işaret etmektedir. Buradan öğretmenlerin program ile ilişkilerinin zayıf olduğu ve öğrenciler için hazırlanmış ders kitabı ile daha dinamik ilişkilere sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin iş başında uygulayıcılar oldukları düşünüldüğünde, güncel eğilim açısından programda daha fazla yönlendirici bilgiye ve bu hususta eğitime ihtiyaç duydukları söylenebilir. Ayrıca uzmanlar tarafından yeterli görülen bazı eğilimlerin öğretmenlerce yetersiz görülmesi programın alandaki karşılığının program geliştirme sürecinde daha fazla göz önünde tutulması gerektiğini göstermesi bakımından önemlidir.

EXTENDED ABSTRACT

**Comparison of Teachers and Expert Evaluations for
Science Curriculum in Terms of Current Trends**

*

Oğuzhan Nacaroğlu - Davut Sarıtaş - Oktay Kızıkcapan

Ministry of National Education, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University

The skills that societies need for individuals are recently expressed as a 21st century skills (Sayın and Seferoğlu, 2016) and foresee the problems that may occur in the future, to produce solutions (European Commission, 2011), creativity (Conklin, 2011), flexible thinking, information literacy (Karaman, 2010), technology literacy (Yetişir, 2007), coding (Balanskat and Engelhardt, 2014), STEM (Wang, 2012) includes sub-dimensions such as (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner and Özdemir, 2015; Ridwan, Rahmawati and Hadinugrahaningsih, 2018). In an age in which knowledge accumulates at least twice a year (D'Angelo, 1995; Alakuş, 2005), to educate individuals with 21st century skills (Care, Kim, Anderson and Gustafsson-Wright, 2017; Wagner, 2008), social to give more importance to education (Fullan, 1991); The fields of education within the scope of education programs need to be transferred to the individuals in an efficient manner, scientifically and technologically (Ayaz, 2015; Kelly, 2009). In this process, science education has an important place with other teaching fields (Kober, 1992; Yılmaz, 2013).

While the opinions and suggestions of teachers are important and valuable in the process of program development and implementation, the evaluations made by field experts about the program are also seen as an important factor. Therefore, a curriculum to be prepared or developed should be established and evaluated taking into account the opinions of teachers and field experts. In addition, the deficiencies should be revealed during the application by applying to the teachers after the formation. In this study, it was aimed to determine the evaluations of science teachers and field experts about the renewed science curriculum in terms of current trends such as scientific process skills, STEM integration, science literacy,

career awareness, entrepreneurship and sustainable development awareness. The research problem can be expressed as follows;

- How do the science teachers and field experts evaluate the science curriculum that is implemented between 2018-2019 in terms of some current trends (scientific process skills, STEM, science literacy, career awareness and entrepreneurship and sustainable development awareness)?
- Do their evaluations differ?

Phenomenology design was used in the study. In phenomenological studies focusing on the personal experiences and experiences of the participants, the researcher tries to discover the common meanings of his experiences (Saban and Ersoy, 2017). The research data were collected from four field experts and four science teachers in the 2018-2019 academic years. Teachers are coded as K1, K2, K3 and K4 under the principle of confidentiality and expert academics are coded as U1, U2, U3 and U4. Semi-structured interview was used for data collection. Codes from the data analyzed by content analysis and some main and subcategories that combine these codes have been created. Then, expert and teacher evaluations were compared over these categories and related data.

According to the research findings; it can be said that the opinions of the experts differ from the views of teachers. According to results of the study the experts reported that the program is adequate regarding *scientific literacy, sustainable development and science process skills* trends, and they made evaluations on a scale ranging from adequate to inadequate for *STEM and career awareness and entrepreneurship* trends. According to the teachers' evaluation, program is insufficient in terms of *science literacy and sustainable development*, while the evaluation of teachers in *scientific process skills, STEM and career awareness and entrepreneurship* has been differentiated between the less adequate and insufficient. In addition, only one of the experts reported that the reflection of the sustainable development in the book was not enough. Other experts did not comment about the reflection of the program to the text book. However, teachers had intense evaluations about the reflection of program to the book, and these were found to be negative as in the evaluation of the program. Teachers generally believe that these activities are not sufficiently reflected in the text-book and the activities are not up-to-date and applicable. When the

literature is examined, there is no study which shows the opinions and evaluations of science education experts on science programs in terms of these trends. However, studies for teachers are included in the literature. Therefore, the findings of the study regarding teachers, rather than the findings of the study obtained from experts, can be discussed in the context of the literature.

From this general picture, it can be said that the experts found the program to be appropriate and applicable in terms of current trends and they were optimistic about the program. Teachers consider the program to be different in terms of current trends. Considering the teacher explanations, it is seen that the lack of sufficient explanations and guidance in the program is the main reason. When teachers are considered to be practitioners on the job, it can be said that according to the results, teachers need more guiding information and education in terms of current orientations in the program. In addition, the insufficiency of some trends considered adequate by the experts is important in terms of showing that the program's response in the field should be taken into consideration more in the program development process.

Kaynakça / References

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu*. İstanbul: Scala Basım.
- Alakuş, M. (2005). Bilgi evreninden evrensel bilgi merkezine: İnternet'in düzenlenmesi, X. "Türkiye'de İnternet" Konferansı, 9-11 Aralık 2005: Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ayaz, F. M. (2015). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3) 139-160.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz M., Emen, H. ve Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 702-735.

- Balanskat, A. ve Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet. Çevrim-içi: <http://www.eun.-org/resources/detail?publicationID=481>.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bybee, R. W. (2010). *The teaching of science: 21st century perspectives*. Arlington, Virginia: NSTA Press.
- Care, E., Kim, H., Anderson, K. ve Gustafsson-Wright, E. (2017). Skills for a changing world: National perspectives and the global movement. *The Center for Universal Education at Brookings project report*. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/03/global-20170324-skillsfor-a-changing-world.Pdf>.
- Cheung, D. ve Ng, P. (2000). Science teachers' beliefs about curriculum design. *Research in Science Education*, 30, 357-375
- Cohen, L. ve Manion, L. (1994). *Research methods in education (4. ed.)*. London: Routledge.
- Conklin, W. (2011). *Higher-order thinking skills to develop 21st century learners*. Huntington Beach: Shell Education Publishing.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design, qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.)*. California: SAGE Publications.
- Cropley, A. (2002). *Qualitative research methods: An introduction for students of psychology and education*. University of Latvia: Zinatne.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Genişletilmiş 4. baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. 5.Baskı, Trabzon: Akademi Kitabevi
- D'Angelo, A.J. (1995). *The college blue book: A few thoughts, reflections & reminders on how to get the most out of college & life (5th Ed.)*. New Jersey: Arkad Press.
- Demirel, Ö. (2004). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. (7.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2012). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deveci, İ, Konuş, F. ve Aydız, M . (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.

- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825. DOI: 10.17860/mersinefd.342260
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: Enabling teachers as a critical success factor. a report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Bruxelles: Entrepreneurship Unit Directorate-General for Enterprise and Industry.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.
- Gezer, M., Şahin, İ. F., Sünkür, M. Ö. ve Meral, E. (2014). 8. sınıf Türkiye Cumhuriyeti inkılâp tarihi ve Atatürkçülük dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 433-455.
- Henson, K. T. (2006). *Curriculum planning: Integrating multiculturalism, constructivism and education reform*. United States: Waveland Inc.
- Huinker, D. ve Madison, S. K. (1997), Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses, *Journal of Science Teacher Education*, 8, 107-126.
- Kaptan, F. ve Kuşakcı, F. (2002). Fen öğretiminde beyin fırtınası tekniğinin öğrenci yaratıcılığına etkisi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, içinde 197-202. ODTÜ: Ankara.
- Karaman, M. (2010). Öğretmen adaylarının TV ve internet teknolojilerini kullanma amaç ve beklentilerinin medya okuryazarlığı bağlamında değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3(2), 51-62.
- Karaman, P. ve Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 243-269.
- Karatepe, A., Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde mevcut fen bilgisi müfredat programının amaçlar boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5(2), 165-175.
- Kelly, A. V. (2009). *The curriculum: Theory and practice*. (6. baskı). London: Sage Publications.
- Kırıkkaya, E. B. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.

- Kober, N. (1992). *What we know about science teaching and learning*. Washington, DC: Council for Educational Development and Research
- Kubat, U. (2015). Beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programının içerik ve kazanım ilişkisinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *International Periodical for the Languages. Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 1061-1070.
- 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.
- Polat, M. ve Sarıtaş, D. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının üst düzey bilişsel beceri gerektiren bazı kazanımlara yönelik değerlendirmeleri; kazanımların ders kitabında verilme şekli ve karşılanma düzeyi. *Electronic Turkish Studies*, 12(33), 361-378.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods (Third Edition)*. California: Sage Publications.
- Ridwan, A., Rahmawati, Y. ve Hadinugrahaningsih, T. (2018). STEAM integration in chemistry learning for developing 21st century skills. *MIER Journal of Educational Studies, Trends and Practices*, 7(2), 184 – 194.
- Saban, A. ve Ersoy, A. (Eds.). (2017). *Eğitimde nitel araştırma desenleri*. Anı Yayıncılık.
- Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, 3-5.
- Schremer, O.D. (1991), The teacher a category in curriculum evaluation, *Studies in Educational Evaluation*, 17, 23-39.
- Seidman, İ., E. (1991). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. New York: Teachers College Press.
- 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 (EFMED)*, 2 (2), 23-27.
- Thoman, E. ve Jolls, T. (2003). *Literacy for the 21st Century. An Overview & Orientation Guide to Media Literacy Education. Part I: Theory CML MediaLit Kit™ A Framework for Learning and Teaching in a Media Age*. Center for Media Literacy / 14.03.2019 tarihinde www.medialit.org adresinden erişildi.

- Toraman, S. ve Alcı, B. (2013). Science and technology teachers' opinions about renewed science lesson curriculum. *EKEV Akademi Dergisi*, 56, 11-22.
- Uslu, S. ve Akgün, A. (2016). İlköğretim II. kademedeki fen ve teknoloji öğretiminde çalışma yapılarının akademik başarı üzerine etkisinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 157-168.
- Wagner, T. (2008). Rigor redefined. *Educational Leadership*, 66(2), 20-24.
- Wang, H. (2012). *A new era of science education: science teachers' perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (stem) integration*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Minnesota Üniversitesi, Minnesota.
- Windschitl, M. (2009). *Cultivating 21st century skills in science learners: how systems of teacher preparation and professional development will have to evolve*. Paper commissioned by National Academy of Science's Committee on the development of 21st century skills. Paper No: 072614. Washington, DC.
- Yetişir, M. İ. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfında okuyan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N. ve Güngör Akgün, Ö. (2015). İlkokul 3. sınıf öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersine ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 199-218.
- Yılmaz, Ö. (2013). *Fen öğretiminde öğrenci başarısını ve öz düzenleme becerilerini geliştiren sınıf ortamının oluşturulmasında mobil teknoloji kullanımı*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Kaynakça Bilgisi / Citation Information

Nacaroglu, O., Saritaş, D. ve Kızıkcapan, O. (2019). Güncel eğilimler açısından fen bilimleri öğretim programına yönelik öğretmen ve uzman değerlendirmelerinin karşılaştırılması. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 116-145. DOI: 10.26466/opus.563758